



acrlatinoamérica

Cadena de frío: proceso en constante evolución

**Desarrollo de una
aplicación tipo booster**

**Criterios de diseño:
hospital en pandemia (II)**

Transferencia de calor (I)

Edición exclusiva para

**COLD CHAIN
TECHNOLOGIES
SUMMIT**

Febrero 19, 2021

SAMSUNG

Cool. Sin Viento. WindFree™

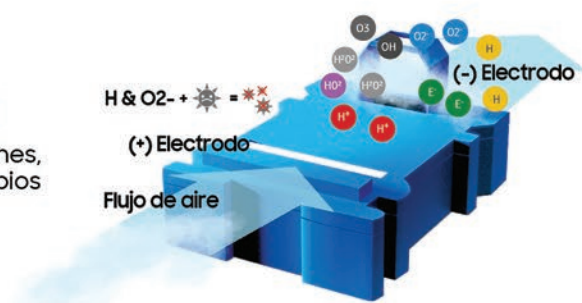


Clima perfecto en todos los ambientes

La tecnología WindFree™ mantiene de forma eficaz un nivel conveniente de frescura sin producir una sensación desagradable de viento frío.

Ionizador Samsung

El Ionizador Samsung utiliza iones, para reducir partículas, microbios y olores del aire.





Cool. Sin Viento. WindFree™

SEER 23 Máxima eficiencia certificada



Tecnología WindFree™ Cooling
con 23,000 micro orificios.



Control por Wi-Fi utilizando
la app de Smart Home.

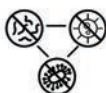


Ahorro de energía
certificado.



Cooper
Condenser

Tubería de cobre
que previene corrosión.



Previene virus, bacterias
y alérgenos.



Rápido
Enfriamiento.



AUMENTE LA TASA DE OCUPACIÓN EN SU HOTEL

UN FUTURO MÁS SALUDABLE EMPIEZA EN EL INTERIOR

La industria hotelera ha sido sin duda una de las más afectadas por la pandemia del COVID-19. Ahora, como la industria busca reabrir y recuperarse de las tasas de ocupación históricamente bajas, el futuro depende de la implementación efectiva de protocolos basados en evidencia, incluidos los que abordan la transmisión por aerosoles.



PROGRAMA DE EDIFICIOS SALUDABLES DE CARRIER

Como inventores del aire acondicionado moderno y líder mundial en soluciones de HVAC, Carrier tiene un legado de crear edificios seguros y confortables. Ahora estamos construyendo sobre ese legado a través del lanzamiento de nuestro Programa de Edificios Saludables. Los expertos tienen un profundo conocimiento y experiencia en hotelería y un conjunto holístico de tecnologías y servicios de construcción saludables para abordar las preocupaciones inmediatas y futuras de la pandemia.

PRIORIDADES DE HOTELES

AMBIENTES
LIMPIOS Y
SEGUROS



REAPERTURA DE
HOTELES



MEJORAR LA
EFICIENCIA
DE ENERGÍA



AMBIENTE
LIMPIO Y
SEGURO



EXPLORAR
PLANES DE
MEJORA



ELEVAR TASA
DE OCUPACIÓN

HOTELES SALUDABLES EN ACCIÓN

Basándonos en los 9 fundamentos para edificios saludables, del Dr. Joseph Allen y un equipo multidisciplinario de expertos del Programa de Edificios Saludables de Harvard T.H. Escuela Chan de Salud Pública, hemos resaltado estrategias específicas para propietarios de hoteles:



VENTILACIÓN

Maximice la ventilación con aire exterior
Supervise y controle la ventilación deseada



CALIDAD DEL AIRE

Implemente monitores de IAQ en distintos puntos
Incorpore controles avanzados de IAQ

*IAQ - Calidad de Aire Interior



SALUD TÉRMICA

Diseño de acuerdo con el estándar de confort apropiado
Controles localizados avanzados



FILTRACIÓN

Filtre el aire con filtros con clasificación MERV 13 o superior. Implemente soluciones avanzadas de purificación de aire



CONTROL PRECISO DE HUMEDAD

Controle la humedad relativa entre el 40% y 60%



SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Implemente acceso sin contacto
Ejecute soluciones de acceso avanzado

SOLUCIONES PARA EDIFICIOS MÁS SALUDABLES

SECTOR HOTELERO

En Carrier, entendemos que muchos de nuestros clientes del sector hotelero se enfrentan a la incertidumbre sobre cómo avanzar en el desarrollo de un hotel saludable. Carrier ofrece un conjunto completo de productos y servicios diseñados para ayudar a crear entornos seguros y saludables para sus huéspedes y personal. Las siguientes son solo algunas de nuestras soluciones destacadas.



DEPURADOR DE AIRE OPTICLEAN™



MANEJADORAS DE AIRE CON TRATAMIENTO
ANTIMICROBIANA AGION



ACCESO POR MEDIO DE APP Y CELULARES



MANEJO DE ENERGÍA



IONIZACIÓN BIPOLAR DE PUNTA DE AGUJA



SISTEMAS HVAC DE ALTA EFICIENCIA



CONTROL PRECISO DE HUMEDAD

COMUNÍQUESE CON UN EXPERTO DE CARRIER AHORA

Carrier puede mejorar y operar sus instalaciones. Visite nuestro sitio web para obtener más información sobre nuestro Programa de edificios saludables y escríbanos en appliedteam@carrierenterprise.com para comunicarse con un experto local.

VISITE NUESTRO PORTAL
PARA EDIFICIOS SALUDABLES



Un 2021 con oportunidades virtuales

Luego de haber hablado con algunos amigos de la industria, me quedó cierta sensación de que este 2021 tiene todas las herramientas para ser un mejor año, sobre todo por el tema del inicio de la aplicación de las vacunas contra el Covid-19, algo que nos muestra un panorama mucho más alentador que permita la reactivación económica y un retorno paulatino a las actividades normales.

Mientras que eso sucede, la virtualidad sigue siendo una herramienta que muchísimos profesionales y empresas utilizan en el día a día para trabajar, hacer negocios, revisar proyectos, etc., y es por esa razón que en ACR Latinoamérica consideramos la continuidad de los Summits Virtuales como alternativa de integración de la industria.

Les cuento que para este año 2021 preparamos un total de seis Summits, divididos en categorías que cubren gran parte de las soluciones para la industria HVAC/R: Cadena de Frío, sistemas VRF para edificios, soluciones de control de fluidos, tecnologías de ventilación, chillers para edificios y tuberías y ductos para aire acondicionado, son los 6 espacios virtuales que tenemos preparados para ustedes. Arrancamos este 19 de febrero con el Summit de Cadena de Frío.

Adicional a eso, a partir de esta primera edición, nuestros amigos lectores tendrán la oportunidad de descargar la versión digital de ACR Latinoamérica. Es decir que quienes no tienen la posibilidad de recibir la revista física, podrán tenerla en sus archivos digitales importantes y llevarla a todas partes.

No obstante, seguimos firmes con el evento presencial de RefriAméricas 2021, que se realizará en Costa Rica el 14 y 15 de julio. ¡Los esperamos allí!



DUVÁN CHAVERRA AGUDELO
Editor Jefe ACR LATINOAMÉRICA
dchaverra@acrlatinoamerica.com



Es una publicación periódica propiedad de Latin Press, Inc.

Producida y distribuida para Latin Press, Inc. por Latin Press Colombia y Latin Press USA

DIRECCIÓN GENERAL

Max Jaramillo / Manuela Jaramillo

EDITOR JEFE

Duván Chaverra dchaverra@acrlatinoamerica.com

GERENTE DE PROYECTO

Fabio Giraldo fgiraldo@acrlatinoamerica.com

GERENTES DE CUENTA

MÉXICO

Sandra Camacho scamacho@acrlatinoamerica.com

Verónica Marín vmarin@acrlatinoamerica.com

COLOMBIA

Carolina Gallego cgallego@acrlatinoamerica.com

CHINA

Judy Wang judy@worldwidefocus.hk
+852 3078 0826

DATABASE MANAGER

Mª Eugenia Rave mrave@acrlatinoamerica.com

JEFE DE PRODUCCIÓN

Fabio Franco ffranco@acrlatinoamerica.com

DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO

Jhonnatan Martínez jmartinez@acrlatinoamerica.com

PORTADA

JazzIRT - Canva

TELÉFONOS OFICINAS:

Latin Press USA
Miami, USA Tel +1 [305] 285 3133

LATIN PRESS MÉXICO
Ciudad de México Tel +52 [55] 4170 8330

LATIN PRESS COLOMBIA
Bogotá, Colombia Tel +57 [1] 381 9215

LATIN PRESS BRASIL
São Paulo, Brasil Tel +55 [11] 3042 2103

Colaboran en esta edición:

Roberto Castro, Giovanni Barletta, Camilo Botero, Alfredo Sotolongo, Misael González, Alejandro Suárez, Julio Rojas y Arcadio Velásquez.

Las opiniones expresadas por los autores de los artículos en esta revista no comprometen a la casa editora.

Impreso por Panamericana Formas e Impresos S.A.

Quien solo actúa como impresor

Impreso en Colombia - Printed in Colombia

ISSN 0123-9058

Alta calidad

Alta tecnología

Gran eficiencia y el mejor confort

Entregando una experiencia de alto nivel



HI-FLEXI W Series
Water Source
Heat Pump

HI-FLEXI G+ Series
Heat Pump

HI-FLEXI S Series Heat Recovery
HI-FLEXI S Series Heat Pump

HI-SMART H Series Heat Pump

Reimagine your solution



26



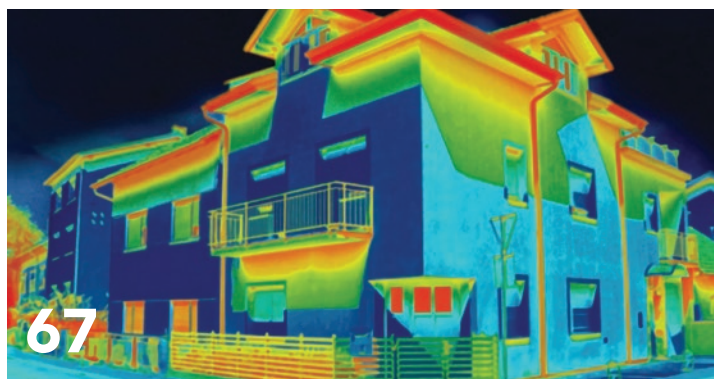
42



46



54



67

04 CARTA EDITORIAL

08 CALENDARIO 2021

10 NOTICIAS DE LA INDUSTRIA
 - Personas y Figuras
 - Empresas y Mercado
 - Tecnología y Avances

PORTADA

26 Cadena de frío: proceso en constante evolución

Cada uno de los eslabones que componen la cadena de frío viene evolucionando conforme a las necesidades actuales del mercado. Analizamos a fondo con la ayuda de expertos y de estadísticas.

