

# frío&calor

Nº 172

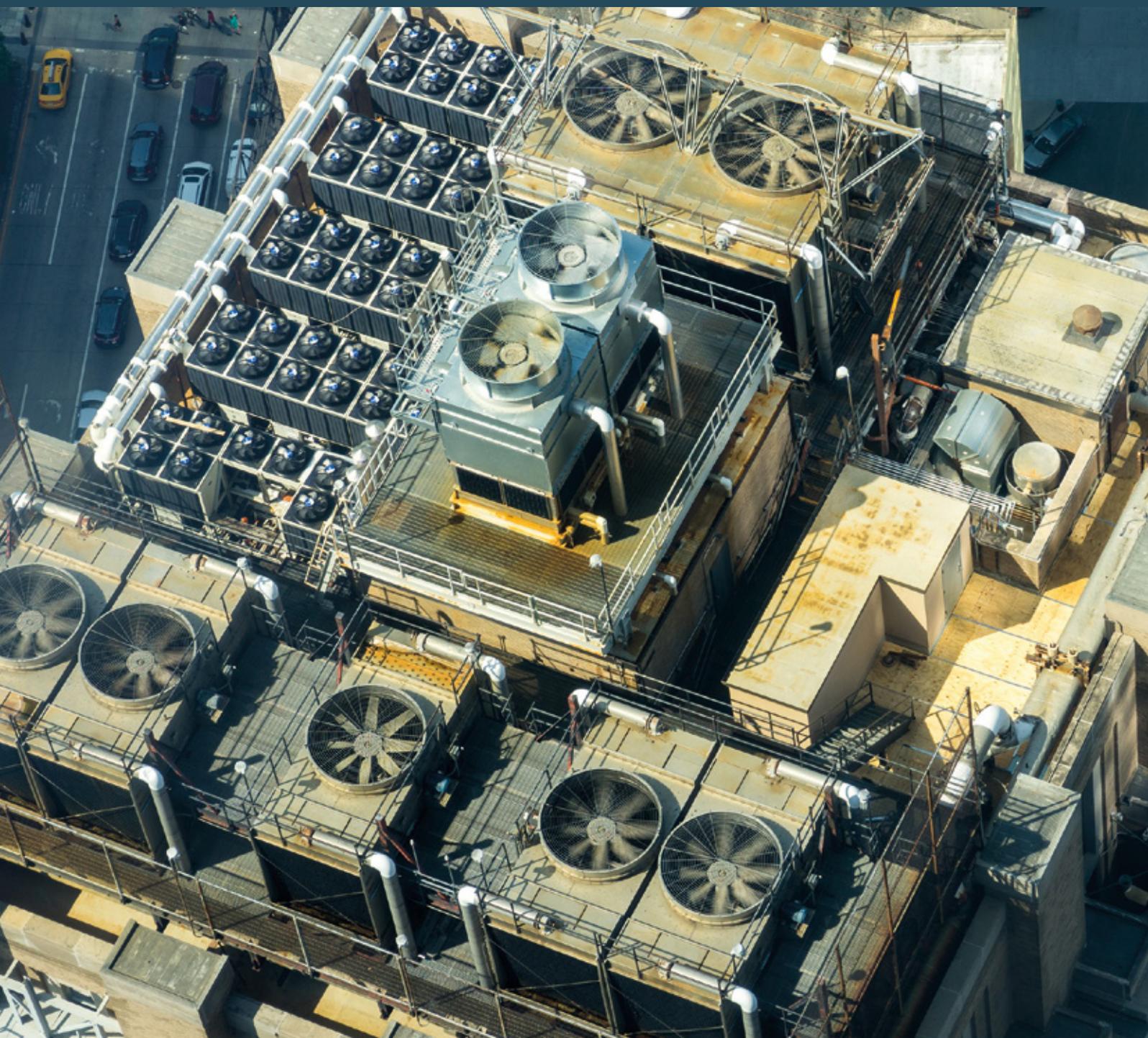
Marzo de 2022

Revista bimestral

**19** ARTÍCULO: EXPO FRÍOCALOR Chile 2022

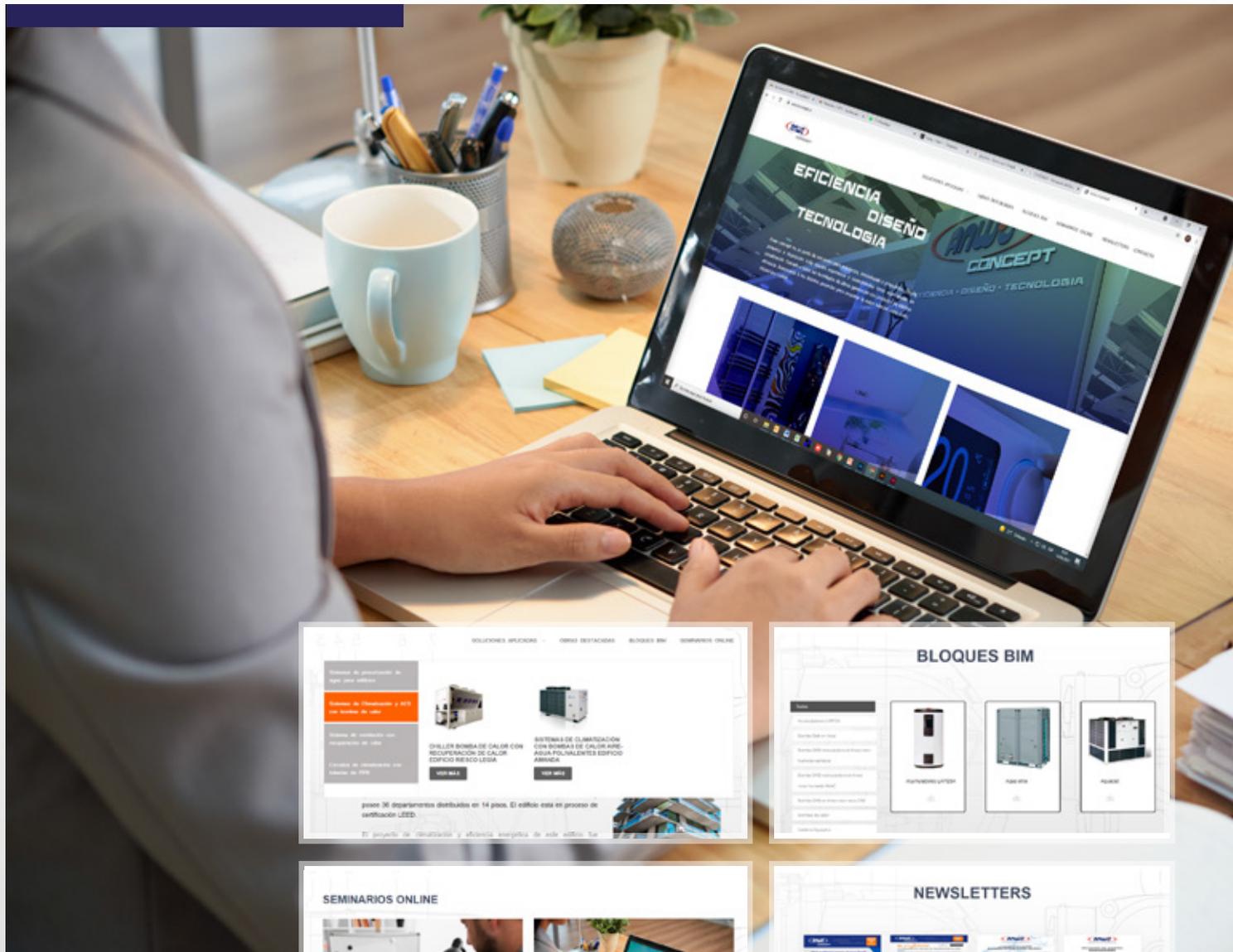
**22** REPORTAJE CENTRAL: Optimización del Diseño para Sistemas de Refrigeración

Órgano oficial de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.



Ven a **CONOCER** nuestra plataforma

**anwoconcept.cl** 



## En donde encontrarás...

- Solución de equipamiento en obras
- Información para arquitectos, inmobiliarias y proyectistas
- Productos y tecnología de última generación
- Biblioteca de Seminarios ON-LINE
- Descarga de Bloques BIM



**CONCEPT**

# ÍNDICE

02

Editorial

05

Publirreportaje:  
Evaporadores y Sistemas de  
Desescarche

08

Mujer de Ciencias. Quién es  
Maisa Rojas, la nueva líder del  
Ministerio del Medio Ambiente

11

Tratamiento de Agua en Sistemas  
Abiertos: Enfriamiento Evaporativo  
y Torres de Enfriamiento

16

Cronica Internacional

19

EXPO FRÍOCALOR Chile 2022



22

Reportaje Central:  
Optimización del Diseño para  
Sistemas de Refrigeración

30

Noticias

33

Columna: IAR  
Amoníaco y Refrigerantes Naturales

36

Socios Destacados

41

Sección Internacional

43

Columna: FAIAR  
CIAR 2022 del 4 al 6 de mayo en  
Lisboa, Portugal

45

Guía Socios

## DIRECTORIO

Presidente

**Klaus Peter Schmid**

INRA Refrigeracion Industrial S.p.A.

Vicepresidente

**Carlos Alberto Mitroga**

Danfoss Industrias Ltda.

Tesorero

**Nicole Andrea Figueroa Jara**

Daikin AirConditioning Chile S.A.

Directores:

**Giorgio Magnani Frugone**

Intercambiadores de Calor S.A. (INTERCAL)

**Pablo Andrés Ibaceta Reyes**

Emerson Commercial & Residential Solutions

**Miguel José Rico Sáenz**

BMS Technologies - Chile

**Sebastián Andrés Chancalay**

Johnson Controls

**Marcelo Contreras Barrera**

MIMEC S.p.A

Producción General

**Fabiola González Rivera**

Comité Editorial:

**Klaus Peter Schmid Spilker**

**Carlos Alberto Mitroga**

**Marcelo Contreras Barrera**

Prensa:

**Fabiola González Rivera**

Ventas:

**Fabiola González Rivera**

fgonzalez@cchryc.cl

Dirección:

Padre Mariano 391, Oficina 704,

Providencia, Santiago

+569 3921 8543

Diseño, Diagramación e Impresión:

**Editora e Imprenta Maval SpA**

www.mavalchile.com



La publicidad es responsabilidad  
de los avisadores.

[www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl)

Las opiniones expuestas en los artículos, columnas y/o entrevistas, entre otros; son de exclusiva responsabilidad de sus autores, y no representan necesariamente el pensamiento de la revista frío calor.



## Estimadas y estimados socios, lectores, amigas y amigos:

**A** veces toca reescribir, borrar, y darle nuevas palabras a eso que pensamos - muy seguros - debería pasar en un futuro lejano, tan lejano que no vale la pena convocar a conversación.

Pero aquí estoy hoy, reescribiendo y, a sabiendas que hay acontecimientos que nos involucrarán a todos en algún momento de la vida, vivimos en un cotidiano aferrados a la ambigüedad de ese “algún día”. No hoy, no mañana, menos pasado; hay cosas que simplemente pasarán algún día.

La única certeza con la nace un ser vivo es la de morir en algún momento. Dejar de existir en una hora y un segundo exacto de la vida que conocemos donde se decide dejar este plano y emigrar a lo eterno de quienes nos recuerden. No decidimos irnos, solo pasa.

Nos ha dejado José Antonio, y francamente desconozco la forma de abordar esta noticia. A nadie le va enteramente bien con lo repentino y lo violento de estas despedidas que no alcanzaron a ser y que, a nuestro juicio, no debieron ser.

Nos dijimos hasta pronto, con una seguridad altanera y de golpe ese “algún día” llegó con él a kilómetros de distancia y en un embate sorpresivo del destino. Nos ha dejado José Antonio San Miguel Elgueta, y no podría más que recordar todo lo que vivimos, como compañeros de industria, como directores de esta Cámara, como personas que compartieron tantos días y tantas conversaciones entorno al trabajo propio de este sector y también entorno a la vida misma.

Nos ha dejado José Antonio y no hay espacio para los encuentros y desencuentros que tiene toda relación humana. En cambio, hay un vacío, un silencio que permanecerá por todos los días necesarios que vengan.

Como presidente de esta Asociación Gremial que convoca la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización; como director, técnico, como persona dentro de este rubro, y desde la simpleza de ser alguien que te conoció, te despidió colega y amigo mío. Después de todo, si será un hasta siempre.

De la misma forma, y con un profundo dolor, también debemos despedir a nuestro socio y líder de IIAR Capítulo Chileno, Sr. Juan Luis Arias Henríquez, Gerente Regional de Ventas en Güntner Chile, con quien tuvimos el privilegio de trabajar y aprender.

Excelente persona, y un impecable profesional representante del Instituto Internacional de Refrigeración con Amoníaco (IIAR), que destacó por su gran nivel de expertiz acerca del uso del amoníaco y demás refrigerantes naturales. Siempre ávido a ofrecer apoyo en material intelectual y a trabajar por el fortalecimiento educacional de su área de interés profesional, compartiendo con colegas la información técnica que él disponía.

Desde nuestro gremio, abrazamos a todos quienes hayan sido parte de la vida de Juan Luis, a su familia, y con especial sentir a su esposa e hijos.

También acompañamos en este inmenso dolor a quienes tengan en sus sentimientos a nuestro ex director José Antonio San Miguel Elgueta. A su familia profesional en Intercal, a sus más cercanos, amigos, familia y en especial, a sus hijos. No nos cabe duda del dolor que deben estar sintiendo en sus corazones y los acompañamos en él.

Si bien, este inicio de año ha traído sorpresas tristes para nuestra Cámara y para quienes la componemos, estoy seguro que nos pararemos más firmes que nunca y como si no existiese otra opción, prevaleceremos.

Prevaleceremos porque así rendiremos tributo al trabajo de quienes nos han

dejado. Seguiremos esforzándonos, y trabajando por cumplir metas que nos hagan a diario más sólidos, colaborativos y unificados, más fuertes.

Desde esta editorial que evoca gran parte del primer trimestre del año 2022, les recordamos que continuamos con más ganas que nunca, con la preparación de la V versión de la Expo FríoCalor Chile, a realizarse los días 29 y 30 de junio y, el 01 de julio. En esta oportunidad, los invitamos a Espacio Riesco, lugar que nos recibirá durante la jornada de tres días, donde los invitamos a reservar y/o adquirir su stand.

Destacamos que esta feria internacional, es reconocida como la más grande que se realiza en el país con respecto de los sectores de aire acondicionado, calefacción, refrigeración, ventilación y agua caliente sanitaria, y se ha consolidado como una de las ferias líderes en materia de climatización y refrigeración en Sudamérica.

Finalmente, no quiero concluir estas palabras sin dar mis agradecimientos a todas las empresas socias y sobre todo a los nuevos ingresos que, me permito, extender la bienvenida a esta Cámara a nombre de todos y todas quienes la integramos.

También a nuestro equipo de trabajo, colaboradores, amigas y amigos que velan a diario, a punta de trabajo constante, por el enaltecimiento de nuestra asociación gremial y el de la industria HVACR en Chile y el mundo.