REFRIGERACIÓN

42 Desarrollo de una aplicación tipo booster para supermercado de bajo formato

Esta clase de supermercados vienen ganando terreno y requieren de innovaciones en refrigeración para un funcionamiento óptimo.

46 Tecnología IoT en refrigeración (II)
 Segunda parte de este artículo en el que hablamos sobre las soluciones IoT para aplicaciones comerciales de automatización y monitoreo.

AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN

54 Criterios de diseño: hospital en pandemia (II)

Segunda parte de este análisis y recomendaciones para diseñar adecuadamente un hospital, teniendo en cuenta las actuales exigencias a raíz de la pandemia.

OTROS ENFOQUES

67 Transferencia de Calor (I)

Este será un especial de varias partes donde explica detalles sobre este concepto. En esta oportunidad profundizará sobre el Coeficiente Global U.

73 NUEVOS PRODUCTOS

- Aire acondicionado
- Automatización
- Refrigeración
- Otras tecnologías

74 Índice de anunciantes



EL SOPORTE VRF MÁS IMPRESIONANTE DE LA INDUSTRIA



Nadie provee soporte VRF como Mitsubishi Electric. Somos pioneros en esta categoría y es por eso que entendemos y apoyamos el VRF mejor que otros. Es hora de saber más sobre Mitsubishi Electric. Es hora de **sentirse cómodo con VRF**. Conoce más en mitsubishipro.com

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
AIRE ACONDICIONADO

CALENDARIO 2021

MAYO

26 al 28

Expo Frío Calor Chile
Santiago, Chile
expofriocalorchile.com/

JULIO

14 y 15

RefriAméricas
San José, Costa Rica
www.refriamericas.com

TecnoEdificios
San José, Costa Rica
www.tecnoedificios.com

Solartec Américas
San José, Costa Rica
www.solartecamericas.com

AGOSTO

24 y 25

TecnoEdificios
Bogotá, Colombia
www.tecnoedificios.com

SEPTIEMBRE

14 al 17

Febrava
São Paulo, Brasil
www.febrava.com.br

21 al 23

AHR Expo México
Ciudad de México, México
www.ahrepomexico.com

NOVIEMBRE

16 AL 19

Climatización & Refrigeración - Ifema
Madrid, España
www.ifema.es/cr

PRÓXIMO SUMMIT - ACR

ABRIL 23

BUILDING VRF SOLUTIONS SUMMIT

Conferencias y muestra comercial sobre tecnologías de Flujo de Refrigerante Variable para Edificios.

WWW.ACRLATINOAMERICA.COM/EVENTOS

JUNIO 11

AC/R FLUID CONTROL SOLUTIONS SUMMIT

Conferencias y muestra comercial sobre soluciones para el control de flujo y fluidos de sistemas Aire Acondicionado y Refrigeración.

AGOSTO 13

VENTILATION TECHNOLOGIES SUMMIT

Conferencias y muestra comercial sobre soluciones de ventilación para sector comercial e industrial

OCTUBRE 22

BUILDING CHILLERS SUMMIT

Conferencias y muestra comercial sobre soluciones de enfriamiento para edificios.

DICIEMBRE 17

AIR CONDITIONING PIPES & DUCTS SUMMIT

Conferencias y muestra comercial sobre soluciones de tuberías, ductos y aislamiento para Aire Acondicionado.

Soluciones de eficacia comprobada a lo largo del tiempo **para una economía global**

AHRI es la fuente de confianza para los estándares de rendimiento de los equipos de HVACR y de calentamiento de agua, los programas de certificación y la información de la industria en todo el mundo.



USA



CANADA



CHINA



UAE



we make life better®



Globally Recognized. Industry Respected.

Con un programa de certificación inigualable respaldado por más de 100 años de experiencia e ingenio, solo AHRI proporciona soluciones llave en mano que facilitan el cumplimiento de los estándares de rendimiento técnico y de eficiencia mínima.

AHRI se enorgullece de representar a las empresas más innovadoras de la industria y de reunir a los principales fabricantes, especificadores, reguladores y propietarios de edificios.

Obtenga más información sobre AHRI en línea en ahrinet.org.

Germán Gil es el más reciente refuerzo de Intarcon



Internacional. Intarcon anunció un nuevo refuerzo para su equipo directivo al incorporar recientemente a Germán Gil, con el objeto de lograr la implantación exitosa del nuevo plan estratégico de la marca, así como la mejora de la calidad y del servicio a sus clientes y colaboradores.

Germán Gil, anterior director de Desarrollo de Negocio para América del grupo, asumirá las funciones de Director Comercial de Intarcon responsabilizándose de la buena marcha de las ventas en el

mercado nacional e internacional, prescripción y Project Managers.

“Germán Gil acumula una amplia experiencia en los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado, y estamos convencidos de que su incorporación al equipo directivo supondrá un gran impulso que nos permitirá abordar el decisivo Plan Estratégico de impulso y transformación de nuestra firma en gran empresa, suponiendo la expansión y el crecimiento de Intarcon, consolidando la relación con nuestros clientes y colaboradores, y reforzando la atención diaria que os profesamos”, dice el comunicado oficial de la empresa.

Por su parte, Javier Cano, hasta la fecha Director Comercial, asume la Subdirección General de Intarcon, responsabilizándose de las áreas de Estrategia, Marketing, Ingeniería de Soluciones al Cliente y Formación. Los restantes cargos del equipo directivo continuarán bajo la misma dirección que hasta la fecha, con José María Raya, como Director General de Intarcon; María del Carmen Morales, como Directora de Administración; Eduardo López, como Director Financiero; Francisco Serrano, como Director de Operaciones Industriales; y Antonio Sánchez, como Director de Oficina Técnica.

Plan estratégico 2021-2025

Este cambio supondrá un gran impulso que permitirá a la compañía ampliar su estructura para poder abordar el decisivo Plan Estratégico 2021-2025 de transformación de la empresa que tendrá amplia repercusión en varios niveles y que supondrá la expansión y el crecimiento de la firma.

El Plan Estratégico incluirá la ejecución de una nueva planta productiva de 20.000 metros cuadrados de fábrica y oficina, donde se optimizará el servicio de fabricación. Asimismo, incluirá la implementación de un Plan de Transformación Digital que permitirá el aumento de los niveles de calidad y servicio, así como la ampliación del mercado que abarca los cinco continentes.

La marca también pronostica que los próximos cuatro años también serán un momento decisivo para el desarrollo de nuevos productos más eficientes y respetuosos con el Medio Ambiente encaminados al cumplimiento de su compromiso con los Objetivos Globales de Desarrollo Sostenible 2030 de Naciones Unidas. Igualmente, se continuará asumiendo la responsabilidad con la sociedad y el entorno en el desarrollo del I+D+i, trabajando en la inclusión del uso de refrigerantes naturales, tales como propano, CO2 y amoníaco.

Carrier presenta actualización del sensor inteligente de zonificación

Internacional. Carrier presentó la actualización de su sensor de zonificación para ser utilizado con su sistema insignia Infinity®. El sensor proporciona a los propietarios un control de pared con un diseño nuevo y contemporáneo, con la capacidad de controlar una zona individual en el sistema de zonificación Infinity del hogar.

Carrier señaló que el nuevo sensor inteligente se diseñó pensando en el propietario. Más pequeño que la generación anterior de sensores, el sensor cuenta con una pantalla táctil con una apariencia actualizada que se integra fácilmente en la decoración de muchos hogares.



El nuevo aspecto del sensor inteligente también imita el aspecto del Control del sistema Infinity® para ayudar a mantener una apariencia uniforme en toda la casa. Además, los nuevos sensores inteligentes destacan la innovación detrás del sistema Infinity al proporcionar una pantalla de temperatura fácil de leer y controles intuitivos. Los propietarios también pueden ajustar el ventilador

y mantener la configuración para cada zona, así como controlar los niveles de humedad y la temperatura exterior.

“Los nuevos sensores inteligentes ofrecen una nueva apariencia elegante para nuestros propietarios, con la funcionalidad que se espera del sistema Infinity”, dijo Frank David, gerente de producto, Termostatos y Controles Residenciales de Carrier. “El nuevo diseño de pantalla táctil resonará en los propietarios de viviendas, ya que hace eco de muchas interfaces de dispositivos contemporáneos. Además, cada sensor es más pequeño que las generaciones anteriores, por lo que serán menos intrusivos en la decoración del hogar”.

ELGIN

LA MÁS AMPLIA LÍNEA DE PRODUCTOS



UNIDADES CONDENSADORAS

EVAPORADORES

CONDENSADORES REMOTOS

RACKS

ALETADOS / BOBINAS

MONOBLOQUES FRIGORÍFICOS (PLUG-IN)

COMPONENTES

VENTILADOR AXIAL Y MICRO MOTORES

COMPRESORES

Nuevas recomendaciones de ASHRAE para reducir exposición a aerosoles infecciosos transmitidos por el aire



Internacional. El Grupo de Trabajo sobre Epidemias de ASHRAE ha publicado una nueva guía para abordar el control de la exposición a aerosoles infecciosos transmitidos por el aire y recomendaciones para los edificios de comunidades de fe.

Un aerosol infeccioso es una suspensión en el aire de partículas finas o gotitas que contienen patógenos como el virus SARS-CoV-2 que pueden causar infecciones cuando se inhalan. Pueden producirse al respirar, hablar, estornudar y otros, así como al descargar los inodoros y mediante ciertos procedimientos médicos y dentales.

Las recomendaciones básicas de ASHRAE para reducir la exposición a aerosoles infecciosos transmitidos por el aire resumen de manera concisa los puntos principales que se encuentran en los documentos de orientación detallados producidos por el Grupo de trabajo sobre epidemias de ASHRAE. Se basan en el concepto de que la ventilación, la filtración y los purificadores de aire se pueden combinar de manera flexible para lograr los objetivos de reducción de la exposición sujetos a restricciones que pueden incluir comodidad, uso de energía y costos.

"Esta guía describe un enfoque claro para reducir el riesgo de exposición a aerosoles infecciosos para los ocupantes de edificios que se puede aplicar en una amplia gama de aplicaciones, desde hogares a oficinas y entornos móviles como vehículos y barcos", dijo William Bahnfleth, ASHRAE Epidemic Task Silla Force. "Las recomendaciones principales de ASHRAE se basan en un enfoque de suministro de aire limpio equivalente que permite que

los efectos de los filtros, purificadores de aire y otros mecanismos de eliminación se sumen para lograr un objetivo de reducción de la exposición".

Recomendaciones específicas

- Orientación de salud pública.
- Siga todos los requisitos y recomendaciones reglamentarios y legales.
- Ventilación, filtración, limpieza de aire.
- Orientación de las tasas de flujo de aire exterior para ventilación según lo especificado por los códigos y normas aplicables.
- Recomendaciones sobre filtros y purificadores de aire que alcancen MERV 13 o mejores niveles de desempeño.
- Uso de limpiadores de aire.
- Opciones de control que proporcionan la reducción de exposición deseada mientras minimizan las penalizaciones por energía asociadas.
- Distribución del aire
- Promover la mezcla de aire espacial.
- Operación del sistema HVAC.
- Mantenga los puntos de ajuste de diseño de temperatura y humedad.
- Mantenga el suministro de aire limpio equivalente requerido para la ocupación de diseño.
- Hacer funcionar los sistemas durante el tiempo necesario para lograr tres cambios de aire de suministro de aire limpio equivalente.
- Limite la reentrada de aire contaminado.
- Puesta en servicio del sistema
- Verifique que los sistemas HVAC estén funcionando según lo diseñado.

La guía de Edificios de Comunidades de Fe del grupo de trabajo ofrece recomendaciones sobre cómo realizar servicios

de adoración en condiciones epidémicas.

"La intención de la orientación de las Comunidades de Fe es ofrecer a quienes operan y cuidan los edificios utilizados para el culto un plan para implementar estrategias de HVAC a corto y largo plazo para reducir las posibilidades de transmisión del virus SARS-CoV2-2. El documento también ayuda a las comunidades a avanzar hacia una nueva operación 'normal' después de que esta emergencia de salud pública llegue a su fin", dijo Rick Karg, miembro del Grupo de Trabajo sobre Epidemias de ASHRAE.

Recomendaciones para las comunidades

- Identificar las características del sistema HVAC. Recopilar y revisar manuales y programas de operación y mantenimiento.
- Verifique que los sistemas HVAC estén bien mantenidos y funcionando según lo previsto. Para el mantenimiento, siga los requisitos de la norma
- ASHRAE 180-2018, práctica estándar para la inspección y el mantenimiento de sistemas comerciales de HVAC.
- Considere el uso de EPP al realizar el mantenimiento de los sistemas HVAC, incluidos filtros, serpentines y bandejas de drenaje.
- Opere los sistemas HVAC, si los hay, con el ventilador del sistema configurado para funcionar continuamente cuando el edificio esté ocupado para servicios o limpieza.
- Opere el sistema durante el tiempo necesario para lograr tres cambios de aire equivalentes del aire exterior (efecto del aire exterior, filtración y filtros de aire) antes de la primera ocupación diaria y entre períodos ocupados, si corresponde. Se pueden calcular tres cambios de aire equivalentes utilizando la Guía de preparación para edificios de ASHRAE.

Para ver las recomendaciones básicas de ASHRAE completas para reducir la exposición a aerosoles infecciosos transmitidos por el aire y la guía para el fomento de comunidades de fe, visite ashrae.org/COVID-19.

¿Tesla en el mercado de aire acondicionado?



Estados Unidos. La marca Tesla ha ganado un gran reconocimiento en la industria por sus automóviles eléctricos. Esta marca es dirigida por Elon Musk, quien a mediados de 2020 mencionó la posibilidad de entrar en el mercado de aire acondicionado.

Musk habló sobre un sistema de filtración HVAC HEPA para el hogar. Tal sistema tendría mucho sentido y agregaría más profundidad a las soluciones para el hogar de Tesla. Como la compañía fabrica actualmente paneles solares, tejas solares y almacenamiento de energía para el hogar Powerpack, la HVAC sería una adición lógica a este ecosistema. Tal negocio también encajaría bien dentro de la misión más amplia de la compañía y, en segundo lugar, sería una fuente adicional de ingresos bienvenida.

El 22 de septiembre, en el Día de la batería, Musk dijo: "Ese es un proyecto favorito que me encantaría poner en marcha. No sé, tal vez empecemos a trabajar en eso el próximo año. Porque creo que, hombre, realmente podrías hacer un sistema

de HVAC para el hogar mucho mejor que realmente silencioso y súper eficiente en energía y también tiene un filtro mucho mejor para las partículas. Funciona de manera muy confiable, y ya lo hemos desarrollado para el automóvil. Así que la bomba de calor en el Modelo Y es realmente espectacular. Es pequeño, es eficiente, tiene que durar 15 años, tiene que funcionar en todo tipo de condiciones, desde el invierno más frío hasta el verano más caluroso. Así que ya hemos hecho una gran cantidad de trabajo necesario para una impresionante sistema HVAC para hogares".

Musk hablando de esto preocupaba a los jugadores existentes como Daikin en el mercado. La medida de Tesla representa una "gran amenaza", según un ejecutivo de la empresa. Pero otro ejecutivo de la empresa ve más oportunidades comerciales en esto. "Necesitamos pensar en ello como una oportunidad y considerar asociarnos con Tesla", dijo esta fuente, según Nikkei Asia. Estas asociaciones no son infrecuentes en la industria.

"Tesla está mirando hacia un mundo en el que los consumidores compren y vendan exceso de electricidad creada a través de la gestión de la energía", dijo Sanshiro Fukao, del Itochu Research Institute, experto en la industria automotriz. "No se ven a los acondicionadores de aire como un mero hardware".

Las entradas anteriores de Tesla en un negocio o industria a menudo han comenzado con una asociación. La compañía se asoció por primera vez con Lotus para crear vehículos eléctricos. Posteriormente, Tesla se asoció con Panasonic en la producción de baterías de iones de litio. Esta es la razón por la que existe una posibilidad real de que Tesla pueda ingresar al negocio de los sistemas HVAC domésticos, quizás nuevamente en asociación. "Tesla utilizará una asociación para priorizar la velocidad", dijo Hitoshi Kaise, socio de Roland Berger en Tokio.

Soluciones de Secop recibieron certificado de la OMS

Internacional. Los compresores herméticos del fabricante alemán Secop, seleccionados para soluciones médicas de cadena de frío, recibieron la certificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud).

La cadena de frío médica y de vacunas requiere almacenamiento y transporte a diferentes niveles de temperatura: + 2 °C a + 8 °C, -20 °C hasta -70 °C. La estabilidad es clave para garantizar la entrega segura del producto hasta la temperatura del último kilómetro.

"Las nuevas vacunas basadas en ARNm altamente efectivas para COVID-19, Ébola y CGT requieren una temperatura de almacenamiento y transporte ultrabaja para todas las fases de la cadena de frío. Nuestras soluciones estacionarias y móviles nos convierten en un socio confiable para las empresas líderes que respaldan el desarrollo de una cadena de suministro ULT (temperatura ultrabaja) global", dice el comunicado de la marca.

Nuestras soluciones electrónicas de compresor y control en diferentes aplicaciones están certificadas oficialmente por la OMS

(Organización Mundial de la Salud) para respaldar el acceso global a las vacunas. Con la solución SDD (Solar Direct Drive), podemos respaldar la distribución de vacunas en regiones con una red eléctrica limitada, incluso en condiciones ambientales severas.

Secop está trabajando en una nueva gama dedicada de compresores aprobados más allá de la envolvente estándar y las condiciones ya garantizadas hoy. La empresa confirmó que muy pronto se publicará más información sobre la nueva gama.



Johnson Controls y Microsoft anuncian una asociación mundial



Internacional. Johnson Controls y Microsoft Corp., anunciaron recientemente una colaboración mundial para transformar digitalmente la forma en que se conciben, construyen y gestionan los edificios y espacios. Microsoft también anunció la disponibilidad general de Microsoft Azure Digital Twins.

Como socio clave de Azure Digital Twins, OpenBlue Digital Twin de Johnson Controls es una plataforma integral que apoyará a todo el ecosistema de tecnologías de gestión de edificios y dispositivos con tecnologías de nube digital.

Johnson Controls es un socio de Microsoft que aprovecha varios servicios de Azure, entre ellos Active Directory Services, Azure Data Lake, Access Control y Time Series Insights. Azure Digital Twins de Microsoft es el servicio más reciente de la plataforma Azure, integrado en la

plataforma OpenBlue de Johnson Controls que tiene como objetivo permitir la creación de soluciones conectadas de IoT de próxima generación que modelarán el mundo real. La plataforma de Johnson Controls convierte el mundo físico en objetos computables que permitirán a los clientes crear versiones digitales detalladas de edificios, bienes y sistemas físicos.

Los gemelos digitales son réplicas digitales de entidades físicas capaces de proporcionar un análisis profundo de datos y la posibilidad de monitorear sistemas para mitigar riesgos, gestionar problemas y utilizar simulaciones para probar soluciones futuras. El uso de gemelos digitales desempeña un papel importante en ayudar a los técnicos a identificar la causa fundamental de los problemas, acelerando así su solución. Además, los administradores de edificios pueden

apoyar los protocolos de seguridad contra el COVID-19, garantizando al mismo tiempo el uso eficiente de energía y otros recursos de las instalaciones.

Azure Digital Twins permite la creación de gráficos de conocimiento basados en modelos digitales de entornos completos, ya sean edificios, fábricas, granjas, redes de energía, ferrocarriles, estadios o ciudades enteras. Estos modelos digitales proporcionan a los administradores de propiedades conocimientos prácticos que permiten mejores productos, optimizan las operaciones, reducen los costos y crean experiencias innovadoras para los clientes.