Les reconozco de corazón y voluntad, muchas gracias. 🌻

**Klaus Peter Schmid Spilker**

Presidente

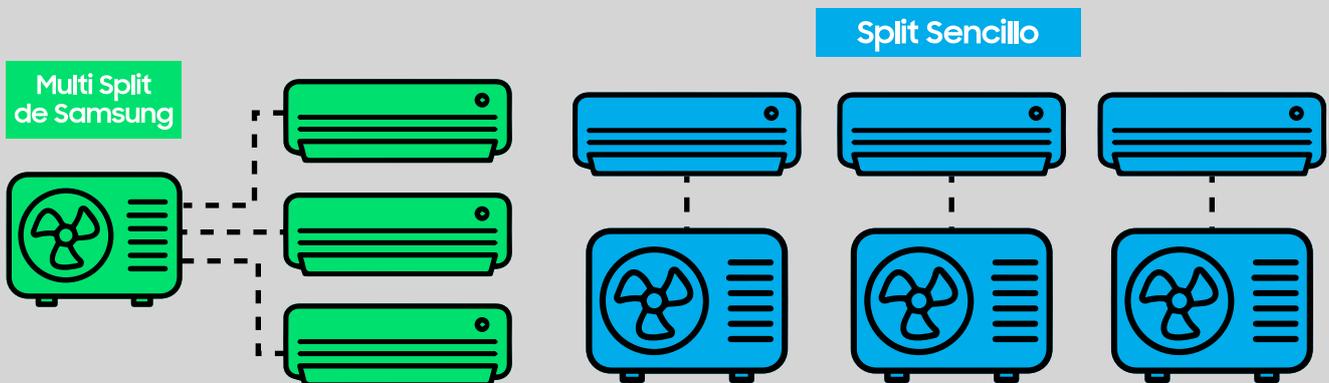
Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

# Aire Acondicionado Multi Split de Samsung

## Se adapta a lugares pequeños, cubriendo grandes espacios

✦ El compacto y potente sistema **Multi Split de Samsung**, permite conectar hasta 5 Aires Acondicionados a una sola unidad exterior. Sus pequeñas dimensiones permiten que sea fácil de instalar casi en cualquier lugar, incluso en un pequeño balcón.

✦ Su tecnología **Smart Inverter FJM** mantiene la temperatura ideal evitando el constante encendido y apagado, consiguiendo fluctuaciones mínimas de temperatura para un confort óptimo que además reduce el nivel de ruido y mejora la eficiencia energética en su operación.



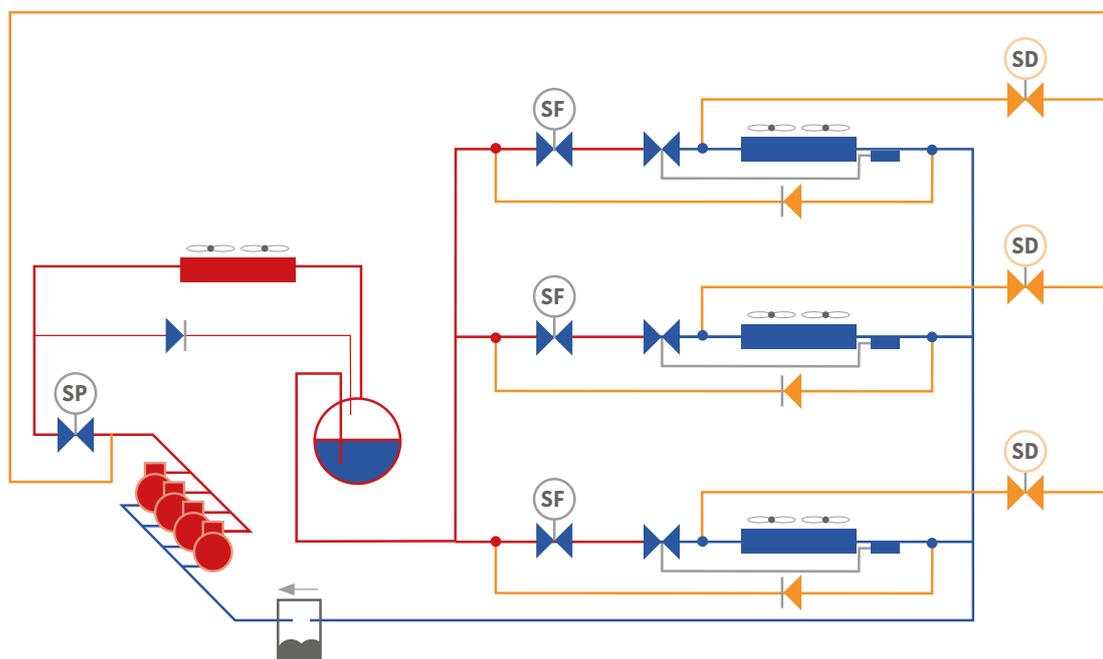
✦ Todos los modelos tienen menos de 1m de alto.

Se pueden instalar en cualquier terraza, sin generar problemas estéticos para la edificación.

# EVAPORADORES Y SISTEMAS DE DESESCARCHE

Autores: Ángel Barragán Cervera, Joaquín Navarro Esbrí, Francisco Moles, Adrián Mota Babiloni y Bernardo Peris.  
 Publicación: Fundamentos de Refrigeración – Capítulo 5º Evaporadores y Sistemas de Desescarche.  
 Publicado por: ATECYR

Figura 5.32 Esquema de desescarche por gas de descarga en central de compresores.



En la figura 5.32 se muestra el esquema básico de un sistema de compresión de vapor con central de compresores, múltiples evaporadores y sistemas de desescarche por gas de descarga (vapor recalentado). El funcionamiento de este sistema durante el desescarche se basa en

provocar una pérdida de presión de 1 a 2 bares con una válvula ICS como la mostrada en la figura 5.31 e identificada en el esquema como “SP”, cerrar la válvula solenoide “SF” (de producción de frío) del evaporador que deseamos desescarchar y permitir el paso de gas caliente mediante la apertura de la válvula solenoide “SD”.

Figura 5.32 Válvula ICS. [5.18]



Como consecuencia de que para realizar el desescarche necesitamos tener producción de gas caliente, es necesario que como máximo desescarchemos en 1/3 de los evaporadores simultáneamente, y tengamos producción frigorífica en el sistema, por lo que es habitual que, durante el desescarche, el sistema de control, independientemente de si hay demanda frigorífica o no, proceda a la apertura de las válvulas “SF” de los evaporadores que no están desescarchando, forzando de este modo la producción frigorífica de estos. El gas caliente entra después de la válvula de expansión en el evaporador, cede su calor al evaporador, se condensa y vuelve a la línea de líquido desde la salida del evaporador mediante una válvula de retención instalada tal y cómo se muestra en la figura 5.32

Este líquido subenfriado se utiliza para realizar producción frigorífica en el resto de los evaporadores. Un problema que puede aparecer es que, si alargamos excesivamente el desescarche o introducimos un exceso de vapor recalentado, no condensamos todo el vapor, con la siguiente aparición de burbujas en la línea del líquido y el problema que esto ocasiona en el resto del sistema. Para ello es importante ajustar tanto el caudal de gas de descarga como el final del desescarche.

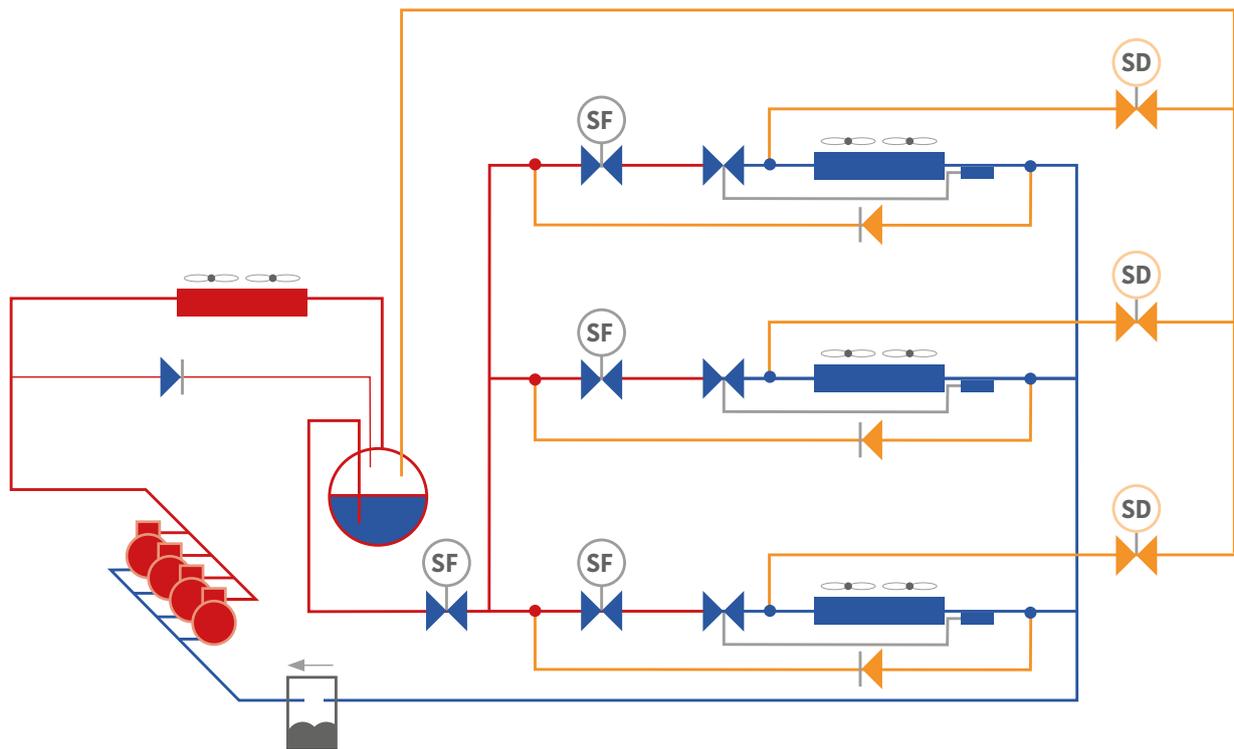
Este problema se ve agravado cuando realizamos el desescarche en varios evaporadores en paralelo, pues como consecuencia del desequilibrio hidráulico que existe entre ellos, y en ocasiones, un evaporador puede tener más hielo que otro, por lo que es importante detectar si tenemos salida de vapor del evaporador para no perjudicar al sistema. El desequilibrio hidráulico se puede subsanar mediante la introducción de válvulas manuales que equilibren el sistema, y el final de desescarche de cada uno de los evaporadores, se puede detectar introduciendo un sensor de temperatura en el evaporador que nos informe de cuando hemos alcanzado la temperatura en la cual estamos seguros de haber eliminado todo el hielo, pero aun no estamos produciendo vapor a la salida del evaporador. Otra solución que es económicamente es más costosa, pero nos evita con total seguridad

los problemas que pueden aparecer por introducir burbujas en la zona de líquido, es llevar la tubería de líquido del desescarche hasta un separador de líquido-vapor, de modo que podemos eliminar todo el vapor derivándolo a la línea de aspiración de los compresores.

Adicionalmente, en este tipo de sistemas, es conveniente introducir un by-pass al condensador para asegurarnos de que la presión de alta no baja excesivamente y en climas fríos, también es muy recomendable introducir una válvula limitadora de la presión mínima a la salida del condensador.

Por último, si no queremos someter al evaporador al estrés térmico que se produce al introducir vapor de descarga, podemos realizar el desescarche con vapor o líquido saturado, tal y como se muestra en las figuras 5.33. Si introducimos la tubería en la parte superior del recipiente de líquido, extraeremos vapor saturado para realizar el desescarche, y si llevamos esta tubería hasta el fondo del depósito, realizaremos el desescarche mediante líquido saturado. La ventaja de este tipo de desescarche es que baja considerablemente la temperatura de entrada al evaporador, pero, por el contrario, la válvula que introduce la pérdida de

Figura 5.33 Esquema de desescarche por gas saturado en central de compresores. Fuente: Propia.



presión durante el desescarche “SP” está después del recipiente de líquido, por lo que tanto durante el desescarche al introducir pérdidas de 1 a 2 bares como durante el funcionamiento normal al introducir pérdidas de 0.1 a 0.2 bares, puede dar lugar a la producción de burbujas en la línea de líquido. Una solución habitual para eliminar este problema es introducir un intercambiador de subenfriamiento o en ocasiones utilizando el vapor de aspiración intercambiador de calentamiento - subenfriamiento, para evitar este problema.

En el desescarche por vapor saturado, la principal ventaja es que aprovechamos el calor latente de cambio de estado para realizar el desescarche, por lo que habitualmente, tendremos un desescarche más rápido. En el desescarche por líquido saturado, la principal ventaja es que desaparece el riesgo de tener burbujas de vapor en la salida del evaporador y, adicionalmente, el diámetro de las tuberías de desescarche será menor. Por el contrario, el desescarche será más lento.

#### Desescarche por gas caliente en sistemas inundados

Otro caso de desescarche por gas caliente habitual es el desescarche en sistemas inundados. En este caso no será necesario la introduc-

ción de una válvula que genere una pérdida de presión adicional durante el desescarche como en los casos anteriores, pues independientemente del caso en el que nos encontremos, siempre que tenemos evaporadores inundados, tendremos un depósito separador de líquido a una presión inferior a la descarga de alguno de los compresores, por lo que siempre podremos tomar vapor de descarga de este compresor, y una vez tengamos este vapor condensado total o parcialmente, podremos devolverlo al separador de líquidos. En este tipo de sistemas, no tendremos problemas como consecuencia de la aparición de burbujas de vapor en las líneas de líquido, pero tenemos que tener precaución en limitar los caudales de gas de desescarche que aparecen, de modo que no hagamos un bypass directo entre descarga del compresor y el depósito separador de líquido que nos ocasione problemas.

Para solucionar este problema, lo más habitual es instalar restrictores de presión, existiendo una gran cantidad de soluciones en función de cómo realicemos la instalación, pero conceptualmente, el principio de funcionamiento es similar al de los casos anteriores.☀

---

Quién es Maisa Rojas, la nueva líder del Ministerio del Medio Ambiente.

# MUJER DE CIENCIAS

---

**María Heloísa Juana Rojas Corradi (Maisa Rojas), será ministra para la cartera de Medio Ambiente del actual gobierno de Chile. Previamente, ha estado liderando y siendo parte de espacios como el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, el cual se ha especializado en el estudio del clima y de cambio climático regional. Asimismo, fue directora del Núcleo Milenio Paleoclima y del Centro de Ciencia del Clima y Resiliencia (CR2).**



**L**a doctora Rojas, además, tiene una licenciatura en Física de la Universidad de Chile y un doctorado en Física de la Atmósfera de la Universidad de Oxford. Realizó también una investigación postdoctoral en el International Research Institute for Climate and Society de la Universidad de Columbia, donde se especializó en la modelización del clima regional.

A la fecha, ha desarrollado su carrera en margen de dos áreas

investigativas: Paleo Clima, direccionado en el sistema climático existente en el hemisferio sur durante los últimos 25.000 años; y Cambio Climático Regional, referente al vínculo existente entre ese proceso en las actividades humanas, especialmente la agricultura y los recursos hídricos.

Hace algunos años, fue convocada para integrar el Consejo Asesor Presidencial de la Cumbre de Cambio Climático COP25

en Chile, evento que terminó desarrollándose en España tras la crisis social-económica que estalló en Chile a fines del 2019. No obstante, continuó en su rol de coordinadora del comité científico de la COP25.

Hasta hace poco, la doctora Rojas coordinó el Comité Científico de Cambio Climático, organismo asesor del Ministerio de Ciencia y debido a esto, integró el International Climate Council, organismo global que busca



ofrecer evidencia independiente y asesoría científica en temas relacionados.

Anteriormente, la Dra. Rojas ha participado en espacios nacionales e internacionales; en seminarios, foros y conversaciones abiertas en torno a los riesgos medioambientales que sufre el planeta tierra con el alza de la temperatura global, profundizando en la relación que tiene el cambio climático y el desarrollo económico/social como preocupación política y ciudadana.