OpenBlue Digital Twin es una plataforma única creada pensando en edificios y espacios inteligentes, que permite y unifica todos los aspectos relacionados con un edificio inteligente: seguridad, experiencia de los empleados, gestión de las instalaciones, sostenibilidad, entre otros. El sistema abierto de la plataforma se integra perfectamente con la infraestructura del edificio existente, independientemente del fabricante, la marca o el modelo.

"Nuestra asociación con Microsoft es un ingrediente esencial en nuestra estrategia de innovación, ya que la empresa comparte nuestra visión de usar la tecnología para transformar los entornos en los que las personas viven, trabajan, aprenden y se divierten", dijo Mike Ellis, vice president & chief digital and customer officer de Johnson Controls.

Refrimundo crece dentro del sector del e-commerce



Costa Rica. La empresa comercializadora Refrimundo, continúa consolidando su proyecto de e-commerce el cual fue lanzado durante el mes de marzo de 2020 y que ya ha dejado importantes beneficios para la compañía.

El proyecto nació con el gran objetivo de dar un paso más hacia la era virtual y lograr posicionarse como los primeros en el mercado del aire acondicionado en tener su tienda en línea, brindándole la oportunidad a sus clientes de comprar desde la comodidad de su casa, haciendo llegar los productos a todas partes del país.

"Tenemos a disposición equipos, materiales de instalación, herramientas,

repuestos y más para que puedan ser adquiridos en línea. Como líderes en aire acondicionado trabajamos día a día en brindar una atención más personalizada a todos sus clientes, con flexibilidad de pagos, entregas a domicilio, calidad y garantía", comentó Andrea Bermúdez, Marketing de Refrimundo.

Refrimundo es una empresa que hace parte del Grupo Clima y cuenta con una trayectoria de más de 15 años.

NOTICIAS

EMPRESAS Y MERCADOS

Así trabajará FabricAir en el mercado de América Latina

México. La semana anterior compartimos la información de la nueva subsidiaria de FabricAir ubicada en Silao, Guanajuato, para atender al mercado latinoamericano. Ahora conoceremos cómo se funcionará la empresa tras el anuncio.

FabricAir Latin America S.A. de C.V. ahora atiende a los mercados de México, El Caribe, Centroamérica y Sudamérica, proveyendo Sistemas de Dispersion HVAC/R en tela, respaldados por un soporte de ingeniería experto y plazos de entrega cortos.

La nueva dirección de América Latina es responsable de toda la región y esta encabezada por Anthony Josué Ramírez, Gerente de Ventas para el Caribe, Centroamérica y Sudamérica; y Verónica Lozano, Gerente de Ventas Nacional para México. Ambos ejecutivos reportan al CEO de FabricAir, Brian Refsgaard. Ramírez y Lozano tiene una experiencia combinada de 18 años en la venta de ductos de tela en América Latina.

El equipo de FabricAir Latin America recurrirá a ingenieros consultores, arquitectos, especificadores, contratistas y usuarios finales. La filial ya nombró al equipo de ventas inicial a Anaid Olivares Lira, Adriana López y Gustavo Adolfo Villarreal Ramos, quienes son gerentes de

territorio para el norte, centro y sur de México, respectivamente. El soporte de ventas para el diseño, la instalación y el servicio estará a cargo de Carlos Iriarte, un veterano de ocho años, soporte interno de ventas e ingeniería, de la oficina de FabricAir Inc. en Atlanta en los EE. UU.

FabricAir con sede en Dinamarca, ha fabricado ductos de tela para aplicaciones HVAC/R desde 1973 y los comercializa a nivel mundial. Anteriormente, los proyectos latinoamericanos fueron atendidos por su oficina con sede en Atlanta EE.UU.

Los ductos de tela son una alternativa a los ductos de metal, para techos de arquitectura abierta superior en uniformidad de flujo de aire, reducción del tiempo de instalación, eficiencia energética, prevención de condensación y otros beneficios. "Podemos ver un crecimiento potencial para los ductos de tela en el mercado latinoamericano de HVAC para supermercados, industria de procesamiento de alimentos, almacenamiento, laboratorios, instalaciones deportivas, escuelas, oficinas y otras aplicaciones que requieran una calidad de aire interior óptima" dijo Ramírez, quien tiene experiencia pasada en ventas de ductos de tela en el Caribe, Centroamérica, Bolivia y Uruguay.



"Es el momento perfecto para esta empresa porque muchos proyectos que estaban en espera debido a la pandemia ahora están resurgiendo", dijo Lozano. "El mercado latinoamericano está listo para mejores productos en ductos de tela con una mejor calidad, ingeniería y soporte al cliente sin precedentes.

FabricAir tiene una línea completa de productos de muchas telas en colores sólidos y estampados; varias formas, accesorios, varios tipos de difusión y sistemas de suspensión para adaptarse a la estética y el presupuesto de cualquier aplicación <https://www.fabricair.com/catalogs>. FabricAir es el innovador, el líder en productos y accesorios de ductos de tela, como los aros internos de 360 grados recientemente introducidos, que mantienen estéticamente la forma redonda del ducto con una apariencia completamente inflada incluso cuando los equipos de aire están apagados.

* Para mas información, por favor visite <https://na.fabricair.com/es>; correo electrónico: sales-mx@fabricair.com; o llame al +52 477 454 0410.

Los sensores de Belimo mejoran la Calidad del Aire Interior



Precisión y Confiabilidad

El funcionamiento del sistema HVAC es un requisito fundamental para reabrir y mantener una calidad de aire interior (IAQ) adecuada. La tecnología de sensor de HVAC de Belimo ofrece precisión, confiabilidad superior, fácil instalación e integración perfecta con los principales sistemas de automatización de edificios (BAS). Los sensores combinados de temperatura y humedad de Belimo se pueden seleccionar en el campo con los siguientes parámetros: CO2, COV, humedad relativa, humedad absoluta, entalpía y punto de rocío, que al ser monitoreados y controlados, mejoran el rendimiento del sistema y garantizan la seguridad, la comodidad y la productividad de los ocupantes.



Descubra las Ventajas en www.belimo.us

BELIMO

Informe Top 100 Contratistas Instaladores se actualiza con ranking 2020 e información clave sobre COVID-19



Latinoamérica. La segunda edición del Informe Top 100 Contratistas Instaladores Latinoamericanos 2019-2020 ahora incluye una actualización con los resultados para 2020 del Ranking Top 100 Contratistas Instaladores de la revista ACR LATINOAMÉRICA, así como las perspectivas de organismos como la Comisión Económica de América Latina y el Caribe de la ONU (Cepal) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre las economías de los distintos países de América Latina, a raíz de la pandemia de COVID-19.

La edición 2020 del Top 100 Contratistas Instaladores Latinoamericanos, abarca 30 compañías de México, 15 de Centroamérica, 35 de la Región Andina, y 20 más del Cono Sur.

Las consecuencias de la pandemia han llevado a una recesión global, según estas agencias, que estiman una caída del PIB latinoamericano del -9,1% en 2020, aunque para 2021 se espera una recuperación parcial. Para el caso específico de la industria del HVAC, todas las normatividades existentes deben ahora replantearse con el fin de minimizar el riesgo de contagio de COVID-19.

Además de los pronósticos, este addendum cuenta con información a agosto de 2020 sobre importaciones y comercio de equipos de la industria de Aire acondicionado y Refrigeración para cada uno de los países latinoamericanos, así como información macroeconómica sobre cómo la pandemia ha afectado aspectos como el empleo y comercio en dichos países.

Para resaltar, en el Informe Top 100 Contratistas Instaladores 2019-2020 se encuentran comentarios por parte de varios de los integradores que hicieron parte del ranking, sobre tendencias y retos, incluyendo profesionalización y constante actualización tecnológica.

Público objetivo:

- Empresarios de la industria HVAC/R.
- Fabricantes y distribuidores de equipos HVAC/R.
- Analistas e investigadores de mercados.
- Instituciones gubernamentales y financieras.
- Inversionistas.
- Usuarios finales de equipos HVAC/R.

El informe incluye además datos clave de la industria, como las tecnologías consideradas por los integradores como Tradicionales, Obsoletas, Innovadoras y Tendencias Futuras, además de cifras de importaciones que realizan las empresas de cada país, las marcas de equipos más usadas en la región, los segmentos con mayor inversión en HVAC/R, junto con datos detallados de contacto de las compañías del ranking.

El informe especial Top 100 Contratistas Instaladores 2019-2020, junto con el addendum, puede adquirirse y descargarse en versión PDF en español e inglés.

Descargue
la Versión
en español



Descargue
la Versión
en inglés



CONTAMOS CON MÁS DE 60 AÑOS DE EXPERIENCIA EN TECNOLOGÍA DE COMPRESORES Y CON EMPLEADOS ALTAMENTE COMPROMETIDOS. NUESTRO OBJETIVO ES DESARROLLAR Y APLICAR LAS MÁS AVANZADAS TECNOLOGÍAS EN COMPRESORES PARA ALCANZAR EL RENDIMIENTO ESTABLECIDO EN LAS NORMAS PARA PRODUCTOS Y EMPRESAS LÍDERES EN TODO EL MUNDO.

¿BUSCA DE IGUAL A IGUAL? ¡CON MEJOR FIABILIDAD!

SECOP

100% GARANTIZADO
ME GUSTA COMO ME GUSTA
MEJOR CALIDAD

TUBOS DE COBRE
INSTALACIÓN MÁS FÁCIL
debido a los conectores de cobre y refrigeración estándar configuraciones de tubo.

REFRIGERANTES
Compatible con HFC estándar y mezclas de refrigerantes provisionales.

COMPRESOR BLOQUEAR
Todos los componentes punto soldado a eliminar interno hardware y aumento durabilidad.

CIGÜEÑAL
Con contrapeso para reducir la vibración.

ALOJAMIENTO UNIVERSAL PLACA BASE ESTÁNDAR Huellas.

SUSPENSIÓN
Diseñado para minimizar el sonido y la vibración durante la operación y garantiza un envío más seguro.

ESTATOR
Cableado de cobre e híbrido para una mayor eficiencia del motor y un

VOLTAJE DE OPERACIÓN MÁS ANCHO.

SILENCIADORES
Tecnologías patentadas para reducir el ruido, la vibración y la pulsación de línea.

PISTÓN
Innovadora tecnología de junta esférica para reducir la fricción interna para una vida útil más larga.

SILENCIADORES
Tecnologías patentadas para reducir el ruido, la vibración y la pulsación de línea.