De la misma forma, siempre realiza sus presentaciones en base a datos empíricos, sustentando sus diálogos con una serie de datos acerca de los efectos que el planeta tendría en los próximos 30 años debido al aumento de la temperatura global a un 1,5°C, donde las consecuencias incrementarían los estragos ya vividos en algunas zonas, de una crisis climática e hídrica de proporciones que significarían menor producción agrícola, menor pesca, riesgo de inundaciones en países isla, entre otros.

No obstante, y pese a los datos que fueron entregados en el Informe Especial del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) acerca de cambio climático global, la ahora ministra, considera espacios de optimismo en este futuro desolador, donde subraya en el rol específico de los científicos y en su aporte para la agenda ciudadana donde ha sido posible explicar qué es el cambio climático y lo que significa para Chile, enfatizando en las oportunidades y desafíos que tiene nuestra zona geográfica en particular.

*“La ciencia puede aportar en distintas áreas. Desde cómo hacer un país libre de carbono antes de mediados de siglo, entender cuáles son los impactos a los que nos tenemos que adaptar, lo que también requerirá de formación de profesionales de evidencia científica. En algunos casos, es la ciencia quien pone la verdad para la toma de decisiones”,* señaló la académica en el marco de una exposición realizada para CIDEP (Centro de Investigación en Innovación, Desarrollo Económico y Políticas Sociales) de la Universidad de Valparaíso realizada hace algunos meses.

A fines del año 2021 se sumó al equipo medioambiental del ahora presidente Gabriel Boric, quien, tras su elección la nombró como Ministra del Medio Ambiente para el ejercicio de su gobierno, significando esto, que por primera vez el gabinete estará liderado por una profesional con conocimiento formal y vasto en la materia. 🌍

# Manejadora de Aire para Coronavirus COVID-19



## SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN: UN VALIOSO ALIADO PARA LA ETAPA FINAL DE AISLAMIENTO DE PACIENTES CON CORONAVIRUS

Como empresa experta en sistemas de climatización para pabellones quirúrgicos y salas limpias para laboratorios, impulsamos las buenas prácticas en los sistemas de climatización velando por la seguridad y salud de las personas.



### Características técnicas Manejadora de Aire:

- A)** Inyección 100% con aire exterior.
- B)** Inyección y extracción del aire de sala con control de caudal constante y control de presión negativa.
- C)** Sistema de filtros de aire de 3 etapas para inyección y extracción de aire: filtros desechables 40% eficiencia + filtros intermedios de 95% de eficiencia + filtros finales HEPA de 99.97%.
- D)** Rango de trabajo de caudal de aire: 800 a 16.000 [m<sup>3</sup>/hr], o capacidades mayores.
- E)** Rango de trabajo de presión estática externa disponible máxima 450 pascales.
- F)** Sistema de medición de presión, detección de fallas.



# Tratamiento de Agua en Sistemas Abiertos: **ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO Y TORRES DE ENFRIAMIENTO**



**E**l tratamiento del agua es un misterio para muchos ingenieros/consultores, pero necesario por muchas razones. En los sistemas HVACR, los objetivos más comunes del tratamiento del agua son mantener el máximo rendimiento, reducir el consumo de agua y minimizar la corrosión, la incrustación y el ensuciamiento mientras se controla el crecimiento microbiano.

Por ello, este material resume los elementos más importantes para que el diseñador de HVACR conozca y mejore sus especificaciones maestras para el tratamiento del agua.

Se requieren diferentes métodos de tratamiento de agua para cada sistema, debido a las muchas variables de diseño,



como diferentes materiales de construcción, varias temperaturas del agua, sistemas de agua versus glicol, sistemas de vapor versus agua caliente, fuentes de agua y por supuesto, saber si el sistema es de circuito abierto o cerrado.

Las torres de enfriamiento, los condensadores evaporativos y los enfriadores de fluidos consumen menos energía que los sistemas de enfriamiento seco, pero presentan desafíos únicos porque los sistemas de pulve-



rización de recirculación están abiertos al medio ambiente y son susceptibles a la contaminación y, a menudo operan dentro de rangos de temperatura adecuados para el crecimiento microbiológico pudiendo consumir grandes volúmenes de agua, lo que puede introducir grandes cantidades de material formador de depósitos, como la dureza mineral. Estos sistemas también están diseñados para evaporar el agua por el rechazo de calor, lo que agrega consideraciones de tratamiento para minimizar los depósitos y el ensuciamiento en las superficies de transferencia de calor, al tiempo que equilibra el uso eficiente del agua.

Debido a las condiciones dinámicas de operación de la mayoría de los sistemas de enfriamiento evaporativo, el programa de tratamiento de agua debe estar completamente automatizado para garantizar que las condiciones ideales de agua se mantengan en todo momento.

Los tres objetivos principales de un programa de tratamiento de agua de enfriamiento evaporativo son: 1. Prevención de la formación de incrustaciones y depósitos, 2. Minimización de la corrosión dentro de los componentes del sistema humedecido y 3. Control de organismos microbiológicos en el agua circulante. Dado que estos sistemas están diseñados para perder agua a través de la evaporación, la concentración de sólidos disueltos totales ocurrirá con el tiempo, lo que requiere una



corriente proporcional de purga para eliminar el exceso de sólidos disueltos del sistema.

El agua que sale del sistema por evaporación es pura, no contiene sólidos disueltos ni microbios, mientras que el agua en el equipo contiene cantidades variables de sólidos disueltos y potencialmente microbios. La purga insuficiente del sistema de enfriamiento evaporativo dará como resultado la formación de lodos e incrustaciones a medida que los sólidos disueltos se concentren por encima del punto de saturación. Este efecto de concentración se conoce

como ciclos de concentración y se mide más comúnmente por conductividad. La conductividad del agua condensada dividida por la conductividad del agua en el condensador, es igual a los ciclos de concentración, por ejemplo: 10 galones de agua en el condensador con 2 galones de purga = 5 ciclos de concentración. La purga se puede automatizar completamente utilizando un controlador de conductividad en línea, que monitorea continuamente la conductividad del agua del condensador, comparando esa lectura con un punto de consigna deseado.



Una vez que la conductividad del agua del condensador se eleva por encima del punto de consigna, el controlador abre una válvula de purga para descargar un volumen controlado de agua del sistema. Esta pérdida de agua líquida fuerza una composición adicional en el sistema, diluyendo la concentración de los minerales en el sistema y disminuyendo la conductividad por debajo del punto de consigna.

Cada fuente de agua varía en calidad a medida que los sólidos disueltos aumentan y disminuyen en función de los

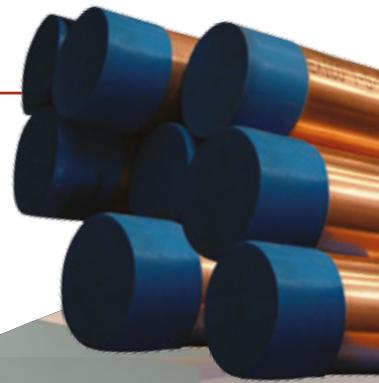
materiales en el agua local. Por lo general, el agua de pozo es alta en sólidos disueltos y las aguas superficiales son más bajas en sólidos disueltos. Cuanto mayor sea el nivel de sólidos disueltos en el agua del condensador, mayor será el nivel de consumo de agua por el sistema de enfriamiento evaporativo debido a los ciclos más bajos alcanzables. La dureza mineral en el agua es un factor limitante para el ahorro de agua y el aumento de los ciclos de concentración. Esto se debe a que la dureza mineral forma fácilmente incrustaciones en

las superficies de intercambio de calor una vez que la concentración comienza a aumentar debido a la evaporación.

Los productos químicos para el tratamiento del agua pueden ayudar a reducir el consumo de agua al mantener los minerales en solución por más tiempo a medida que aumentan los ciclos de concentración. Además de los productos químicos para el tratamiento del agua, los ablandadores de agua pueden ser beneficiosos en algunos sitios para reducir la dureza mineral. El sobre ablandamiento del agua, es decir, la eliminación completa de la dureza mineral, o “agua blanda muerta”, puede ser perjudicial para los componentes del sistema de enfriamiento evaporativo. Cuando se usa un ablandador de agua, se debe usar una válvula de mezcla que pueda controlar de manera confiable una pequeña corriente de derivación alrededor del ablandador para reintroducir algo de dureza mineral en la corriente de salida del suavizante. Esto permitirá que el agua se marque a la cantidad correcta de dureza para permitir mayores ciclos de concentración y eficiencia, al tiempo que minimiza la formación de incrustaciones. 🌞

*El artículo:  
**Enfriamiento Evaporativo y Torres de Enfriamiento de Ashrae** continuará en Revista Frío&Calor N°173*

# LA CORRECTA UTILIZACIÓN DE TUBERÍAS PARA PROYECTOS DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN



José Luis Pizarro, ingeniero mecánico y jefe de la unidad de negocios de tuberías y accesorios de Anwo, comenta que, en nuestro país, si bien aún no se ha desarrollado una normativa técnica que regule las tuberías de cobre para refrigeración, ya es posible ver la necesidad de actualización constante y la consecuente tendencia a modernizar los proyectos de HVAC respecto a la materialidad de las líneas de conducción de fluidos.

Así, por ejemplo, es común ver como las tuberías de polipropileno (PP-R) han ido reemplazando a las ya obsoletas cañerías de acero en sistemas de climatización, aprovechando todas las ventajas que las tuberías termoplásticas tienen por sobre las metálicas, como, por ejemplo: menores pérdidas energéticas, baja dilatación, facilidad en la instalación, etc.

Estas ventajas se traducen directamente en menores costos de instalación y de operación permanentes.

En el caso de sistemas de refrigeración y aire acondicionado, esta actualización y modernización también está ocurriendo, pero no desde el punto de vista de la materialidad, sino más bien, respecto a las características normativas de la tubería de cobre a utilizar, siendo la norma ASTM B-280 la referencia a nivel internacional.

En Chile, las características técnicas que deben cumplir las tuberías de cobre para conducción de agua potable y gas están especificadas en normas como la NCh 951. Del mismo modo, inter-

The logo for Anwo Concept, featuring the word 'ANWO' in large blue letters with a red swoosh underneath, and the word 'CONCEPT' in smaller white letters below it. Below the logo, the text 'EFICIENCIA. DISEÑO. TECNOLOGIA' is visible in white capital letters.

ANWO  
CONCEPT  
EFICIENCIA. DISEÑO. TECNOLOGIA





**ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN**

nacionalmente se utiliza la norma ASTM B-88. Pero estas normas aplican solamente para tuberías de cobre para conducción de agua potable y gas (tipo K, L y M), no aplicando para sistemas de refrigeración, ya que las presiones y condiciones de trabajo son muy distintas, y es por ello la relevancia de utilizar la tubería adecuada.

Es muy relevante considerar que para un funcionamiento adecuado del sistema de refrigeración, la limpieza interior del tubo debe ser la correcta. Las normas indicadas (ASTM B-88 y NCh 951), y que cada vez menos se especifican por este motivo, no consideran este punto porque no están pensadas para esta aplicación, lo que ha provocado frecuentes bloqueos de válvulas y problemas con el aceite del compresor.

Actualmente, para solucionar parcialmente este potencial problema, se realiza una limpieza posterior a la instalación con otros gases y elementos mecánicos que se traducen en tiempo, recursos adicionales, y aun así, la eliminación de tal suciedad no estará garantizada.

Sin embargo, todo esto se evita utilizando tuberías de cobre diseñadas y fabricadas de acuerdo

a la norma ASTM B-280, que norma los espesores de pared y la limpieza interior adecuada para una instalación segura y eficiente, evitando el gasto de recursos en la eliminación de grasas y polvos que generalmente contienen las tuberías fabricadas bajo otras normas pensadas para otras aplicaciones distintas a refrigeración y aire acondicionado.

ANWO cuenta con toda nuestra gama de tuberías de cobre tipo ACR, fabricadas y certificadas directamente desde origen bajo norma ASTM B-280, entregado el certificado de fabricación que lo acredita.

Así, nuestras tuberías se entregan ya pre lavadas y con tapones en sus extremos para evitar que se ensucien en el traslado, además, se asegura el cumplimiento en los espesores de pared diseñados para las exigentes condiciones de trabajo en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.

No ponga en riesgo su proyecto de refrigeración utilizando tuberías inadecuadas y no reconocidas para tales aplicaciones. Asegúrese que está instalando tuberías de cobre tipo ACR, que le garantizan soportar mayores presiones y cuya limpieza interior le ahorrará dinero y problemas. ❄️



# ESPAÑA IMPONE IMPUESTO SOBRE GASES FLUORADOS

**Internacional.** - El gobierno de España se encuentra a portas de lanzar un nuevo impuesto sobre gases fluorados que afectará a la fabricación e instalación de equipos y sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor. Acarreando con ello, la molestia de organizaciones pertenecientes al rubro, quienes se han reunido para oponerse formalmente a la medida antes de que esta entre a ejercicio en el mes de julio.

El impuesto a este tipo de gases, afectaría económicamente al sector, ya que las obras que consideren estas instalaciones se verían encarecidas en un 5%, porcentaje que determinaría bajas de muchos proyectos. Además, no se han considerado los efectos colaterales que surgirían de entrar en marcha la medida, ya que el sector hvac es actor principal dentro del desempeño de otros sectores, por lo que el alza afectaría económicamente a gran parte de la sociedad española.

## **REGULANDO LOS GASES FLUORADOS DE EFECTO INVERNADERO**

Dentro de la Unión Europea, España es uno de los pocos países que ha decidido poner un sobre impuesto a los gases refrigerantes fluorados, además, de extender el gravamen a la fabricación o importación de equipos precargados y a la primera carga de refrigerante en instalaciones nuevas.





De esta forma, el país busca dar lucha contra el efecto invernadero y los gases refrigerantes que lo provocan y de paso, potenciar el apoyo a la sostenibilidad. El gobierno sostiene una posición sólida de combatir el uso de este tipo de gases fluorados, ya que considera que, en las últimas décadas el incremento ha sido desproporcionado y dañino para el medio ambiente en lo referente al agotamiento de la capa de ozono.

No obstante, quienes se manifiestan en contra de la medida sostienen que ya se siguen los lineamientos de la normativa de la Unión Europea, donde se excluye del impuesto a los equipos e instalaciones nuevas, apuntando solo a las emisiones reales. Esto ha llevado a que la población española que se desempeña en la industria hvacr local, se sienta en total desventaja.

La totalidad de las organizaciones del sector del frío y afines en España atribuyen que esta medida ignora los comentarios, consejos y recomendaciones de los expertos que trabajaron en la última reforma fiscal de España, publicada en el mes de febrero del 2022. Presentando como razón principal que los gases son insustituibles desde el punto de vista tecnológico y, por lo tanto, suponen directamente un impuesto a la actividad del sector hvacr.

### **LAS ORGANIZACIONES SE UNEN CONTRA EL NUEVO IMPUESTO**

Una veintena de asociaciones de los sectores afectados se han unido en esta oposición a la medida de sobre impuesto, considerándolo «un atropello fiscal injustificado que repercutirá negativamente en la economía». También creen que es «un impuesto que no está alineado con las políticas de la Unión Europea» y que no ayuda en «la

reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero», porque penaliza la compra/venta en lugar de las emisiones propiamente dichas. De acuerdo a comunicados que han emitido a la prensa nacional.

Asimismo, sostienen que, de llevar a cabo la medida, se «fomentaría el fraude y el comercio ilegal de refrigerante y equipos». Por ellos, se han unido y han juntado un total de más de 34.000 empresas y 462.000 empleados directos, que facturan de forma conjunta más de 126.000 millones de euros. Lo que se traduce en un espacio considerable de la economía del país.