WE SUPPORT

COMERCIAL
DOMÉSTICO
ENERGÍA DC

Tanto con el OEM, como con el Servicio de Profesionales usted encontrará el ajuste perfecto "Tal para cual" con la línea de compresores en refrigeración SECOP.

SECOP está logrando el equilibrio perfecto entre costo y rendimiento, con el desarrollo de su nueva familia de compresores amigables con el medio ambiente.

Desde la venta de Danfoss en el año 2010, SECOP ha invertido millones de dólares en el desarrollo de nuevos productos que utilicen refrigerantes amigables con el medio ambiente, también lanzó la innovadora tecnología en velocidad variable, y ha mejorado su portafolio actual. Estamos entregando compresores superiores al mercado enfocándonos en compresores alternativos en un solo pistón. Esto incluye el mejoramiento de características tales como los tubos de cobre y los componentes eléctricos montados. Estas mejoras fueron implementadas para ahorrarle tiempo y dinero.

En SECOP, el desarrollo de las tecnologías líderes en compresores siempre va de la mano con la responsabilidad social y ambiental.

Pensamos que es lo mínimo que podemos hacer, ayudando a nuestros clientes a cumplir normas y ayudando a construir un mundo mejor. Esto significa que todos nuestros compresores están diseñados para ahorrar energía y reducir las emisiones que el cliente produce alrededor del mundo. Esto también significa, que llevamos a cabo prácticas ambientales de fabricación en cada lugar donde operamos.

Somos uno de los participantes del Pacto Mundial, una iniciativa de las Naciones Unidas para las empresas que se comprometen a alinear sus operaciones y estrategias con diez principios aceptados universalmente en las áreas de los derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción.

Y esto significa, que elegir un compresor SECOP es elegir soluciones de alto rendimiento que enfrían con conciencia - ahora y en el futuro.

Establecemos el estándar para las empresas líderes en todo el mundo.



ESTABLECIENDO EL ESTÁNDAR

SALES OFFICE USA | Georgia | 4000 Northfield Way | Roswell, GA 30076 | Suite 600 | Phone: 678.533.5022 | www.secop.com
HEADQUARTER GERMANY | Secop | Mads-Clausen-Str. 7 | 24939 Flensburg

Lennox cerró 2020 con doble celebración



Latinoamérica. Lennox Global anunció que ha venido trabajando para ofrecer diferentes novedades que será dadas a conocer a lo largo del año 2021. Previo a ello, celebró su aniversario 125 y reconoció a sus socios en la región de América Latina y el Caribe.

“Estoy muy orgulloso del equipo de Lennox Global y de tener los mejores socios del Caribe y América Latina”, fueron algunas de las palabras de Víctor Mora, director de Lennox Global, durante la apertura de los Lennox Global Awards 2020, realizados de forma virtual el pasado 3 de diciembre.

En este espacio también se celebraron los 125 años de la compañía, un logro que pocas empresas del sector pueden tener el privilegio de festejar.

“El trabajo nuestro solo puede ser significativo si es parte de nuestro propósito de vida, que contribuya a nuestra vida y a la de los demás”, agregó Víctor.

Durante la celebración, también participaron otros representantes de la marca como Bengie Seda, Ingeniero Global de Ventas de Lennox, quien comentó sobre el aniversario que “nos sentimos muy orgullosos de conmemorar el 125 aniversario Lennox y más aun de nuestra gran historia. Principalmente porque en cada desafío, en cada avance y logro a lo largo del tiempo nos hemos guiado por nuestros valores fundamentales: integridad, honestidad y excelencia. Con estos valores operamos y son los que han permitido que seamos lo que somos hoy”.

Sobre el presente del mercado, Bengie reconoció que se presentaron dificultades a lo largo de este 2020, pero aseguró que la empresa y sus socios ya comienzan a ver un panorama mucho más esperanzador para 2021: “Sabemos que el 2020 ha sido un año complicado para sus negocios. Con la pandemia surgieron restricciones globales, creando una contracción en los mercados y en la demanda. Fuimos consientes del impacto en el negocio de nuestros aliados comerciales y pudimos ofrecer algunas concesiones. Desde mediados de año hemos empezado a ver mercados iniciar procesos de recuperación parcial. A medida que los negocios se recuperen, seguiremos buscando soluciones y oportunidades para influenciar en el retorno de las empresas y posicionarlos para ganar el mañana”.

Por su parte, Rafael Rojo, Gerente Global de Ventas, quien ha hace parte de la empresa por 16 años, resaltó la importancia del aniversario: “Sentimos un gran orgullo de pertenecer a esta organización. Por mas de 125 años hemos tenido muchos avances

y también hemos superado grandes desafíos, incluyendo un año tan difícil como este, pero siempre teniendo en cuenta nuestros valores fundamentales. Este aniversario de Lennox, considerando la situación actual casi que marca un nuevo comienzo, una nueva etapa de nuestra historia donde seguimos adelante más fuertes que nunca y solidificando nuestros valores”.

Lennox confirmó que está invirtiendo en el desarrollo de nuevos productos para el 2021 y ampliando sus programas de mercadeo, ayudando a incrementar el conocimiento de la marca en todos los mercados donde tiene presencia.

Ganadores Sales Excellence en los Lennox Global Awards 2020

Platino

- **T&P Refrigeración**
México
- **Corporación Uezu**
Perú
- **Unirefri SRL**
República Dominicana
- **Distribuidora Granada**
El Salvador
- **Kool Tech**
Bahamas

Oro

- **Vex Imports**
México
- **Rubiera**
República Dominicana
- **Centuriosa**
Ecuador
- **Unirefri**
Guatemala
- **Otis Air**
Islas Caimán
- **Geddes Refrigeration**
Jamaica

Plata

- **ACE**
Puerto Rico
- **Thermokold**
México
- **Refrigeración Lozano**
México
- **Aire Sistemas**
Panamá
- **Imresa**
República Dominicana
- **NVL**
Chile

Bronce

- **Bohn**
México
- **Peake**
Trinidad y Tobago
- **Bryant A/C**
Turks & Caicos
- **Inaire**
República Dominicana

VRF Sales Excellence Awards

Platino

- **Corporación Uezu**
Perú

Oro

- **T&P Refrigeración**
México

Plata

- **Sica**
Costa Rica

Rising Star Awards

- **Refricenter**
Honduras
- **Coysosa**
Guatemala
- **Frío Costa**
Colombia
- **Veximports**
México
- **Otisair**
Islas Caimán

125

YEARS

LENNOX

CELEBRAMOS LOS VALORES DE NUESTRA HISTORIA

Estamos cumpliendo 125 años. Y hay un sentimiento que se respira por todo Lennox: orgullo por nuestra historia. Principalmente porque en cada desafío, en cada avance y logro a lo largo de este tiempo, siempre hemos sido guiados por nuestros valores fundamentales: Integridad, Honestidad y Excelencia.

Gracias a nuestros aliados comerciales por ser parte esencial de nuestra familia, nuestros valores y de esta exitosa historia. Juntos seguiremos adelante comprometidos en entregar lo mejor de nosotros con pasión y calidad.

Desarrollan sistema que predice la temperatura adecuada de un edificio según su actividad

España. En La Universidad de Almería (UAL), investigadores han desarrollado un programa automático que predice la temperatura adecuada para los usuarios de un edificio y se adapta a su actividad en una estancia concreta.

El prototipo funciona con un modelo matemático que ajusta el calor en función de variables como el clima exterior para obtener un ahorro energético del 11% y la comodidad térmica y lumínica del usuario. Además, el sistema aprovecha las instalaciones de energías renovables de manera autónoma para realizar un consumo más eficiente, reducir la producción de CO2 y ahorrar costes.

Según explicó el grupo de investigación Automática, Electrónica y Robótica, este sistema analiza días patrón en distintas épocas del año y, en función de criterios como las condiciones climáticas del exterior y la actividad que se realiza en una sala determinada, el programa decide qué temperatura e iluminación se adapta mejor a cada estancia particular. "Normalmente, ajustarse a las necesidades térmicas y lumínicas de cada usuario en cada momento implica más gasto energético porque éste manipula los sistemas de climatización constantemente para ajustarlo a su gusto, que es un concepto subjetivo de cada persona. El objetivo de esta tecnología es equilibrar el bienestar con el gasto", explica el investigador de la Universidad de Almería Francisco Rodríguez.

Los resultados, obtenidos durante un año completo de funcionamiento de este sistema están recogidos en el estudio titulado 'Multiobjective control architecture to estimate optimal set points for user comfort and energy saving in buildings', publicado en ISA Transactions. Los investigadores explican que, en función de las condiciones climáticas externas, al tipo de trabajo que se realiza en cada estancia del edificio, a las fuentes de energía de las que se disponga (renovables y tradicionales) y al coste de cada una, el sistema determina de manera autónoma un conjunto de soluciones que permitan a los usuarios de un edificio trabajar asegurando su confort térmico y una iluminación apropiada, así como un bajo consumo energético.

Posteriormente, el sistema aplica modelos matemáticos para predecir las condiciones climáticas tanto en el exterior como en el interior de las diferentes estancias, así como la energía que producen las instalaciones auxiliares de energías renovables del edificio. De este modo, el programa decide qué solución se adapta mejor a cada estancia particular. Los investigadores comentan que es posible incluir nuevos criterios para que el sistema analice más formas de mejorar la comodidad térmica y lumínica del usuario. "No es lo mismo la actividad que se realiza en un laboratorio que en una oficina o un gimnasio. Cada una requiere un ajuste diferente de la temperatura para el bienestar de la persona que realiza la actividad. El dispositivo proporciona de manera autónoma", comenta el investigador Francisco Rodríguez.



Prototipo testado

Para el desarrollo de este programa, en primer lugar, el grupo de Automática, Robótica y Mecatrónica analiza las necesidades de cada usuario y las relaciona con el consumo energético del edificio durante un periodo de tiempo establecido. De este modo, definen las carencias y estudian el rendimiento de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado existentes.

Esquema de funcionamiento del sistema

Por lo general, el sistema funciona con edificios que consumen energía eléctrica; sin embargo, éste 'elige' su fuente energética si la construcción dispone de instalaciones auxiliares para ahorrar gastos y en base a las necesidades del mismo. Por ejemplo, si se dispone de un campo fotovoltaico, con almacenamiento, el sistema estima si es más económico consumir ese tipo de energía cuando se genera o adquirirla de la red eléctrica. De este modo, ahorra costes si prevé un consumo alto de energía durante varias horas cuando el precio de la red es más elevado.

Los investigadores han probado este sistema en el edificio CIESOL del Centro de Investigación de Energía Solar (UAL-CIEMAT), que posee espacios como oficinas, laboratorios, naves industriales y salas de juntas, durante los meses de marzo a julio. Explican que si éste se quisiera implantar en otra construcción necesitarían recopilar previamente, al menos, un año de datos para adaptar los parámetros que utiliza el sistema para predecir la temperatura e iluminación adecuados en un entorno nuevo. El investigador Francisco Rodríguez comenta: "El prototipo de este dispositivo continúa funcionando en este primer edificio en el que se instaló. Consideramos que está listo para adaptarlo a cualquier otro".

Esta investigación ha sido financiada por el proyecto Chromae (DPI2017-85007-R), el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017 del Ministerio de Ciencia e Innovación, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (EU-ERDF) y fondos propios de la Universidad de Almería.

** Imagen de portada: Edificio CIESOL del Centro de Investigación de Energía Solar (UAL-CIEMAT).*

Un mundo de
colores
para los exhibidores de bebidas



CORE



CORE

Diseño moderno y alta tecnología son los grandes diferenciales de los nuevos controladores de Full Gauge Controls para exhibidores de bebidas.

Y más:

- Personalización del color del marco y display*;
- Modo de ahorro de energía;
- Fast Freezing (congelación rápida);
- 4 recetas;
- 4 salidas (compresor, iluminación, deshielo y ventilador);
- 2 entradas para sensores de temperatura;
- Entrada digital;
- Monitor de voltaje True-RMS.**

*Para fabricantes que lo soliciten en el momento del pedido.

**Disponible en el modelo T-Core.



Síguenos! :)



/fullgaugecontrols



/fullgaugecontrolslatam



/company/fullgauge



fullgauge.com/es



Utilizan refrigerante CO2 en sistema de bomba de calor



España. La Universidad Politécnica de Cartagena (UPC) viene desarrollando, por medio de un grupo de investigadores, una bomba de calor que usa CO2 como refrigerante.

El estudio teórico y experimental de diferentes configuraciones del sistema y de la presión óptima con la que deberían funcionar este refrigerante ha sido la principal aportación de la tesis doctoral del dominicano Víctor Francisco Sena Cuevas, en la Universidad Politécnica de Cartagena.

“El CO2 es un refrigerante natural que tiene un impacto medioambiental muy bajo ya que existe en la naturaleza o se puede obtener como subproducto en procesos industriales por lo que su uso es adecuado desde este punto de vista. A diferencia de otros refrigerantes no es tóxico ni inflamable y tiene una propiedades térmicas muy adecuadas para

aplicaciones en bombas de calor”, explica José Ramón García Cascales, quien ha dirigido la investigación doctoral junto a Fernando Illán Gómez. “Su principal inconveniente es que las presiones de trabajo son altas y que en muchos casos no hay proceso de condensación, como en general sucede en estos sistemas, lo cual ha hecho que se desconfíe de estas bombas de calor”, añade.

El grupo de investigación Modelado de Sistemas Térmicos y Energéticos lleva años trabajando en el desarrollo y mejora de bombas de calor para la generación de agua caliente para agua caliente sanitaria y calefacción con distintos refrigerantes. Actualmente están realizando la completa caracterización de la bomba refrigerada con CO2, tras haberle incorporado un sistema de control que se apoya en las expresiones de presión óptima desarrolladas por Víctor Sena en

su tesis. Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad a través del proyecto ENE2017-83665-C2-2-P, así como con fondos FEDER.

La alta eficiencia de las bombas de calor lleva a que sean consideradas como fuentes renovables de energía si tienen un rendimiento medio estacional superior a 2,5 unidades de calor por cada unidad de energía eléctrica consumida, por lo que su utilización es muy interesante para la generación de agua caliente y comparable con la tecnología basada en colectores solares térmicos con apoyo de gas natural.

También han hecho que se pasen a considerar como fuentes renovables si éstas tienen un rendimiento medio estacional superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente. Esto quiere decir que por cada unidad de energía eléctrica que consume el sistema genera al menos 2,5 unidades de calor en media lo cual hace que sean muy interesante su utilización para la generación de agua caliente y que sea una tecnología comparable al sistema ya convencional basado en colectores solares térmicos con apoyo de gas natural.

La incorporación de energías renovables para la generación de agua caliente sanitaria es obligatoria en los edificios de nueva construcción desde la entrada en vigor, hace más de una década, del último Código Técnico de la Edificación en España.

Fuente: UTPC.



SUSCRÍBASE O RENEUE

GRATIS

EN WWW.ACRLATINOAMERICA.COM

*Recuerde renovar cada 6 meses.

acrlatinoamérica
Automatización. Climatización. Refrigeración



No importa el requerimiento, puede confiar en **Midea | MDV** para proveerle soluciones en **acondicionadores de aire** de calidad y prestigio mundial.



Manejadora de Aire Modular MAHU



Unidades Piso y Techo Inverter



Unidades Paquete Inverter 19 SEER



Manejadoras de Aire AHU



Sistemas Mini Split Inverter Residencial



Unidades Condensadoras VRF Comercial



Chiller Centrifugo Inverter, Dos Etapas Industrial

Productos de
excelente **diseño**,
sólida **construcción**,
alta **tecnología** y de
funcionalidad
comprobada.

OLDACH TRADING, LLC
REFRIGERATION, AIR CONDITIONING & VENTILATION SUPPLIER

Sirviendo a Centro América, Colombia y el Caribe:
Teléfonos: +(57) 1 309-9911 · (787) 641-2420 · (954) 415-9527
E-Mail: customer.service@oldachpr.com
Website: www.oldachtrading.com

/mideaacomercial

oldach-trading.com/midea-comercial



Productos disponibles con restricciones AHRI/ETL



Source Euromonitor International Limited; Consumer Appliances 19ed, retail volume sales in units, 2018 data.

Desarrollan sistema de refrigeración para conservación y transporte de vacunas a temperaturas de hasta -200°C

España. Investigadores de la Universitat Politècnica de València (UPV) han desarrollado un nuevo sistema autónomo ultrafrío (Contenedor Autónomo Ultrafrío-CAU) que permite el transporte de vacunas contra la Covid19 que requieran de muy bajas temperaturas. El sistema es capaz de alcanzar hasta los -200 grados centígrados, utilizando exclusivamente aire ambiente como fluido refrigerante.

Desarrollado por expertos del Instituto CMT-Motores Térmicos, el Contenedor Autónomo Ultrafrío CAU es escalable para todo tipo de cámaras, desde las de las furgonetas de reparto de material médico-farmacéutico, hasta neveras industriales, grandes contenedores de mercancías o en centros logísticos de almacenamiento y distribución.

“Con él podríamos cubrir todo el proceso tanto de transporte como de almacenamiento de las vacunas, asegurando en todo momento que las cámaras se mantienen a la temperatura requerida para garantizar su correcta conservación”, destaca Vicente Dolz, investigador del CMT-Motores Térmicos de la UPV. El sistema alcanza hasta -200°C estables y es 100% autónomo con alimentación eléctrica.

Una alternativa al hielo seco
Las últimas tecnologías aplicadas a la fabricación de vacunas implican la conservación de material genético del virus a temperaturas criogénicas (-70°C). La solución en la actualidad es utilizar hielo seco, que sublima a -78°C , o nitrógeno líquido, que evapora a -196°C , para refrigerar los contenedores de vacunas.

Sin embargo, según apuntan los investigadores del CMT-Motores Térmicos de la UPV, esta tecnología presenta algunos inconvenientes: no es fácil controlar la temperatura y las ampollitas, si se someten a temperaturas demasiado extremas, pueden dañarse; en ciertos trans-

portes como el avión, el CO_2 del hielo seco que sublima en la cabina puede ser peligroso. Y, además, se espera una falta de suministro de hielo seco por la escasez en producción de CO_2 puro.

“La situación de emergencia sanitaria actual y las nuevas técnicas de fabricación de vacunas requieren de nuevas técnicas de refrigeración a muy bajas temperaturas. Las limitaciones industriales y fiscales para la fabricación y comercialización de fluidos refrigerantes tradicionales hacen necesario buscar nuevas tecnologías de ultra-refrigeración eficaces, pero a la vez respetuosas con el medio ambiente y que minimicen las emisiones de CO_2 . Y es a esa necesidad a la que responde el sistema que hemos ideado en nuestros laboratorios”, destaca José Ramón Serrano, investigador del CMT-Motores Térmicos de la Universitat Politècnica de València.

¿Cómo mantiene esas temperaturas?

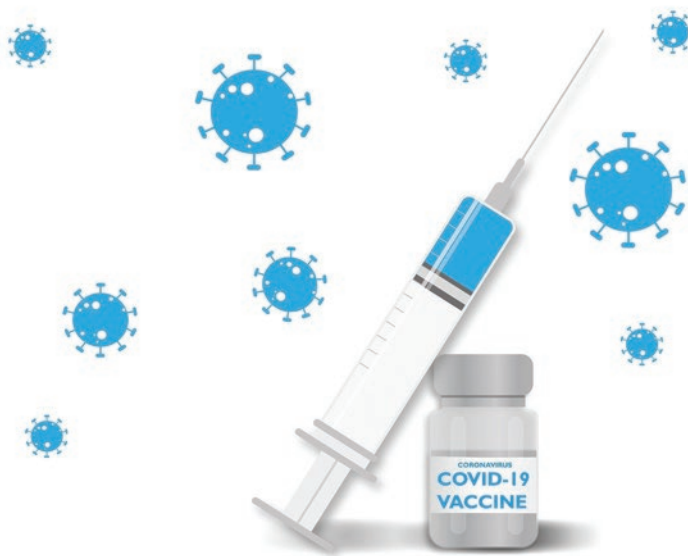
“Para conseguir mantener la cadena de frío en el transporte de las vacunas se usa la expansión del aire en un ciclo de

Brayton inverso. Controlando la velocidad de giro de los compresores del ciclo, con un variador de frecuencia, se controla la potencia y por tanto la temperatura del proceso”, explica José Ramón Serrano.