Entre las organizaciones firmantes, encontramos a AEFYT, AFAR, AFEC, ALDEFE, AMASCAL, APPLIA, ASEDAS, ATFRIE, CNI, CONAIF, FECE, FECECA y FELAC. Ellas representan conjuntamente a los fabricantes y distribuidores que podrían verse afectados. 



Products that perform...by people who care

www.DBamericas.com  
+1 (786) 800-9999  
FernandoH@dbamericas.com

## Presentando los enfriadores de tornillo y condensador por agua de la serie WCFX-E y WCFX-V

### USOS:

- ENFRIAMIENTO COMERCIAL PARA COMODIDAD
- PLANTAS INDUSTRIALES
- CÁMARAS FRIGORÍFICAS
- EDIFICIOS RESIDENCIALES O COMERCIALES
- RECINTOS DE SALUD
- APLICACIONES DE FLUJO VARIABLE

### CARACTERÍSTICAS:

- COMPRESORES CON VARIADOR
- MICROCONTROLADOR INTELIGENTE
- PANTALLA TÁCTIL
- COMUNICACIÓN BMS
- MÁS BAJO NIVEL SONORO PARA EQUIPO EN SU CLASE
- CON BOMBA DE CALOR OPCIONAL



**¡Dunham- Bush ofrece los enfriadores más robusto y versátiles del mercado!**

Dunham-Bush USA, LLC.  
1800 SE 38th Ave  
Homestead, FL 33035

+1 (786) 800-9999



## NOS RE ENCONTRAMOS EN EL EVENTO INTERNACIONAL DE HVAC-R MÁS IMPORTANTE DEL SECTOR

La feria se realizará los días 29 y 30 de junio, 01 de julio de 2022, en Espacio Riesco, Santiago de Chile y tendrá más de 2.000 m<sup>2</sup> de stands.



**E**n la 5ta. versión de esta icónica feria internacional del sector HVAC-R (Heating, Ventilating and Air Conditioning) y su cadena de valor, tendrá un nutrido programa de charlas y conferencias que se realizarán en paralelo a la exhibición de productos y servicios del área de la refrigeración, climatización, sustentabilidad, nuevas energías, eficiencia energética y cuidado del medio ambiente.

Expo Frío Calor Chile 2022 se realizará los días 29 y 30 de junio, 01 de julio de 2022, en Espacio Riesco, Santiago de Chile y tendrá más de 2.000 m<sup>2</sup> de stands, más de 5.500 m<sup>2</sup> de exposición y se espera la presencia de empresas de Argentina, Perú, México, Brasil, Estados

Unidos, Alemania, Italia, China, Japón, España, Turquía, entre otros, las cuales exhibirán más de 300 marcas y se espera la visita de más de 6.000 profesionales técnicos especializados del sector climatización y refrigeración de Chile y Latinoamérica.

Fabian Armagnague, director de Expo Frío Calor Chile, señala que “tras dos años de pandemia, donde se perdió el contacto directo entre las empresas, sus clientes y usuarios finales, se hace necesario volver a reencontrarnos y a conectarnos en un lugar donde se pueden fortalecer vínculos, crear oportunidades de negocios y actualizar los conocimientos en torno a nuestra industria. Todo esto se dará en la próxima Expo Frío Calor Chile 2022, donde nadie puede faltar”.

La feria es organizada por la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización y Arma Productora, y viene presentando un crecimiento sostenido a través de cada una de sus ediciones, desde su inicio en 2012.

La última versión de Expo Frío Calor Chile, realizada el año 2018, fue todo un éxito, superando las expectativas propuestas en las versiones anteriores, ya que se presentaron novedades que destacan en la industria nacional por sus características originales en cuanto a sustentabilidad y tecnología.

Asimismo, se lograron los objetivos fijados por la organización, ya que se obtuvo una excelente calidad de los profesionales que visitaron la muestra, muchas empresas pudieron cerrar

negocios en el ámbito de la misma y hubo un importante programa de charlas a cargo de diversas entidades como el ministerio de Medio Ambiente, entre muchas otras.

“Sabemos que han sido años difíciles, nadie estaba preparado para lo que ha vivido el mundo entero, pero tenemos la confianza de que seguiremos contando con el apoyo de expositores de la misma calidad de los que han estado presente en ésta y en las anteriores versiones, que dejaron ver su expertise en cuanto a conocimientos, tecnología e innovación”, agrega Fabián Armagnague.

#### ¿POR QUÉ PARTICIPAR?

Expo Frío Calor Chile es el mejor lugar para la realización de negocios, un escenario clave para el desarrollo de las marcas y de la profesionalización del sector donde los asistentes podrán tomar contacto directo con los protagonistas del mundo HVAC-R.

Asimismo, será una oportunidad para:

- Concretar negocios.
- Realizar presentación de productos.
- Comprobar el grado de satisfacción de los clientes.
- Identificar posibles proveedores, representantes y distribuidores.
- Iniciar, continuar o cerrar procesos de compras y pedidos con todo el canal de distribución que visite la muestra.
- Fortalecer vínculos con distribuidores y clientes.



- Aumentar la presencia de marca.
- Mejor relación costo/beneficio al convocar a las empresas más representativas del mercado.

Cabe señalar que esta feria está dirigida a técnicos, mecánicos, instaladores, mantenedores, arquitectos, proyectistas, ingenieros, comerciantes, industriales, docentes, y personas que se dedican y se ven involucradas directa e indirectamente con esta industria.

**No te quedes fuera y elige ahora la mejor ubicación dentro del evento.**

Más información en [www.expofriocalorchile.com](http://www.expofriocalorchile.com)

Más de 60 años  
Respaldo sus Proyectos



Refrigeración Industrial S.p.A.



PROYECTOS Y MONTAJES



FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE ENFRIADORES DE AGUA



ARRIENDO DE EQUIPOS ENFRIADORES DE AGUA



SERVICIO TÉCNICO Y MANTENCIONES



REPARACIÓN DE COMPRESORES



RECUPERACIÓN DE CALOR



CLIMATIZACIÓN PRECISA



RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA

# SOLUCIONES EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y MÉDICA

Camino el Villorio Parcela 20  
Calera de Tango-Santiago  
(56 2) 2855 3305 - (56 2) 2855 3020

[www.inrafrigo.cl](http://www.inrafrigo.cl) [info@inrafrigo.cl](mailto:info@inrafrigo.cl)



EMPRESA ASOCIADA

# OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO PARA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Ing. Rafael Rau,  
Refrigeration and Consulting Engineers S.A.

La introducción de nuevas tecnologías y sistemas para los refrigerantes naturales en la refrigeración comercial e industrial, el panorama competitivo para la selección de sistemas entre los tipos de sistemas tradicionales que utilizaban refrigerantes sintéticos o tecnologías de refrigerantes naturales, ha cambiado abruptamente.

Las tecnologías de refrigerantes naturales se están convirtiendo en una de las principales corrientes, un ejemplo de esto son los recientes eventos que la industria de la refrigeración realiza; el proceso de selección de un sistema cambia, a comparaciones entre los diversos refrigerantes naturales.

¿Cómo podemos comparar CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, R290, R448a R1234xx, entre sí, en términos de mercado, costos iniciales de operación, costo final al propietario, costo del ciclo de vida y las opciones de diseño para aplicaciones comerciales e industriales?

El actual debate, nacional e internacional, sobre el impacto del calentamiento, mueve a los usuarios finales a buscar formas de minimizar el impacto total equivalente del calentamiento o TEWI.

Reducir el consumo de energía y utilizar los refrigerantes de

menor índice de calentamiento global tiene un impacto significativo en el TEWI de una instalación, lo que puede ser un factor clave para los responsables de la toma de decisiones.

Otro factor clave para los usuarios finales son los requisitos reglamentarios impuestos para la eliminación gradual de HCFC y HFC.

Las nuevas condiciones, implican desafíos importantes en el diseño de sistemas e instalaciones, esto requiere de la consulta de ingenieros para ayudar a los





individual, y establecer el costo de la ingeniería para tales fines, sabemos que el impacto de este estudio proporciona ahorros operacionales de hasta un 17% en la operación.

La simulación de los sistemas, como parte de la ingeniería reduce el riesgo en el diseño, y permite optimizar la relación costo beneficio de un proyecto dado.

usuarios finales a desarrollar comparaciones y sacar conclusiones entre los diseños de referencia heredados de HFC, HCFC y los nuevos sistemas de refrigeración emergentes.

Los nuevos desafíos implican el análisis de las siguientes variables; Clima, Demanda de Energía, Costo total

del ciclo de vida, Análisis TEWI (impacto de calentamiento total equivalente), Análisis de costos, Análisis de riesgo regulatorio, Comparación de modelado energético entre sistemas, Costo Final al Propietario, Revisar las opciones y selecciones de diseño del sistema.

En general, no es fácil proporcionar el nivel de revisión descrito anteriormente para cada proyecto

Por otra parte, se debe tener en cuenta que a menudo es bastante difícil obtener una comparación directa entre HFC/HCFC y los sistemas de refrigeración natural, porque los diseños





del sistema pueden variar sustancialmente según los componentes seleccionados.

El cálculo óptimo de los sistemas y de las redes de tuberías, en base a criterios económicos de mínimo coste total del ciclo de vida conduce a que los criterios que se aplican en la práctica se vuelvan incorrectos en algún momento después de la ejecución, debido a la evolución del precio en el tiempo.

Los costos de la energía son volátiles y el factor de inflación del costo del combustible puede aumentar más rápidamente que la inflación general.

Los centros de distribución son un claro ejemplo de esto, cámaras frigoríficas de congelados y refrigerados, así como; la operación de la ante cámara, en cuanto a sus operaciones de carga y descarga; el método clásico de calificación de aislamiento para sistemas de refrigeración se basa en el respeto de la condición para evitar la condensación de vapores de agua en el aire en la super-

ficie del aislamiento, pero rara vez conduce a un óptimo en términos de razones técnicas y económicas.

Un criterio económico adoptable para optimizar el espesor del aislamiento frigorífico es el coste total mínimo actualizado; coste de capital y coste energético; el balance entre la demanda de energía y su costo; y, los costos derivados de la instalación de la aislación y todos sus costos asociados.

Los principales indicadores utilizados para la comparación son el valor presente neto, la tasa interna de retorno, la relación costo beneficio, la tasa de descuento utilizada en el análisis financiero se determina de acuerdo con las tasas de interés reales del mercado de capitales o el costo de oportunidad del capital en cada país de referencia.

Los primeros usuarios finales con sistemas de refrigerantes naturales basados en el CO<sub>2</sub>, R744, informaban ampliamente que una de las principales barreras para implementar sistemas de refrigeración

natural en aplicaciones comerciales era el costo inicial.

El vertiginoso desarrollo creciente de las nuevas tecnologías, han superado esta condición inicial, en la medida que los sistemas se vuelven más competitivos, con múltiples fabricantes que los ofrecen, se espera que el costo sea aún más competitivo en el inmediato futuro.

Un desafío no menos importante es la capacitación del personal, que diseña, instala, opera y mantiene estas nuevas instalaciones.

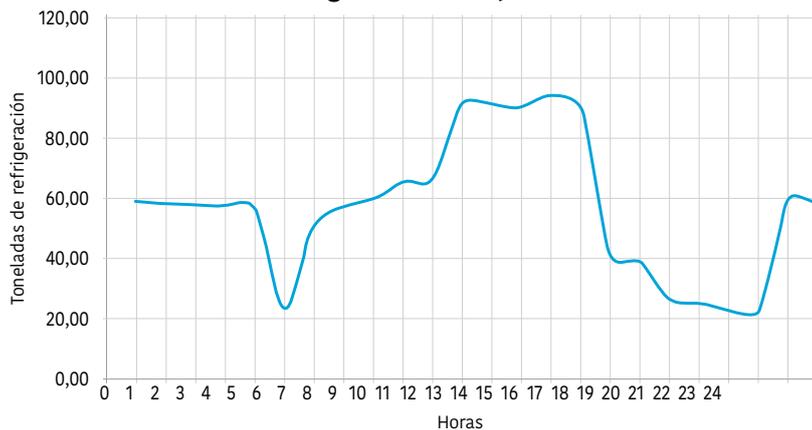
Los siguientes ejemplos ilustran la aplicación de los procedimientos aplicados para la implementación de las tecnologías mencionadas anteriormente y que incluyen la simulación del sistema y su operación real.

Cálculo de las cargas térmicas en un centro de distribución, donde se analiza el clima de los últimos 20 años, en especial los últimos 10 años, y, la incidencia de la apertura de puertas en el andén de cargas al largo de las 22 horas de operación.



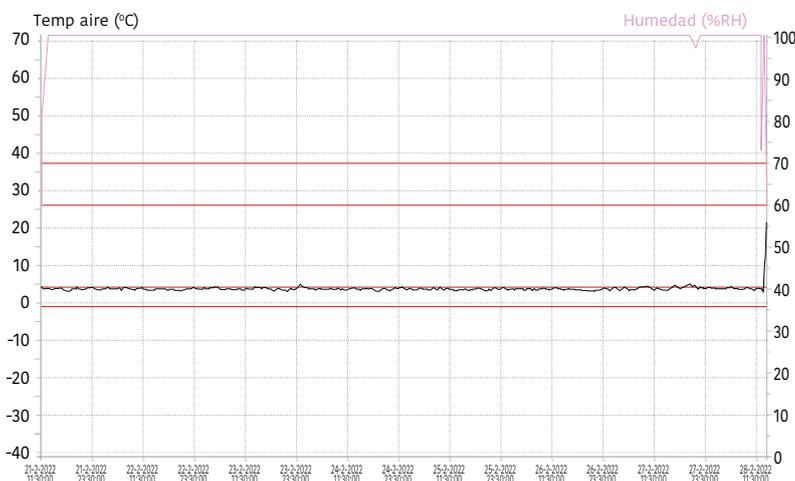
	TR	Kcal/h	kW/H	BTU/H	T° Evaporación °C
Cámara -25°C	71	215.597	251	855.543	-27
Cámara Máxima N°1; 0°C	32	96.450	112	382.736	-7
Cámara Máxima N°2; 0°C	32	96.450	112	382.736	-7
Anden 0°C	59	178.919	208	709.996	-7

### Perfil de Carga del Anden, antecámara



El cálculo efectuado, hora por hora, por cuanto se conoce la carga por puerta y por hora, para las 20

puertas, en la práctica, después de 6 meses de operación, presenta los siguientes resultados.



La aislación - el espesor del aislante - ha sido optimizado en base a las condiciones de clima, temperaturas de operación, costos de instalación del aislante y sus componentes y el costo de la energía.

Del estudio realizado resulta lo siguiente: el espesor del aislamiento determinado en base a un criterio económico, y sobre todo energético, es superior al espesor practicado habitualmente. Los valores de espesor de aislamiento muy altos obtenidos utilizando exclusivamente el criterio de optimización de energía, se debe al gran peso de la energía necesaria para mantener la baja temperatura en la tubería en comparación con la energía incrustada. Existe una lenta variación del espesor óptimo del aislamiento con

Nombre Sensor	Temp Aire	Humedad
Leyenda		
Descripción	Dock Carga P8	Dock Carga P8
Número de Serie	1649-0412	1649-0412
Iniciar	21-02-2022 11:30:00	21-02-2022 11:30:00
Zona horaria actual	(UTC-6:00) Hora de invierno	
Rango del sensor	-40,5 a 70,4 °C	0,0 a 100 %RH
Especificación	-2,0 a 5,0 °C	60,0 a 70 %RH

el coste de la energía frigorífica. Aplicando un criterio de optimización complejo para un criterio de mayor peso de energía y para pesos iguales de ambos criterios de componentes, los valores de espesor del aislamiento son altos; esta situación se normaliza admitiendo un menor peso del criterio energético frente al criterio económico.