Como las vacunas ya llegan dentro de cajas aislantes y cargadas de hielo seco, el CAU solo mantiene la cadena de frío compensando las pérdidas de calor al ambiente. Esto permite el almacenamiento o el transporte indefinido de las cajas de vacunas, dentro de la cámara del CAU, y sin necesidad de reponer o vigilar el hielo seco. “Sólo hay que proporcionar alimentación eléctrica a la máquina. También podría ser alternativa al hielo seco si el CAU se usa directamente para almacenar las vacunas en el centro de producción”, concluye Serrano.

El equipo del CMT-Motores Térmicos de la UPV dispone de un prototipo del CAU instrumentado y en funcionamiento en uno de los bancos de pruebas de sus laboratorios.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia.



Conozca Nuestra Línea Comercial

La temperatura ideal para su proyecto

Chiller | Multi-VRF | Light Commercial | Rooftop





por ACR LATINOAMÉRICA

Cada uno de los eslabones que componen la cadena de frío viene evolucionando conforme a las necesidades actuales del mercado. Analizamos a fondo con la ayuda de expertos y de estadísticas.

Podríamos arriesgarnos a decir que el año 2020 ha sido uno de los más importantes para el sector de la refrigeración, especialmente el de la cadena de frío, ya que todo lo sucedido con la pandemia y las cuarentenas estrictas obligó a este sector a dinamizarse mucho más, a garantizar la calidad de los alimentos y las entregas a tiempo para que todos aquellos consumidores tuvieran sus productos a en perfecto estado y disponibles.

Más allá de las cifras y todo lo que ha representado la pandemia en cuanto a ingresos para este sector durante 2020, la industria

FRENTE A TUS OJOS, AL ALCANCE DE TU MANO



Osaka 3 LX

Panama 3 LX

Mini Astana LX



*Temperatura Positiva
con puertas*

*Temperatura Positiva
abierto*

*Temperatura Negativa
con puertas*

LX

El nuevo diseño que mejora la experiencia de compra. Osaka 3 LX, Panama 3 LX y Mini Astana LX son tres ejemplos de un nuevo concepto para la exhibición de productos con el cual son más claramente visibles y más fáciles de alcanzar que nunca. Estos tres muebles refrigerados de alto rendimiento, versátiles y de alta capacidad mejoran la apariencia de los productos con sus líneas minimalistas y un uso inteligente de la transparencia que optimiza la visibilidad y la accesibilidad.



arneg

CENTRAL AMERICA

www.arneg.pa



de cadena de frío recibió este 2021 con un nuevo reto: garantizar la refrigeración de las vacunas contra el Covid. Entonces encontramos un nuevo panorama que nos da la posibilidad de analizar la importancia que ha alcanzado este sector no solo en América Latina, sino en todo el mundo.

Pero para nadie es un secreto que este sector, como sucedió en muchos otros, no estaba totalmente preparado cuando apareció el Covid-19, e incluso hasta la fecha, las empresas y profesionales siguen en etapa de aprendizaje y capacitación para alcanzar el conocimiento idóneo y garantizar que todos los procesos se lleven a cabo de la mejor manera.

En este artículo especial tendremos las consideraciones de dos expertos de la industria de la refrigeración. Dos viejos conocidos del sector, bastante activos, quienes se mantienen en constante actualización para estar al día con las exigencias presentes.

Adicionalmente, presentaremos algunas cifras y movimientos del sector de la refrigeración industrial en algunos de los países más representativos de América Latina. Esto como un indicador de cómo se comportó, en cifras, el negocio de las importaciones de equipos en 2020.

Actualidad del sector

Gildardo Yáñez, Training Manager en Bohn, y agente capacitador especializado en refrigeración, nos dio su visión sobre la actualidad de esta industria: “El sector de la cadena del frío ha demostrado un nivel de eficiencia y de resistencia ante la pandemia que afecta a la humanidad. Debido a que la refrigeración es una industria esencial, no puede detenerse. De la cadena de frío depende el procesamiento, almacenamiento y transporte de todos nuestros alimentos. Ahora es del dominio público que del buen funcionamiento de los sistemas de refrigeración que forman la cadena de frío del transporte refrigerado se depende que las vacunas contra el Covid-19 lleguen a los puestos de vacunación en todo el mundo. En los supermercados seguimos teniendo alimentos frescos, y en general el estilo de vida moderno como el poder comprar nuestros productos en mercados o supermercados ha

Rangos de Temperatura en transporte refrigerado		
 De 0°C a 10°C	 De -1°C a -18°C	 De -19°C a -30°C
Conservación	Congelados	Ultra Congelados
Estas temperaturas de transporte se aplican de acuerdo con el tipo de producto		



seguido casi sin afectación alguna. La cadena ha seguido operando incluso con menos personal, por motivos del confinamiento en el que estamos para evitar contagios”.

Por su parte, Giovanni Barletta, Presidente de ACAIRE y Gerente Técnico Área Andina, Caribe y Centroamérica, Emerson – Colombia, tiene dos visiones independientes sobre la cadena de frío en el sector alimentario y en el de salud.

“Sobre el sector de alimentos considero que esto ha mejorado de manera representativa, y cada vez hay más conciencia en lo que tiene que ver con la preservación de los alimentos, las cosechas y los productos perecederos. El crecimiento de los centros de distribución y la expansión de las tiendas de conveniencia y alto descuento, han obligado a mejorar esta infraestructura y la logística asociada. Sin embargo, todavía hay mucho por mejorar, sobre todo en los puntos de cosecha y postcosecha”.

Con respecto al sector salud, Giovanni considera que todavía estamos en proceso de adaptación: “La situación actual de esta pandemia ha puesto al descubierto la debilidad en el sector salud, sobre todo en las regiones y poblaciones alejadas, esto sumado a las deficiencias en el suministro y calidad de energía, pero hay muchas oportunidades para mejorar y ponerse al día sobre las actuales exigencias”.

Tendencias

En este sentido la cadena de frío viene incorporando tecnologías adicionales que permitan ejecutar con mucha mayor eficiencia los procesos. El uso de soluciones como la automatización, el monitoreo remoto, entre otras continuarán en la curva ascendente de implementaciones en el sector de la refrigeración. Así lo ve el Ing. Gildardo Yáñez.

SOLUCIONES DE VÁLVULA DE BALANCEO

Válvula de balanceo hidráulico estática de orificio fijo

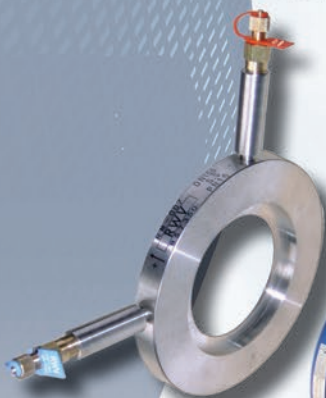
9517, 9517T

Válvula de balanceo estático
con varias conexiones
Disponibles sin plomo



9450A

Placa de orificio de oblea
de acero inoxidable



9574P

Válvula de balanceo estática de hierro
para aplicaciones comerciales e industriales



T550RWV

Manómetro digital de presión diferencial



* Utilizado con las válvulas de equilibrio manual de orificio fijo 95xx permite la lectura de la velocidad de flujo en tiempo real sin la necesidad de los gráficos



RED-WHITE VALVE CORP.

www.redwhitevalvecorp.com

“Vamos a ver el incremento del uso de tecnologías que incorporen el uso del Internet de las Cosas (IOT), incremento del monitoreo remoto de los equipos de refrigeración pero en capacidades pequeñas. Sabemos que los supermercados están monitoreados remotamente, pero vamos a ver en el futuro cercano que un técnico de servicio independiente podrá ofrecer a sus clientes, por mencionar algunos ejemplos, como los de un tablero, un restaurante pequeño y no de cadena, etc. el monitoreo de su equipo vía internet sin necesidad de una gran inversión. Algo que nos deja la pandemia es que aprendimos a que no siempre tenemos que desplazarnos para poder seguir capacitándonos. No volverá a ser mal visto aprender una habilidad en línea, y de igual modo no será mal visto estar al pendiente de nuestros clientes vía internet con ayuda de tecnologías IoT de bajo costo”.

Giovanni coincide con el anterior análisis: “El enfoque de tendencias van hacia el monitoreo, el IoT, la Big data; hoy en día ya encontramos mucha tecnología que permite la trazabilidad de la cadena de frío en línea, existen muchos dispositivos y la integración de todos los componentes”.



Covid y la refrigeración

Como ya se manifestó anteriormente, la aparición de la pandemia trajo consigo muchos movimientos en la industria de la refrigeración, más por el lado positivo que por el lado negativo, porque obligó al sector, sobre todo de industria mediana y pequeña, a reinventarse y a implementar a contrarreloj procesos que estaban en etapa de adaptación.

Sobre este aspecto, Giovanni opinó que “el Covid ha enfrentado al sector ante una necesidad de reinventarse, de encontrar aplicaciones de ultra baja temperatura, de mejorar las instalaciones de frío actual y de permitir la redundancia en ellas. Lamentablemente el sector de fabricación nacional (en Colombia) no se encontraba

preparado para esto y así fue que nos llegó mucho equipo importado”.

Vacunación contra SARS-COV-2 (COVID-19)					
Plataforma	Tipo	Dosis	Farmacéutica	Efectividad Reportada	Almacenamiento
RNA	LNP-mRNA	2	Moderna/NIAID	94.5%	-20 °C
RNA	LNP-mRNAs	2	Pfizer/BioNTech	95%	-70 °C
Vector viral no replicante	ChAdOx1-S	2	Oxford/Astra-Zeneca	62-90%	2-8 °C
Vector viral no replicante	Ad26	1	Jansen	--	2-8 °C
Subunidad Proteica	Prot. Recomb./Matrix M	2	Novavax	--	---
Subunidad Proteica	Prot. Recomb./ASO3	2	Sanofi	--	---
Vector viral no replicante	AdV5	2	CanSino	--	2-8 °C
Vector viral no replicante	rAd26 y rAd5	2	Sputnik	91.4%	2-8 °C

Fuente: @infecto79 5dic2020

Figura 1. Vacunas y sus necesidades de enfriamiento.