El modelo de optimización propuesto es complejo y más eficiente. Pueden ayudar a lograr ahorros en capital y energía, particularmente importantes en la coyuntura económica actual.

Los resultados para la operación del centro de distribución son los siguientes:



Total Energía	928.898	kW Año
Volumen	1.754.079	Cu Ft
Volumen	6.506.246	Cu Mt
Relación	0.53	kW Año / Cu Ft
Relación	18.70	kW Año / Cu Mt

La evaluación comparativa, para sistemas similares es de 50 kW Año por Metro Cúbico de almacenamiento, y 1.4 a 0.8 kW Año por Pie Cúbico, respectivamente.

El Costo Total al Propietario, para la solución propuesta, es un 12% menor a la de los refrigerantes convencionales y de última generación. ☀️



## Taller autorizado de Bitzer en Chile



**Reparación Completa  
de Compresores  
Semi-hermético/ Abierto  
Pistón y Tornillo**

**Servicio Técnico  
Garantizado**

**Mantenimiento  
Instalación  
Montajes  
Proyectos**



Avda. Matta 325 - Santiago - Fonos (56-2) 2 635 3008 - 2 222 8635  
www.sfservifrio.cl - recepcion@sfservifrio.cl

# SAMSUNG

Ahorro energético, fácil instalación y adiós al molesto viento frío:

## ASÍ ES LA NUEVA LÍNEA FREE JOINT MULTI DE SAMSUNG



**C**uando el espacio en el hogar, la oficina o un local comercial es escaso, o simplemente se busca maximizarlo para la vida familiar o el trabajo, el aire acondicionado Multi Split o Free Joint Multi (FJM) es la solución ideal.

Este tipo de sistemas proporcionan una gran cobertura y calidad del aire perfectamente optimizado, gracias a innovadoras tecnologías que los han transformado en equipos silenciosos, eficientes y muy confiables.

Su diseño, ligero y de pequeñas dimensiones, permite ahorro de

espacio, una instalación fácil y de bajo costo, mientras su sistema de direccionamiento automático de un toque permite calentar o enfriar simultáneamente múltiples habitaciones o espacios grandes con una sola unidad exterior y capacidad de operar hasta cinco unidades interiores, lo que los hace perfectos para climatizar espacios residenciales y comerciales de diversos tamaños.

Este nuevo sistema de Samsung amplía además el rango de potencia en las unidades exteriores, abarcando capacidades desde 6.8Kw hasta 14Kw, siendo esta última la más amplia del mercado en la actualidad.

### Ahorra energía gracias a la tecnología Digital Inverter

Sergio Báez, Key Account Manager en Aire Acondicionado de Samsung Chile y Docente de Aire Acondicionado de la Universidad de Santiago de Chile, comenta sobre el ahorro energético que poseen los equipos Multi Split Samsung.

“No solo se ahorra espacio físico en el hogar, oficina o local comercial con este tipo de sistema; también ofrece un ahorro considerable en el consumo energético, que puede llegar hasta un 60%\*. A diferencia de los compresores convenciona-

les de velocidad constante, que frecuentemente se apagan y encienden dependiendo de la carga térmica, el compresor inverter de Samsung ajusta automáticamente su velocidad en respuesta a los cambios en la temperatura ambiente”, explica.

Esta poca fluctuación en su funcionamiento permite mantener la temperatura deseada durante todo el tiempo en que el sistema está funcionando, tanto calentando como enfriando.

Baez destaca además otro atributo de esta solución: la conectividad. “Los Free Joint Multi de Samsung ofrecen conectividad a SmartThings, que es una aplicación de Samsung disponible en Google Play o Apple Store de forma gratuita, que permite al usuario controlar desde un Smartphone no solamente la climatización, sino que todos los electrodomésticos de manera integrada, sin necesidad de tener múltiples aplicaciones distintas para cada una”.

Específicamente para estos sistemas, Samsung ofrece opcionalmente un kit Wifi que permite ajustar los parámetros de las unidades interiores del Free Joint Multi para ser operados directamente desde la app SmartThings en un Smartphone.



### **Adiós a las molestas corrientes de aire con la tecnología WindFree**

Dentro del lineal de unidades interiores disponibles, Samsung ofrece unidades del tipo murales, baja silueta de media presión y cassettes de 1 vía y 4 vías, todas con tecnología Windfree.

Esta exclusiva tecnología permite la inyección de aire a través de microagujeros a baja velocidad, que permite climatizar los espacios sin generar molestas corrientes de aire. Expertos advierten que la exposición continua y directa al viento frío puede secar el sistema respiratorio y afectar la salud, aumentando la sensibilidad a las enfermedades. En ese sentido, tanto en el hogar, como en la oficina o en un espacio comercial donde circulen niños pequeños, adultos mayores o

personas con enfermedades respiratorias de base, sistemas con tecnología WindFree son actualmente la mejor alternativa disponible en el mercado.

Además de WindFree, los Free Joint Multi de Samsung cuentan con la función Sleep Mode, que logra mantener la temperatura uniforme de manera muy silenciosa, la opción “operación de confort inteligente”, que permite mantener las condiciones óptimas de la habitación automáticamente al detectar no solo la temperatura, sino también la humedad relativa, y la opción Bienvenida, que genera automáticamente la temperatura óptima de una habitación u oficina antes de que el usuario llegue a través de la información de Geolocalización.

### **Se adapta a lugares pequeños, cubre espacios grandes**

Las pequeñas dimensiones de la unidad exterior de los Free Joint Multi de Samsung, con apenas un metro de altura, facilitan su instalación incluso en espacios reducidos disponibles en balcones, terrazas o azoteas, sin generar problemas estéticos para la edificación. 🌞



Visítalos en [www.samsung.com/cl](http://www.samsung.com/cl)



# REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y ELECTROMECAÁNICA



La experiencia en remanufacturaación de motocompresores semiherméticos de refrigeración (alternativos y a tornillos), y el conocimiento adquirido en más de tres décadas, ha servido para que las instalaciones de Serfriq sean las mayores y más completas del país, comparables con las mejores de Sudamérica.

El año 2003 "Emerson Climate Technologies" le designa como taller de reparación autorizado Copeland.

Serfriq, está asociado a la cámara Chilena de Refrigeración y certificado bajo las normas ISO 9001-2008 (Sistema de gestión de Calidad).



## SERVICIO AL CLIENTE

Nuestra maestranza, que cuenta con sectores de:

- Desarme y Diagnóstico
- Acondicionamiento de Componentes Mecanizados
- Sala de Armado Climatizada
- Taller de Bobinado
- Oficina de Administración
- Amplio Estacionamiento  
(para carga y descarga de equipos y material)

Nuestras instalaciones cuentan con más de 2.000 metros cuadrados de superficie propia, lo que se complementan adecuadamente con nuestro servicio de monitoreo, análisis de vibraciones y diagnóstico en terreno, como el de asesoramiento técnico, no solamente de los motocompresores sino también de los sistemas involucrados.

Contamos con los medios de transporte apropiados para el traslado desde y hacia nuestra empresa de los motocompresores que se reparan, brindando un servicio integral que incluye el uso de grúas cuando el cliente lo solicita.



**ACCESORIOS FRIGORÍFICOS SANTIAGO LIMITADA**  
**IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN, VENTAS DE MOTOCOMPRESORES**  
**Y ACCESORIOS DE REFRIGERACIÓN - ARRIENDO DE MAQUINARIA**

Los Pinos # 761- Cerrillos - Santiago - Chile  
Mesa Central: (+56) 225386456 - 223237331  
ventas@afrisan.cl - www.afrisan.cl

**SERVICIOS DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LIMITADA**  
**REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y ELECTROMECAÁNICA**

Los Pinos # 761- Cerrillos - Santiago - Chile  
Mesa Central: (+56) 225386456 - 223237331  
serfriq@serfriq.cl - www.serfriq.cl

Distribuidor de:





José Antonio San Miguel Elgueta (Intercal) y  
Juan Luis Arias Henríquez (Güntner Chile)

### LA PÉRDIDA DE DOS GRANDES

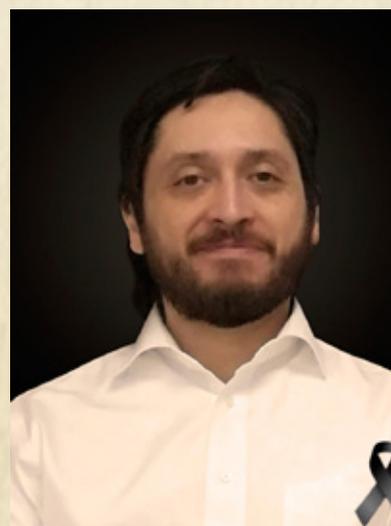
Con profundo dolor, comunicamos a todas y todos nuestros lectores que la industria HVACR chilena ha sufrido dos pérdidas importantísimas en estas últimas semanas.

Más allá de nuestro directorio y equipo de trabajo, no sólo la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. ha sentido el vacío por el reciente y sorpresivo fallecimiento de nuestro ex director Sr. José Antonio San Miguel Elgueta. Su familia profesional en INTERCAL, sus más cercanos en esta industria HVACR y amigos; su familia y en especial, sus hijos, han experimentado un dolor tan difícil de entender y afrontar.

Asimismo, no podríamos pasar por alto el temprano fallecimiento del Sr. Juan Luis Arias Henríquez, Gerente Regional de Ventas en Güntner Chile, con quien tuvimos el privilegio de trabajar y aprender a través de su impecable trabajo como líder del Instituto Internacional de Refrigeración con Amoniaco (IIAR) Capítulo Chileno.

Esta industria no será lo mismo sin la presencia de estos dos hombres.

Como Asociación Gremial, y desde el dolor que nos convoca, les acompañamos a todos quienes se sientan afligidos en estos momentos. 🌻



# TRIGÉSIMA PRIMERA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE SOCIOS 2022



Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial, tiene el agrado de invitar a sus asociados a la celebración de la Trigésima Primera Asamblea General Ordinaria de Socios 2022, a realizarse el día **jueves 31 de marzo a las 17:00 horas**.

Les recordamos que la cita será realizada de forma virtual - a través de la plataforma Zoom - y que es de gran importancia contar con la asistencia de las y los representantes legales de las empresas asociadas a nuestra CChRyC.

Para dudas e informaciones, favor contactarnos al mail: **info@cchryc.cl** o, a los teléfonos móviles **(+56) 93921 8968** ó **(+56) 93921 8543**. ☀️

# AEROFLEX®

Aislante Térmico Flexible ideal para Refrigeración y Aire Acondicionado



Elastómero de Celdas Cerradas **EPDM**  
**EPDM (ETILO-PROPILENO-DIENO-MONÓMERO)**

En Tubos, Planchas y Rollos



Producto Seguro en Aplicaciones Residenciales e Industriales.  
Auto Extinguible, No Inflamable



T° de Servicio: -57 °C a + 125 °C  
Estable y Bajo Factor de Conductividad Térmica "K".



Liviano y Fácil de Instalar  
Amigable con el Medio Ambiente  
Libre de CFCs



Representante para Chile:  
M.A. Tocornal 454, Santiago - Chile  
Tel: 2635 1706 - 2635 1072  
ventas@antartic.cl - www.antartic.cl





Centro de Evaluación y Certificación  
de Competencias Laborales  
**FRIOCALOR**

# Validamos tu experiencia y conocimientos

Único centro acreditado  
por ChileValora,  
para la evaluación  
y certificación de  
competencias laborales  
en refrigeración y  
climatización



Cámara Chilena de  
Refrigeración y  
Climatización A.G.



## PERFILES PARA CERTIFICACIÓN:

**Sector:** Construcción  
**Sub Sector:** Instalaciones  
eléctricas, de gasfitería  
y climatización

- Instalador y mantenedor de equipos de climatización y refrigeración\*
- Instalador de sistemas de climatización\*
- Instalador de sistemas de refrigeración\*

\*Detalle de cada perfil en [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

## BENEFICIOS PARA TRABAJADORES:

- Oportunidad concreta de mejorar su productividad, condiciones de trabajo, realización y orgullo personal.
- La empleabilidad de los trabajadores se incrementa, en la medida que aumenta su valor en el mercado del trabajo y sus oportunidades de estabilidad y movilidad laboral.
- Contribuye además, para que las personas puedan orientar trayectorias de formación y capacitación en un contexto de formación permanente.

## BENEFICIOS PARA EMPRESAS:

- Eficaz herramienta de retención y reconocimiento a sus colaboradores.
- Oportunidad de incrementar su productividad y competitividad.
- Optimizar los procesos de gestión de las personas, especialmente respecto de la selección, reclutamiento y evaluación del desempeño.
- Estructurar mejor la demanda y procesos de capacitación basados en competencias.



**Giorgio Magnani Frugone**  
Director  
Cámara Chilena de Refrigeración  
y Climatización A.G.

## REFRIGERANTES NATURALES Y AMONÍACO **R744 (CO<sub>2</sub>)**

### AVANCE EN LA NORMATIVA Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA

**E**n la edición anterior de Revista Frío&Calor, pudimos comentar algunos aspectos generales sobre lo que fue el desarrollo y revisión de la nueva Norma IIR ANSI 2 para el refrigerante R744, esta actividad fue realizada bajo el “Roster” del “Consensus Body” para dicha Norma y su versión en idioma español.

Tener la oportunidad de contar con dicha normativa en español para una

tecnología cuya aplicación es reciente en nuestro mercado, sin duda es un lujo y una oportunidad que no debemos ignorar, por ello la invitación es a conocer un poco más sobre este tipo de normas, e idealmente invitarles a incorporar este tipo de documentos como parte de vuestra biblioteca personal.

Para ello, le hemos pedido al Ingeniero Rafael Rau que nos comparta su experiencia como miembro del equipo revisor.

## PARTE II: SOBRE LA REVISIÓN PÚBLICA DE LA NORMA

La revisión pública de la norma propuesta se desarrolló en cuatro oportunidades, todas ellas centradas en la aprobación en los siguientes temas:

La ocurrencia de fugas y su tratamiento en espacios públicos, como por ejemplo supermercados y, en instalaciones industriales, como plantas de proceso.

Como alternativa a este requisito, deben existir medios de capacitación de emergencia, carteles de evacuación, sensores de detección de CO<sub>2</sub> en dichas salas que activen la respuesta del personal, antes de que se alcance una concentración mayor a 5700 ppm. Además, es raro o poco frecuente, que una fuga catastrófica de esta magnitud ocurra en



Por **Rafael Rau**  
Ingeniero

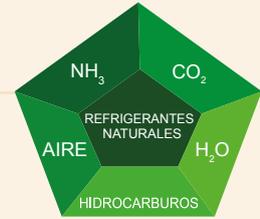
tales espacios bajo circunstancias normales de operación.

En el caso del Gas Cooler, estos deben ser instalados en una plataforma en altura respecto al Rack, o sistema de refrigeración, dado que el CO<sub>2</sub> es más pesado que el aire. Si hay varios niveles conectados a través de conductos

u otros medios, se asentará en el nivel más bajo y las concentraciones serán más altas que en un entrepiso de maquinaria, por lo tanto, esto no debe permitirse y se debe considerar el volumen de nivel más bajo solamente.

El comentario público al respecto se refería específicamente, a aquellas edificaciones que cuentan conductos de ventilación al cual se conectan los diferentes niveles o pisos de la

# COLUMNA



edificación, y a través del cual, el CO<sub>2</sub>, podría caer a los niveles inferiores.

## Los comentarios públicos más críticos se refieren a la protección de los compresores, en cuanto a:

- Los compresores deben protegerse contra sobrepresiones mediante un mecanismo de alivio de presión.
- La válvula de alivio de presión debe tener un tamaño que permita un flujo másico total en todas las condiciones.

Se permitirá que la capacidad de descarga del dispositivo de alivio sea el caudal mínimo regulado del compresor cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- El compresor está equipado con regulación automática de capacidad.
- La regulación de capacidad actúa al flujo mínimo a no más del 90% del ajuste del dispositivo de alivio de presión.
- Se instala y ajusta un dispositivo limitador de presión de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En el comentario público se utilizó la palabra “fractura”, la cual se rechazó y se incluyó la palabra “sobrepresiones”, ejemplo de la

necesaria relación con el público y de la aceptación de los comentarios realizados en esa fuente.

## Otro comentario importante cuestionaba la prohibición de utilizar aire comprimido para las pruebas de estanqueidad del sistema, que se expresaba en los siguientes términos:

“Parte 3. Capítulo 18. Prueba de instalación: No parece razonable prohibir el uso de aire seco comprimido. Teniendo en cuenta que la presión crítica del nitrógeno es de 35 bar, cualquier sistema de CO<sub>2</sub> con una presión de diseño superior a 35 bar tendrá que utilizar gas comprimido para la prueba de todos modos, es decir, no es posible alcanzar presiones de prueba superiores a 35 bar utilizando nitrógeno embotellado. Además, el uso de nitrógeno embotellado para las pruebas de campo de grandes sistemas puede resultar muy caro. El uso de aire comprimido suministrado por un compresor de alta presión para las pruebas de campo es económico y es el único medio práctico de lograr presiones de prueba lo





suficientemente altas para los sistemas de CO<sub>2</sub>. La mitigación y eliminación de cualquier agua que pueda ingresar al sistema durante la prueba con aire comprimido se puede lograr de varias maneras, incluido el uso de nitrógeno seco durante un procedimiento de evacuación de “triple barrido”. El procedimiento de evacuación de “triple barrido” se realiza con mucha frecuencia con sistemas de halocarbono montados en el campo. Alternativamente, se puede usar un secador de aire de tipo mecánico junto con el compresor de aire de alta presión para minimizar la cantidad de agua introducida en el sistema de tuberías durante la prueba de presión.”

### La respuesta a estos planteamientos, por parte de IAR

Eliminar la Sección 18.1.2. En el Apéndice A, inserte la Sección A.18.1.4 que dice: “Los sistemas de refrigeración de dióxido de carbono son vulnerables a la corrosión en presencia de agua libre. Por esta razón, el nitrógeno seco libre de oxígeno es el único gas recomendado para las pruebas de presión”. El aire comprimido no debe usarse como gas de prueba, aunque está permitido por ASME B31.5 “La evacuación se trata en la Sección 18.1.6 y el Apéndice A, Sección A.18.1.6.”

La aplicación práctica de la norma, su incumplimiento, da lugar a lo siguiente; la absorción de un gas por un líquido es



inversamente proporcional a la temperatura, lo cual en el caso de los sistemas de refrigeración es lo usual, temperaturas en el rango de -5°C a -30°C.

Esta condición hará que el CO<sub>2</sub>, por mínima que sea la cantidad de agua presente en el sistema, la absorberá. Esta agua se hará presente en forma de cristales de hielo en el puerto de salida de válvulas solenoides o de expansión, creando una obstrucción y el mal funcionamiento del sistema. Entre otras cosas se exige que la pureza del CO<sub>2</sub>, como refrigerante, sea del 99,99 %. Cargar haciendo uso de un filtro secador en el puerto de salida del cilindro de refrigerante CO<sub>2</sub>, es una práctica común para garantizar esta condición inicial.

### Otro comentario aceptado es el siguiente;

“Cuando exista un riesgo de atrapar refrigerante líquido entre las válvulas de aislamiento o los componentes durante las operaciones del sistema, la protección contra sobrepresión hidrostática deberá cumplir con los requisitos de la sección 11.8”.

No debe quedar líquido confinado en ningún sector del sistema, por cuanto el incremento de la temperatura elevará rápidamente la presión en ese sector, una protección de sobrepresión debe ser instalada.

Es poco frecuente, que se instalen loops de expansión y contracción en los sistemas de refrigeración convencionales, es importante considerar, dadas las distancias a recorrer por la línea de succión y líquido, las características del tubo, Tipo K, K65, XHP - 90 o 120; esta condición en los sistemas con refrigerante CO<sub>2</sub>, la práctica señala como necesario su instalación. ☀️

## Socios Destacados



**AMRISA-** A. Mayer Refrigeración Industrial S.A. fue fundada el 20 de abril 1999. La empresa es liderada por un equipo de profesionales con reconocida experiencia en ingeniería y diseño de plantas frigoríficas industriales y marinas. Buscan proveer un servicio eficiente y personalizado, que entregue soluciones rentables, amistosas con el medio ambiente y de acuerdo a estándares reconocidos, tanto sanitarios como de seguridad.

Su principal mercado es Chile, creando soluciones eficientes, económicas, respetuosas con el medio ambiente y seguras;

de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes.

Son, a la fecha, reconocidos como líderes en materia de innovación en la industria HVACR y, como proveedores de sistemas de refrigeración eficientes, seguros y que protegen el planeta tierra. 🌱

### Conócelos en:

- Camino Estación #297, comuna de Buin. Región Metropolitana
- Teléfono: **(+56) 227 958 750**
- E-Mail: **info@amrisa.cl**
- Visítalos en: **www.amrisa.com**



**CLIMARVI-** La empresa socia Climarvi Climatización nace en el año 2003 con la finalidad de entregar un servicio innovador y especializado en las áreas de climatización, ventilación, calefacción, control automático centralizado; contando para ello, con capacidad ingenieril para dar soluciones integrales, inteligentes, modernas y novedosas a los clientes.

Se destacan por su compromiso para encontrar la mejor solución técnico-económica. Por lo mismo, se han posicionado como una empresa líder en el mercado nacional gracias a la calidad y capacidad de trabajo, el cual, es realizado por un equipo integrado por Ingenieros, técnicos y especialistas en el área de la climatización.

Siempre preparados para realizar las etapas de montaje, operación, mantención, reparación e instalaciones de equipos, ya sean de uso doméstico, comercial y/o industrial, a través de la entrega de un servicio integral y funcional. 🌱

### Conócelos en:

- Conócelos en Gorbea 2568, Santiago Centro. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+56) 226 890 035**  
**(+56) 226 890 856**
- Whatsapp: **(+56) 950 110 618**
- E-Mail: **climarvi@gmail.com**  
**climarvi@climarvi.cl**
- Visítalos en: **www.climarvi.cl**

## Socios Destacados



**INSTAPLAN-** Con más de dos décadas en el mercado HVACR en Chile, Instaplan, y sus marcas (Instaplan Sur S.A. y Comercial Belimo Chile Ltda.) ofrecen a sus clientes, productos y tecnologías que permiten alcanzar el confort, seguridad y rendimiento que las obras e instalaciones exigen en la actualidad.

Su equipo de trabajo está conformado por ingenieros, técnicos, vendedores y administrativos que están ávidos a responder los requerimientos de: Compañías de Telecomunicaciones, Bancos, Hospitales, Clínicas, Laboratorios, Mineras, Celulosas, Refinerías, Retail y, Teatros, entre otros. Por lo anterior, están asumidos en el ADN de la marca los conceptos de: soporte profesional, buena asesoría, despacho oportuno, servicio

técnico las 24 horas, repuestos en stock y respuesta a emergencias.

La estructura de Instaplan se divide en dos campos, uno que corresponde a ofrecer un servicio llave en mano, respecto de selección, diseño, suministro, instalación y mantención de sistemas de climatización precisos. El otro corresponde a la importación y suministro de equipos, accesorios y componentes para sistemas de aire acondicionado. 🌞

Conócelos en:

- Los Industriales 2781, Macul. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+56) 227 927 000**
- E-Mail: [instaplan@instaplan.cl](mailto:instaplan@instaplan.cl)
- Visítalos en: [www.instaplan.cl](http://www.instaplan.cl)



**TODOCLIMAS-** Sociedad Comercializadora Rejaire Ltda., más conocida como Todoclimas, es una empresa dedicada a la venta y distribución de aires acondicionados, extractores de aire, herramientas, insumos, repuestos y todo lo necesario para proyectos y labores de los sectores de climatización y refrigeración.

Con más de 10 años en el mercado chileno, siempre dispuestos a reinventar y actualizar sus espacios, esto último, queda comprobado con la apertura de una tienda online mucho más accesible, para que cada persona puede realizar sus compras de la manera más fácil y segura.

Todos sus productos a la venta son de las mejores marcas y precios del mercado. Además, para aquellos que sean instaladores, Todoclimas los invita a registrarse para poder acceder a los mejores descuentos. 🌞

Conócelos en:

- Conferencia 1595, Santiago Centro, Av. Blanco Encalada 2341, Santiago Centro. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+56) 229 046 737 • 224 004 201**  
**222 689 408**
- E-Mail: [contacto@todoclimas.cl](mailto:contacto@todoclimas.cl)
- Visítalos en: [www.todoclimas.cl](http://www.todoclimas.cl)

## Socios Destacados



**ARGENTA** es reconocido por ser fabricantes confiables y dueños de una extensa gama de aleaciones para la soldadura fuerte (brazing). Electrodo especiales para arco manual, tig y mig (welding), fundentes y decapantes asociados al proceso de soldadura.

ARGENTA es sinónimo en todo lo extenso del proceso de soldaduras para los sectores de climatización y refrigeración en el país. Además, cuentan con una línea profesional de sopletes Argenta ar-gas para usar con gas licuado, generando la temperatura ideal para un proceso de soldadura fuerte.

Para la fabricación de sus productos, utilizan sólo materias primas de primera calidad, tales como plata y cobre provenientes de los más grandes yacimientos mineros de Chile. Lo que les permite, además, fabricar productos personalizados, con su marca, color, medida y embalaje especial.

### Conócelos en:

- Santa Corina 198, La Cisterna. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+56) 225 222 222**
- E-Mail: **ventas@argenta.cl**  
**comex@argenta.cl**
- Visítalos en: **www.argenta.cl**



**ARAMARK-** Los destacados socios de Aramark proporcionan día a día servicios de alimentación y gestión de instalaciones a millones de personas en Chile y el mundo, estando presentes en 19 países de todo el globo. Su esencia es el servicio en dirección de un solo propósito, donde se esfuerzan por hacer grandes cosas a nivel de empresa, entre sus socios, las comunidades y el planeta.

Por ello, están presentes en distintos sectores de la economía de un país, donde representan un aliado indispensable al momento de entregar un servicio de alimentación intachable.

En Chile, los podemos encontrar en el sector de Empresa e Industrias, donde sus servicios de alimentación para los lugares de trabajo mejoran la productividad, crean un entorno

acogedor y promueven la vida saludable. En el sector de la Educación, donde decenas de colegios se han asociado a ellos para que administren sus servicios de alimentación y gestión de instalaciones de dichos establecimientos. En Salud, donde proveemos servicios integrados de alimentación y gestión de instalaciones. Asimismo, en Minería y Sitios Remotos, desarrollando una propuesta pensada en función de las necesidades actuales de sus clientes.

### Conócelos en:

- Av. Carlota Guzmán N°1290 modulo 5, Renca. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+56) 229 521 468 • 227 860 872**
- E-Mail: **contacto@ikahogar.cl**  
**ikahogar@gmail.com**
- Visítalos en: **www.ikahogar.cl**

## Socios Destacados



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN

**ANWO S.A.** nace en los años 80's, y desde entonces se han posicionado como líderes indiscutidos del mercado de la distribución de equipos de climatización en Chile.

Para llegar y mantener esta posición, ANWO cuenta con un equipo de personas especializadas para cada una de sus líneas de negocios: calefacción, equipos de aire acondicionado doméstico, equipos de aire acondicionado comercial e industrial, instrumentos de medición, equipos de eficiencia energética y energías renovables, hidráulica, así como sistemas de tuberías para instalaciones sanitarias y de calefacción.

Cuentan con más de 50 representaciones exclusivas de empresas líderes del mundo HVACR a nivel mundial, lo que les permite contar con un inventario superior a 12.000 productos en forma permanente y repuestos por 5 años de atención a clientes. Con ello, pudiendo cubrir todo el territorio nacional y países de América del Sur. 🌞

### Conócelos en:

- Panamericana Norte 17001, Km.17. Colina. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+56) 229 890 000**
- E-Mail: **iguerra@anwo.cl**
- Visítalos en: **www.anwo.cl**



**AIROLITE** comprendió - sobre todo tras la llegada de la pandemia - que la condición de vida de las personas puede verse significativamente afectada por la calidad del aire que respiran, y que la habitabilidad de cada espacio puede marcar la diferencia en la salud de las personas.

Es por ello, que la marca busca mejorar el clima de los espacios interiores, sin afectar al Medio Ambiente, haciéndose responsables de la lucha contra el cambio climático y rebelándose contra el calentamiento global a través de la incorporación de las mejores tecnologías disponible, que cuenten con la mayor eficiencia energética.

Airolite desarrolla productos de calidad, respetuosos con el entorno y que permitan a sus clientes/usuarios, una calidad de vida en equilibrio con la naturaleza, balanceando calidad, eficiencia, respeto y buen aire. 🌞

### Conócelos en:

- Camino Lo Echevers 550, Modulo 30, Quilicura. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+56) 223 455 200**
- E-Mail: **central@airolite.cl**
- Visítalos en: **www.airolite.cl**




# NVL CLIMA & ENERGIA

SOMOS REPRESENTANTES EXCLUSIVOS  
DE LAS MEJORES MARCAS



☎ +562 2840 5019  
✉ contacto@nvl.cl

www.nvl.cl

**N**os encontramos en marzo, abriendo el año en hábil y como asociación gremial representante de la industria HVACR en Chile estamos convencidos que este 2022 viene recargado de oportunidades y espacios de encuentro que nos permitan continuar con el crecimiento de nuestro sector en el mundo.

Nuestra industria HVACR ha dado fe con creces de ser un pilar fundamental para mantener los espacios cerrados libres y seguros del agente infeccioso (Covid-19 y sus variantes) que ha afectado de forma letal a un gran porcentaje de la población mundial.

Es por ello, que me atrevo a pronosticar con optimismo este año que avanza rápidamente, y ya podemos ver que poco a poco se ha ido retomando una nueva normalidad. El sector científico/farmacéutico/laboratorista ha hecho lo suyo con las vacunas, mientras que desde nuestra industria HVACR hemos procurado cadenas de frío eficientes y espacios clínicos pertinentes y alineados con las normativas impuestas por las organizaciones de salud mundial.

No obstante, muchos de los eventos que nos convocaron históricamente antes de esta pandemia se han reprogramado, suspendido o fueron pospuestos para fechas próximas que permitiesen un desarrollo de las jornadas más seguro en márgenes de salud y también, han llegado para quedarse, los eventos en modalidad virtual.



**Carlos Mitroga**  
Vicepresidente  
Cámara Chilena de Refrigeración  
y Climatización A.G.

Desde lo personal y profesional, los invito a ser parte de nuestra **EXPO FRÍOCALOR 2022 a realizarse los días 29 y 30 de junio y, 01 de julio en Espacio Riesco – Santiago de Chile,** donde ya puede reservar su stand al mail [info@expofriocalorchile.com](mailto:info@expofriocalorchile.com)

Además, los mantendremos al tanto del acontecer internacional en las próximas ediciones de Revista Frío&Calor y en demás plataformas de nuestra Cámara. ❄️

**MAQUINARIA - REPUESTOS - ACCESORIOS**

MANUEL ANTONIO TOCORNAL 454, STGO.  
TEL: 2635 17 06 - FAX: 2635 10 72  
VENTAS@ANTARTIC.CL - WWW.ANTARTIC.CL

# CIAR 2022



**XVI** Congreso Iberoamericano de Aire Acondicionado y Refrigeración, CIAR 2022 será nuestro primer recuento físico en la industria HVACR mundial, donde retomaremos el diálogo presencial en torno a la relevancia y el rol protagónico que ha adquirido el sector en los últimos tiempos.

No te pierdas el evento que tendrá lugar en Lisboa, Portugal del 04 al 06 de mayo, y que reunirá a todo quien se desempeñe en el mundo HVACR en torno a seminarios, exposiciones y diálogos que propicien la interacción. Visítalos en [www.ciar2022.com](http://www.ciar2022.com) 



# FEBRAVA 2023

**RX** (Reed Exhibitions) y ABRAVA comunicaron que finalmente la **FEBRAVA 2023** se realizará en São Paulo Expo desde el 12 al 15 de septiembre del 2023.

La apuesta de los organizadores de FEBRAVA por una conexión digital está en directriz con la nueva estrategia de RX de promover la relación entre expositores y visitantes de forma constante, los 365 días del año, ya sea en el entorno virtual o en grandes eventos presenciales. 



## PRÓXIMOS EVENTOS

Evento	Fecha	Lugar
CHINA REFRIGERATION 2022	11 al 13 abril de 2022	Centro Internacional de Exposiciones de Chongqing 
Expo FríoCalor Chile 2022	29 al 01 junio-julio 2022	Espacio Riesco Santiago de Chile 
CIAR LISBOA 2022	04 al 06 mayo de 2022	Lisboa, Portugal 
CHILLVENTA	11 al 13 octubre de 2022	Nuremberg – Alemania Nuremberg Exhibition Centre 
FEBRAVA	12 al 15 septiembre de 2023	Centro de Eventos Expo Sao Paulo 



CIAR 2022 del 4 al 6 de MAYO en LISBOA, PORTUGAL

## XVI CONGRESO IBEROAMERICANO DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN



**E**l CIAR 2022 será nuestro primer reencuentro físico en la industria HVACR mundial, donde retomaremos el diálogo presencial en torno a la relevancia y el rol protagónico que ha adquirido el sector en los últimos tiempos.

En este año 2022, los líderes del mundo ya reconocen la importancia de la industria HVACR para el mundo moderno, sobre todo debido a su implicancia en los sectores de Alimentación, Salud y Telecomunicaciones. Siendo estos rubros fundamentales los dependen de nuestra área experta y, por tanto, de quienes trabajan para mantener la calidad, el confort y los estándares de aire que requieren todos los espacios que habitamos y utilizamos para el desarrollo de las sociedades.

No te pierdas el evento que tendrá lugar en Lisboa, Portugal, y que reunirá a profesionales de la ingeniería, técnicos, estudiantes de las

especialidades, proyectistas, productores, fabricantes, gestores de políticas públicas y privadas, funcionarios gubernamentales, investigadores, representantes de organizaciones, empresas, y académicos de todo el mundo perteneciente o en relación con la industria HVACR, en torno a esta jornada de seminarios, exposiciones y diálogos que propicien la interacción entre actores.

### ACTUAR HOY PARA EL MAÑANA

La invitación de CIAR 2022 apela al comportamiento de la industria HVACR en contexto de acciones y soluciones con las que se debe aportar e implementar para poder pensar en un mejor futuro.

Esta versión de CIAR cuenta con la organización de la Asociación Portuguesa de Ingenieros de Frío Industrial y Aire Acondicionado (EFRIARC) en conjunto con el Laboratorio Nacional de Ingeniería

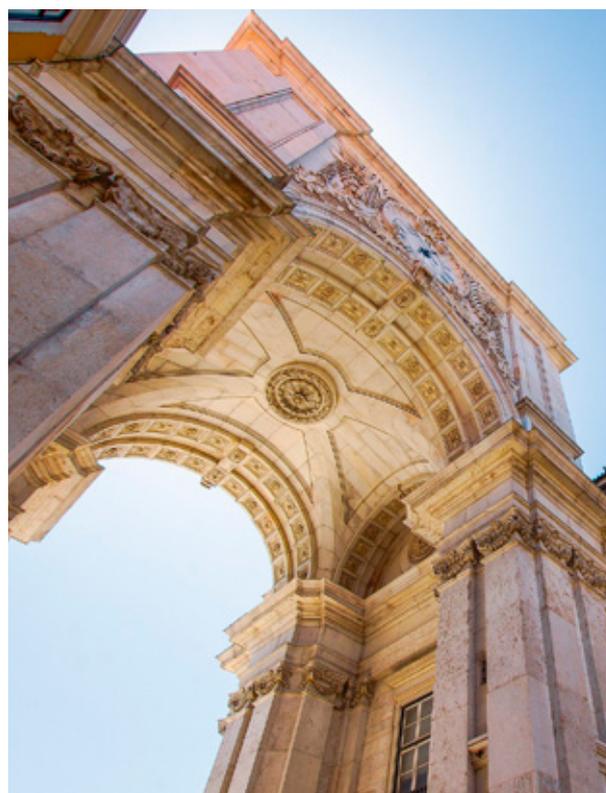


Civil (LNEC) y la Casa da América Latina (CAL), quienes tienen por objetivo el promover la divulgación del conocimiento y el debate técnico y científico en los campos de la calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración, con especial énfasis en los desafíos y oportunidades de los países asociados a FAIAR – Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración.

CIAR 2022 que es organizado por Portugal, recibe la bandera de anfitrión de Chile (CIAR Chile 2019) en la figura de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., en su calidad de socio de la Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración (FAIAR), y ya cuenta con la presencia confirmada de ASHRAE, REHVA, EUROVENT y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 🌍

Para más información ingresa al sitio web:

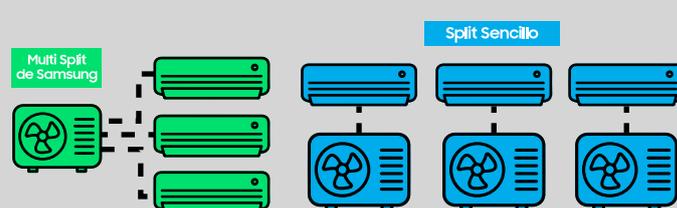
[WWW.CIAR2022.COM](http://WWW.CIAR2022.COM)  
**¡TE ESPERAMOS EN LISBOA!**



## Se adapta a lugares pequeños, cubriendo grandes espacios

✦ El compacto y potente sistema **Multi Split de Samsung**, permite conectar hasta 5 Aires Acondicionados a una sola unidad exterior. Sus pequeñas dimensiones permiten que sea fácil de instalar casi en cualquier lugar, incluso en un pequeño balcón.

✦ Su **tecnología Smart Inverter FJM** mantiene la temperatura ideal evitando el constante encendido y apagado, consiguiendo fluctuaciones mínimas de temperatura para un confort óptimo que además reduce el nivel de ruido y mejora la eficiencia energética en su operación.



✦ Todos los modelos tienen menos de 1m de alto.  
 Se pueden instalar en cualquier terraza, sin generar problemas estéticos para la edificación.

# GUÍA SOCIOS

## Área Trabajo



## Actividad



## A

### A. MAYER REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL S.A.

Estación 297, Buin, Santiago  
+56 2 2795 8750 ● 2 2795 8769  
info@amayer.cl  
www.amayer.cl

### AIR COLD LTDA.

Av. Américo Vespucio 2601, Macul, Santiago  
+56 9 9705 2677  
rcastaneda@aircold.info  
www.aircold.cl

### AIR SYSTEM LTDA.

Tannenbum 540, San Miguel, Santiago  
+56 2 2551 2129  
empresa@airsystem.cl  
www.airsystem.cl

### AIROLITE S.A.

Camino Lo Echevers 550, Mod. 30, Quilicura, Santiago  
+56 2 2345 5200 ● 2 2345 5201  
central@airolite.cl  
www.airolite.cl

### AIRTERMIC LTDA.

Lautaro 740. Concepción.  
+56 41 318 2746 ● +56 9 9846 3911  
finanzas@airtermic.cl  
www.airtermic.cl

### ANTARTIC REFRIGERACIÓN LTDA.

Manuel Antonio Tocornal 454, Santiago  
+56 2 2635 1706 ● 2 2635 1072  
ventas@antartic.cl  
www.antartic.cl

### ANTILHUE COMERCIAL SpA.

Av. Francisco Bilbao 945, Providencia, Santiago  
+56 2 2274 3221  
info@antilhue.com  
www.antilhue.com

### ARGENTA LTDA.

Santa Corina 0198, La Cisterna  
+56 2 2522 2222  
gparada@argenta.cl  
www.argenta.cl

## B

### BITZER ANDINA SpA.

Camino Lo Echevers 891 Mod. A5, Quilicura, Santiago  
+56 2 3262 7538  
carlos.fuentealba@bitzer.cl  
www.bitzer.com.br

### BMS TECHNOLOGIES-CHILE

Alberto Decombe 1131, Providencia, Santiago  
+56 2 2792 1100  
bmschile@bms-chile.cl  
www.bms-chile.cl

### BORDACHAR SERVICIOS S.A.

Longitudinal Sur Km. 189, Romeral, Curicó  
+56 75 2385 191 ● 75 2321 671  
francisco@bordachar.cl  
www.bordachar.cl

## C

### CEM SA.

Logroño 3871, Estación Central, Santiago.  
+56 9 6547 9926  
paula.espindola@rheem.com  
www.splendid.cl ● www.rheemchile.cl

### CENTRAL DE RESTAURANTES ARAMARK MULTISERVICIOS LTDA.

Av. Del Cóndor 760, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago  
+56 2 2385 1000 ● 2 2385 1001  
olcay-jose@aramark.cl  
www.aramark.cl

### CHILLER SERVICE CLIMATIZACIÓN LTDA.

Calle Arauco 160, Santiago  
+56 2 2551 8271  
chillerservice@gmail.com  
www.chillerservice.cl

### CLAUGER DE CHILE SpA.

Brown Norte 100, oficina 313, Nuñoa, Santiago  
+56 2 3253 2103  
comercial@clauger.cl  
www.clauger.cl

### CLIMA BIOBIO SpA.

Benavente 254, Talcahuano  
+56 41 2775 293 ● 3 3251 9759  
servicios@climabiobio.cl  
www.climabiobio.cl

### CLIMACOR SpA.

Varas Mena 514, San Miguel, Santiago  
+56 2 3278 2235  
phidalgo@climacor.cl  
www.climacor.cl

### CLIMAPOWERTM LTDA.

General Carol Urzúa 7035, Las Condes, Santiago  
+56 2 2929 4121  
contacto@climapower.cl  
www.climapower.cl

### CLIMARVI INGENIERÍA SpA.

Gorbea 2568, Santiago  
+56 2 2689 0035  
climarvi@gmail.com  
www.climarvi.cl

### CLIMATECNO SERVICIOS

Lira 2031-2041, Santiago  
+56 2 2555 0534 ● 2 2556 8575  
secretaria@ctservicios.cl  
www.ctservicios.cl

### CLIMATERMIC SERVICIOS Y MANTENCIONES SpA.

Av. Kennedy 6800 of. 315, Vitacura, Santiago  
+56 2 2372 7585 ● 2 2372 7580  
servicios@climatermic.cl  
www.climatermic.cl

### CLIMATIKA LTDA.

Madrid 1416, Santiago  
+56 2 2608 3580  
cmatus@climatika.cl  
www.climatika.cl

### CLIMAZERO SpA.

Los Alceres 3352, Nuñoa, Santiago  
+56 2 2492 9297  
climazero@climazero.cl  
www.climazero.cl

### COLD TECH SpA.

Antillanca Sur 566, Pudahuel, Santiago  
+56 2 2480 7650  
coldtech@coldtech.cl  
www.coldtech.cl

### COMERCIAL ANWO LTDA.

Av. Pte. Eduardo Frei M.17001, Km.17, Colina, Santiago  
+56 2 2989 0000 ● 2 2989 0099  
kbriebe@anwo.cl  
www.anwo.cl

### COMERCIAL GÜNTNER CHILE LTDA.



Eliodoro Yáñez 2972 Of. 807, Providencia, Santiago  
+56 2 2241 8577 ● 2 2245 5928  
rolando.manriquez@guentner.com  
www.guentner.com

### COMERCIAL RENTA CLIMA S.A.



Gladys Marín Millie 6290, Estación Central, Santiago  
+56 2 2559 9057 ● 2 2259 8656  
info@rentaclima.cl  
www.rentaclima.cl

### COMERCIAL SERVICIO TECNICO DE AIRES S.p.A



Av. Quilín N°1790, Macul, Santiago  
+56 2 2237 2070  
contacto@airhome.cl  
www.airhome.cl

### COMERCIALIZADORA FV Spa.



Padre Orellana 1873, Santiago  
+56 2 2441 7610  
info@cobrepres.cl  
www.cobrepres.cl

### COSMOPLAS S.A.



Río Refugio 9652, Núcleo Empresarial Enea, Pudahuel, Santiago  
+56 2 2598 7000 ● 2 2598 7002  
comercial@cosmoplas.cl  
www.cosmoplas.cl

### CRA INGENIERÍA Spa.



Exequiel Fernández 1168, Nuñoa, Santiago  
+56 2 2237 3879  
alfredovargas@ingenieriacra.cl  
www.ingenieriacra.cl

### CRA MONTAJES Spa.



Exequiel Fernández 1168, Nuñoa, Santiago  
+56 2 2237 3879  
contacto@ingenieriacra.cl  
www.craglobal.cl

### 426 COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS Spa.



Av. Carrascal 3286, Quinta Normal, Santiago  
+56 2 2684 9141  
info@426.cl  
www.426.cl

## D

### DAIKIN AIRCONDITIONING CHILE S.A.



Av. del Valle Sur 577 Of. 603, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago  
+56 2 2739 1660  
nicole.figueroa@daikinapplied.com  
www.daikinlatam.com

### DANFOSS INDUSTRIAS LTDA.



Av. del Valle 577 Of. 203, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago  
+56 2 2897 8800 ● 2 2739 1055  
chile@danfoss.com  
www.danfoss.com

### DELONTUE LTDA.



Brown Norte 100 Of. 303, Ñuñoa, Santiago  
+56 2 3224 6510  
contacto@delontue.cl  
www.delontue.cl

### DIMACO S.A.C.



Santa Elena 1596, Santiago  
+56 2 2729 2300 ● 2 2556 6411  
ventas@dimacosac.cl  
www.dimacosac.cl

## E

### ELECNOR CHILE S.A.



Av. Apoquindo 4501, Of. 1904, Las Condes, Santiago  
+56 2 2430 4100 Anexo 439  
elecnorchile@elecnor.com  
www.elecnor.com

### EMERSON COMMERCIAL & RESIDENTIAL SOLUTIONS



Av. Apoquindo 2827, piso 3, Las Condes, Santiago  
+56 2 2928 4800 ● 2 2928 4828  
pablo.ibaceta@emerson.com  
www.emerson.com

### ENGIE Services Chile



Av. Andrés Bello 2325, piso 5, Providencia, Santiago  
+56 2 2389 7330 ● 2 2389 1778  
marcela.perez@engie.com  
licitacion@online.engie.com  
www.engie.cl

### ENVIRO CARE (CHILE) LTDA.



Av. Quilín 1706, Macul, Santiago  
+56 2 2237 1571 ● 2 2237 1586  
ventas@envirocare.cl  
www.envirocare.cl

## F

### FRIMONT CHILE S.A.



Valdepeñas N°137, Las Condes, Santiago  
+56 2 2264 0473 ● 2 2264 1257  
frimontchile@frimont.com  
www.frimont.com

### FUCHS LUBRICANTS Spa.



Cordillera 331 – D13, Quilicura, Santiago  
+56 2 2433 3000  
antonio.sepulveda@fuchs.cl  
marcelo.maza@fuchs.cl  
edwin.avila@fuchs.cl  
www.fuchs.com/cl

## G

### GRADEMAR



Salesianos 783, San Miguel, Santiago  
+56 2 2552 7685 ● 2 2716 9831  
bodega@grademar.cl ● gerencia@grademar.cl  
sahuachile@grademar.cl  
www.grademar.cl

## H

### HIDROCLIMA Y CIA. LTDA.



Orégano 39, Cerro Sombrero, Casilla 1354, Arica  
+56 58 2583 687 ● 58 2583 688  
hidroclima@entelchile.net  
www.hidroclima.cl

### HONEYWELL CHILE S.A.



Av. El Bosque Norte 500, piso 8, Las Condes, Santiago  
+56 9 9443 2793 ● 2 2571 8410  
roberto.camposortega@honeywell.com  
www.honeywell.com

## I

### IMPA LTDA.



Av. Dos Sur 852, Punta Arenas. Magallanes y la Antártica Chilena  
+56 61 2213 551 ● 61 2211 532  
ventaszf@impa.cl  
www.impa.cl

### IMP. IKA HOGAR LTDA.



Carlota Guzmán 1290, Cond. Ind., PrPrimepark El Montijo, Módulo 5, Renca, Santiago  
+56 2 2786 0872  
ikahogar@gmail.com  
www.ikahogar.cl

### IMPORTADORA Y COM. NVL LTDA.



Av. Puerta Sur 3380, Parque Ind. Puerta Sur San Bernardo, Santiago  
+56 2 2840 5000 ● 2 2424 9897  
contacto@nvl.cl  
www.nvl.cl

### IMPOVAR S.A.



Los Ceramistas 8640, La Reina, Santiago  
+56 2 2599 7900  
ventas@impovar.cl  
www.impovar.cl

### INGEMETAL LTDA.



Manuel Rodríguez 817, Lomas Coloradas, San Pedro de La Paz, Concepción  
+56 9 7140 7064  
ingemetal@ingemetaltda.com  
www.ingemetaltda.com

### INGENIERÍA AMOVAL LTDA.



Nolasco Cárdenas 135, Valdivia  
+56 63 2219 776 ● 63 2206 768  
amoval42@gmail.com  
www.amoval.cl

### INGENIERÍA TÉRMICA CLIMATIZA LTDA.



Ruta 5 Sur, Calle de Servicio 20, Oriente N° 45, Talca  
+56 71 2245 987 ● 71 2245 919  
gerencia@climatiza.cl  
www.climatiza.cl

### INRA REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL SpA.



Casilla 147, Calera de Tango, Santiago  
+56 2 2855 3305 ● 2 2855 3306  
info@inrafrigo.cl  
www.inrafrigo.cl

### INSTAPLAN S.A.



Los Industriales 2781, Macul, Santiago  
+56 2 2792 7000 ● 2 2792 7035  
instaplan@instaplan.cl  
www.instaplan.cl

### INSTAPLAN SUR S.A.



Griselda 6302, Talcahuano  
+56 41 3249 110  
contacto@instaplansur.cl  
www.instaplansur.cl

### INTEK INGENIERÍA LTDA.



Gambetta 855, San Miguel, Santiago  
+56 2 2684 5264 ● 2 2684 8705  
matias.s@intekltda.cl  
www.intekltda.cl

### INTERCAMBIADORES DE CALOR S.A.



San Ignacio 051, Quilicura, Santiago  
+56 2 2714 0900 ● 2 2714 0902  
intercal@intercal.cl  
www.intercal.cl

### IPC INGENIERÍA EN PROYECTOS DE CLIMATIZACIÓN



Rawson 227, Recoleta, Santiago  
+56 2 2622 4427  
aulloa@ipcclima.cl  
www.ipcclima.cl

### ISOPLAST SpA.



Los Tejedores 160, Parque Industrial, La Reina, Santiago  
+56 2 2275 2510 ● 2 2275 2511  
ventas@isoplast.cl  
www.isoplast.cl

### ITALSAN CHILE SpA.



Ciudad de los Valles Trade Center, Módulo letra I. Calle Los Vientos #19930, Pudahuel., Santiago  
+56 2 3324 2880  
atencionalcliente@italsan.com  
www.italsan.com

## J

### JOHNSON CONTROLS CHILE S.A.



Av. Los Maitenes Oriente 1261, Núcleo Empresarial Enea, Pudahuel, Santiago  
+56 2 2427 2100 ● 2 2834 7300  
ventaschile@jci.com  
www.jci.com

## L

### LEAN SERVICE LTDA.



Mariluán 2363, Pedro Aguirre Cerda, Santiago  
+56 2 2512 6949 ● 2 2512 6950  
lean@leanquality.cl  
www.leanquality.cl

### LENOR CHILE SpA.



Av. Santa Rosa 2898, San Joaquín, Santiago  
+56 2 2635 7100  
felipe.cumsille@lenorgroup.com  
hector.bravo@lenorgroup.com  
www.lenorgroup.com

### LINKES CHILE S.A.



La Concepción 322, Of. 1001, Providencia, Santiago  
+56 2 2580 9900 ● 2 2580 992  
comercial@linkes.cl  
www.linkes.cl

## M

### MALBEC S.A.



Zenteno 1463, Santiago  
+56 2 2556 7200 ● 2 2555 8759  
servicios@malbec.cl  
www.malbec.cl

### MANCOP LTDA.



Av. El Bosque de Montemar 65, Of. 1004, Viña del Mar  
+56 9 6596 0628  
contacto@mancorp.cl  
www.mancorp.cl

### MAR DEL SUR SpA.



Av. IV Centenario 776, Las Condes, Santiago  
+56 2 2387 0800 ● 2 2387 0808  
mardelsur@mardelsur.cl  
www.mardelsur.cl

### MAYEKAWA CHILE S.A.C.E.I



Cordillera 331 Mod.C2 y C3, Quilicura, Santiago  
+56 2 2734 0202  
info@mycom.cl  
www.mycom.cl

### METALÚRGICA WINTER S.A.



Av. General Velásquez 1974, Estación Central, Santiago  
+56 2 2923 6400 ● 2 2683 3032  
tseelmann@wintersa.cl  
www.wintersa.cl

### METROGAS S.A.



El Regidor N° 54, Las Condes, Santiago  
+56 2 2337 8000  
mnegroni@metrogas.cl  
www.metrogas.cl

### MIDEA CARRIER CHILE LTDA.



Carlos Valdovinos 440, San Joaquín, Santiago  
+56 2 2377 8110 ● 2 2377 8130  
mbize@mideacARRIER.com  
www.carrierchile.cl

### MIMEC SpA.



Padre Orellana 1586, Santiago  
+56 2 2551 6449 ● 2 2544 2948  
mcontreras@mimec.cl  
www.mimec.cl

### MPT S.A.



**EMPRESA DE MONTAJES Y PROYECTOS TÉRMICOS S.A.**  
M. A. Tocornal 1444, Santiago  
+56 2 2554 7125 ● 2 2555 0890  
mpt@mpt.cl  
www.mpt.cl

## N

### NEXCLIMA



Las Tranqueras 1353, Vitacura, Santiago  
+56 2 2232 1193  
contacto@nexclima.com  
www.nexclima.cl

### NICOLAIDES INDUSTRIAL S.A.



Av. El Cortijo 2410, Conchalí, Santiago  
+56 2 2352 0000 ● 22623 8363  
ventas@nicolaides.cl  
www.nicolaides.cl

### NOVACLIMA



El Rosal 5168, Huechuraba, Santiago  
+56 2 32027490 ● 2 3202 7491  
marketing@novaclima.cl  
www.novaclima.cl

**O****OMAR YAÑEZ-FRÍO INFINITO**

Avda. Sanhueza 125, Pedro de Valdivia. Concepción  
Teléfono: +56 9 9440 2138  
ref.infinito@gmail.com

**P****PROFRÍO LTDA.**

Lota 2450, Of. 101 Providencia, Santiago  
+56 2 2233 5749 ● 2 2231 6518  
profrio@profrio.cl  
www.profrio.cl

**PYS REFRIGERACIÓN LTDA.**

Manuel Rodríguez 575, Chiguayante, Concepción  
+56 41 2131 269  
info@pysltda.cl  
www.pysltda.cl

**R****RCA LTDA.**

Nueva Providencia 2214, Of. 149, Providencia, Santiago  
+56 2 2335 0418 ● 2 2335 7733  
rcaltd@rcaltd.cl  
www.rcaltd.cl

**REFICLIMA LTDA.**

Donatello 1930, Villa Italia, Temuco  
+56 4 5234 1515  
reficlíma@hotmail.com  
www.reficlíma.com

**REFRIGERACIÓN Y REPUESTOS S.A.C.**

Av. Condell 1064, Providencia, Santiago  
+56 2 2635 1784 ● 2 2222 8603  
gerencia@ryrsac.cl  
www.ryrsac.cl

**REFRIGERACIÓN RÍO SUR LTDA.**

Avda. Vitacura 9680 Depto. 105, Vitacura, Santiago  
+56 2 2453 8373  
administracion@refrigeracionriosur.cl  
www.refrigeracionriosur.cl

**RODRÍGUEZ Y CIA. LTDA.**

Brisas del Maipo 1168, La Cisterna, Santiago  
+56 2 2558 3396  
info@refri-aire.cl  
www.refri-aire.cl

**ROJAS, SANDROCK Y CIA. LTDA.**

Rawson 221, Recoleta, Santiago  
+56 2 2622 3700  
clientes@multisol-clima.cl  
www.multisol-clima.cl

**ROJO Y AZUL INGENIERÍA Y PROYECTOS SpA.**

Roberto Peragallo N°5390, Las Condes, Santiago  
+56 2 2475 2976  
info@rojyazul.cl  
www.rojyazul.cl

**S****SAMSUNG ELECTRONICS CHILE S.A.**

Cerro el Plomo 6000, piso 6, Las Condes, Santiago  
+56 9 7878 0054  
l.fabio@samsung.com  
www.samsung.com/cl

**SERVICIO DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LTDA.**

Los Pinos 761, Cerrillos, Santiago  
+56 2 2538 6456  
serfriq@serfriq.cl  
www.serfriq.cl

**SERVIMET S.A.**

San Francisco 2915, San Miguel, Santiago  
+56 2 2380 9587 ● 2 2555 8778  
servimet@servimetsa.cl  
www.servimetsa.cl

**SF SERVIFRIO LTDA.**

Av. Manuel Antonio Matta 325, Santiago  
+56 2 2635 3008  
repcion@sfservifrio.cl  
www.sfservifrio.cl

**S&P CHILE SpA.**

Río Palena 9677, Pudahuel - Enea, Santiago  
+56 2 2306 3000  
jjsusacasa@solerpalau.com  
www.solerpalau.cl

**SOCIEDAD COMERCIAL MORA SpA.**

Avenida Exequiel Fernández 2899, Macul, Santiago  
+56 4 1318 3896 Anexo 201 ● +56 9 9046 1581  
comercial@multiservicioshvacr.cl  
www.multiservicioshvacr.cl

**SOCIEDAD COMERCIAL REJIARE**

Conferencia 1595, Santiago Centro. Santiago  
+56 2 2689 3408  
contacto@todoclimas.cl  
www.todoclimas.cl

**SOC. COM. SERVOCTAVA S.A.**

Chacabuco 950-F, Concepción  
+56 41 222 6364  
administracion@servioctava.cl  
www.servioctava.cl

**SOC. DE ING. EN MANTENCIÓN INDUSTRIAL LTDA. INGEMI LTDA.**

Av. Cardenal Samoré 1451, J6, Curauma, Valparaíso  
+56 32 2499 722 ● 32 2693 410  
ventas@ingemi.cl  
www.ingemi.cl

**T****TESLA LTDA.**

Almirante Barroso 640, Valparaíso  
+56 32 2591548  
lsantibanez@tesla.cl  
www.tesla.cl

**TERMIKA SERVICIOS DE MANTENCIÓN S.A.**

Francisco Noguera 200, piso 9, Providencia, Santiago  
+56 2 2499 8200  
contacto@cofely-termika.cl  
www.cofely-termika.cl

**TRANE DE CHILE S.A.**

Calle Nueva, Huechuraba, Santiago  
+56 2 2498 0000  
Loreto\_nunez@tranetechnologies.com  
www.trane.com

**TRES PI LTDA.**

Padre Orellana 1117, Santiago  
+56 2 2544 2040  
La Pinta 305, Concón  
+56 32 2814 648  
comercial@trespi.cl  
www.trespi.cl

**V****VAU CLIMATIZACIÓN**

Hernando de Magallanes 1651, Dp. 308,  
Las Condes, Santiago  
+56 9 9519 3316  
contacto@vau.cl  
www.vau.cl

**VIMATCLIMA LTDA.**

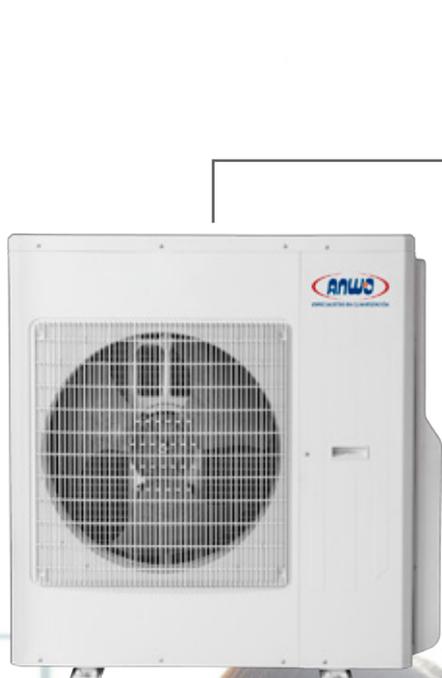
Guadalajara 3739, Conchalí, Santiago  
+56 2 2734 6967  
ventas@vimatclima.cl  
www.vimatclima.cl

NUEVO

# MultiSplit FREE MATCH

MÁXIMA VERSATILIDAD PARA CLIMATIZAR AMBIENTES

Ahora los equipos Multi Split de Anwo podrán ser configurados a su elección. Con hasta 5 opciones de unidades internas del tipo **Muro, Piso Cielo, Cassette y Ducto**, con sólo una unidad exterior.



Unidad Interior Tipo Cassette



Unidad Interior Piso Cielo



Unidad Interior Tipo Ducto



Unidad Interior Tipo Muro

## CARACTERÍSTICAS

- Operaciones de unidades interiores todas en frío o todas en calor
- Alta eficiencia a carga parcial (SEER)
- Equipos inverter R410A
- Unidades exteriores, hasta 42.000 BTU/HR. monofásicas 220V/50HZ



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN



V Exposición Internacional de Aire Acondicionado, Calefacción, Ventilación, Refrigeración y Agua Caliente Sanitaria

**29, 30 de Junio y 1° de Julio 2022**

**Espacio Riesco**  
Santiago de Chile.



## LAS EMPRESAS MÁS IMPORTANTES DEL SECTOR HVACR LAS MEJORES MARCAS

EMPRESAS NACIONALES E INTERNACIONALES, FABRICANTES,  
DISTRIBUIDORES, MAYORISTAS & REPRESENTANTES

3 DÍAS EXCLUSIVOS CON LOS ACTORES MÁS RELEVANTES DEL MERCADO HVACR



**SU EMPRESA DEBE ESTAR PRESENTE, RESERVE YA SU STAND!**

ORGANIZAN:



Cámara Chilena de  
Refrigeración y  
Climatización A.G.



SÍGUENOS:



PATROCINAN:



[info@expofriocalorchile.com](mailto:info@expofriocalorchile.com) / [www.expofriocalorchile.com](http://www.expofriocalorchile.com)