Por su parte, Gildardo comentó que “en mi opinión, un beneficio que nos trajo la pandemia fue que detonó el uso de los sistemas para monitorear remotamente las instalaciones refrigeradas. Las tecnologías ya estaban listas, pero su uso estaba enfocado en grandes instalaciones de refrigeración o grandes cadenas de tiendas de conveniencia. Ahora, esas tecnologías son del interés de sistemas de refrigeración comercial para capacidades medianas o pequeñas. Al monitorear esas instalaciones vamos a incrementar la eficiencia de muchos equipos, debido a que vamos a poder anticipar una falla o vamos a poder instalar más controles electrónicos en instalaciones medianas y pequeñas. Para pequeños propietarios, esta nueva automatización y monitoreo evitará mermas por mercancía o mercadería dañada además de una reducción en el consumo de energía”.

Profundizando más sobre el tema de las vacunas, nuestros invitados coinciden en que el camino es largo y el terreno está empedrado, pero sobre la marcha esos procesos se pueden mejorar, como lo manifiesta Giovanni: “Se tiene

la tecnología, el conocimiento y los profesionales son muy idóneos, pero en este sentido el estado tiene que jugar un rol protagónico y estimular los desarrollos locales, además de invertir en innovación con aporte del sector académico, institucional y privado. En ese sentido, ACAIRE viene trabajando en formación, divulgación y agrupación del sector, para ser el puente entre estos sectores, vincularse a asociaciones de otros países con el fin de promover la transferencia de conocimiento”.

Gildardo, por su parte, reconoce el esfuerzo del sector para garantizar el éxito de la cadena de frío en las vacunas: “Infortunadamente para el tema de las vacunas la mayoría de los países en América Latina estamos batallando con la cadena de frío para poder transportarlas sin que estas sufran daño alguno”.

Finalmente, Gildardo como representante de Bohn, nos contó lo que viene haciendo la empresa en cuanto al tema de cadena de frío. “En Bohn tenemos listos los equipos y los diseños para las cámaras que se requieren para almacenar vacunas; y es que un almacén de vacunas requiere tres espacios con diferentes diferenciales de temperatura de almacenamiento”.



Emerson, entre tanto, viene reforzando su marca con nuevas tecnologías y aliados estratégicos para adaptarse a las recientes necesidades. “En Emerson se han adquirido varias compañías especializadas en monitoreo, en gestión de datos y en tecnología que permitan el monitoreo de la cadena de frío, así como instrumentos de control de calidad”, concluyó Giovanni. ■

GIWEE | GCHV

Tipo Split AC montado en la pared 9K/12K/18K/24K

Tipo de Inversor

Tipo de velocidad fija

R32 / R410A

Autolimpieza

Flujo de aire 3D

Filtro 4-en-1

Autolimpieza
El evaporador se congela para congelar la suciedad en la aleta y luego comienza a descongelarse para generar una gran cantidad de agua para eliminar la suciedad. Después de 55 °C de secado rápido, el evaporador se vuelve más limpio y más estéril.

Flujo de aire 3D
Mediante la rejilla vertical y horizontal impulsada por los motores paso a paso, logra un ángulo de suministro de aire más amplio y una mayor distancia.

Filtro 4-en-1
Filtro de vitamina C, filtro biológico, filtro de carbón activado, filtro de catalizador frío. 4 filtros multifuncionales: purifica el aire, saludable y confort.

Función

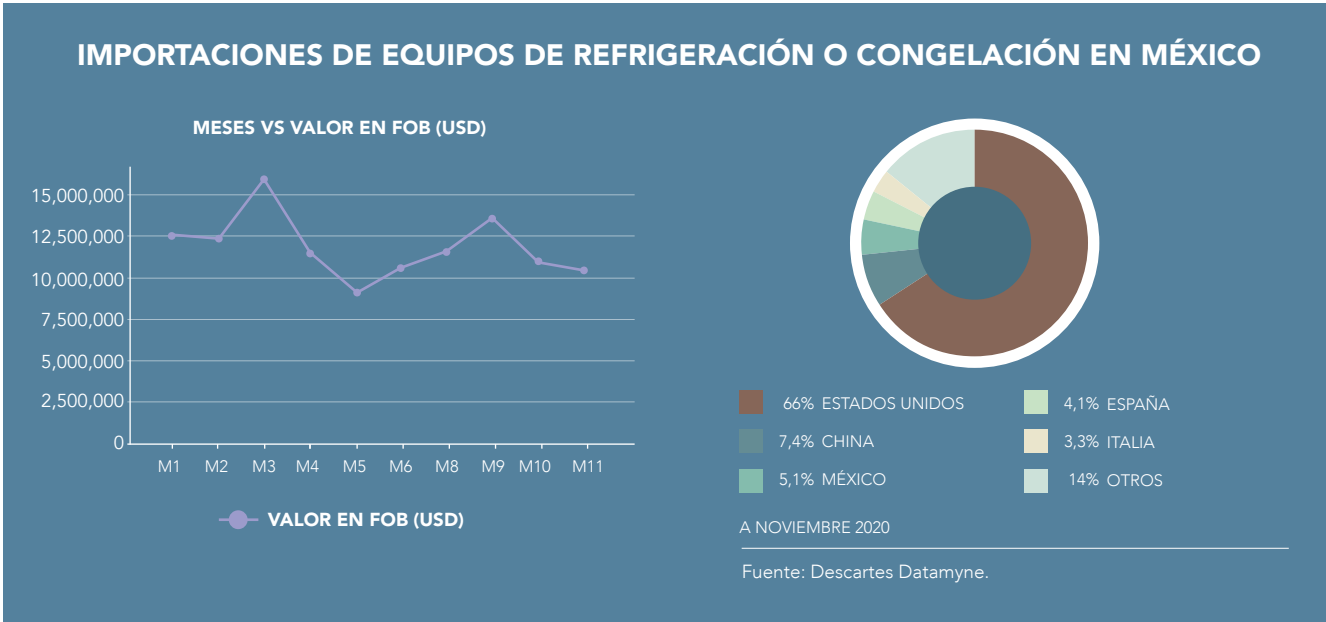
Función Autodiagnóstico	Reinicio automático	1W en espera	Función Autolimpieza	Control Wi-Fi	Filtro 4-en-1	Suministro de aire inteligente
Salida de alarma de error	Control remoto	Ionizado y plasma	Viento antifrío	Control por cable	Función SLEEP	Control fotosensible

Guangdong Chigo Heating & Ventilation Equipment Co.,LTD.
Add: Helangsha, Chigo Industrial District, Lishui, Nanhai, Foshan, Guangdong, China P.C: 528234
Email: Frio@giwee.com Tel: 86-757-8878817801 Website: www.giwee.com

México

Estados Unidos y China son los principales exportadores hacia México. España e Italia aparecen también como referentes importantes. En la tabla de variaciones mes a mes, vemos que marzo registró el mayor movimiento

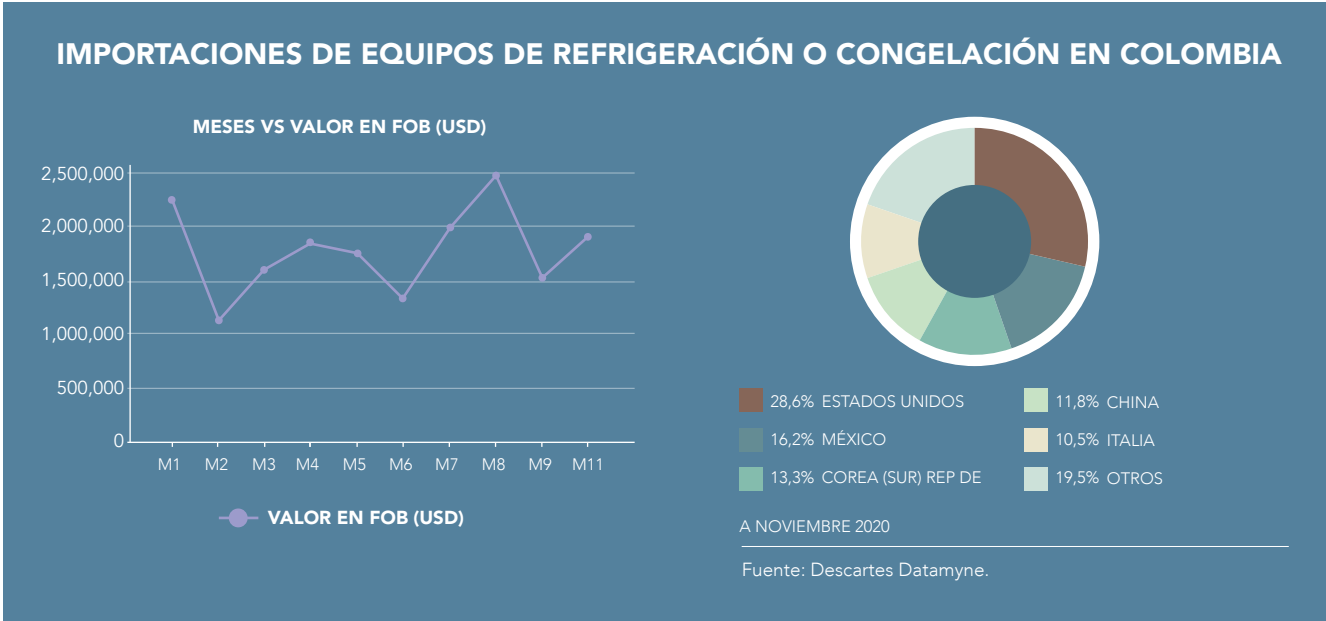
económico en importaciones, el que menos fue mayo. Aunque en septiembre se registró una notable alza, el año cerró a la baja para México.



Colombia

Estados Unidos, México y Corea del Sur fueron los países que más equipos enviaron a Colombia en 2020. El impacto de la llegada del Covid se evidenció en los meses

de febrero a junio, luego se vio una recuperación en julio y agosto, pero septiembre volvió a bajar. Muestra de la dinámica económica del país.



MACH-ProView™ LCD con EQUIPMENTview

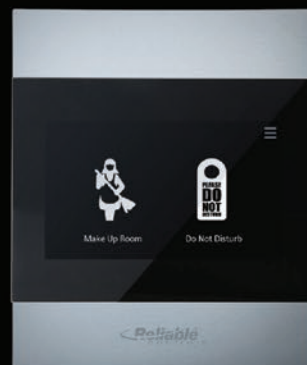


Better by design™

El MACH-ProView LCD provisto con el EQUIPMENTview de Reliable Controls es un controlador BACnet B-BC (BACnet Building Controller) y un Display de Operador BACnet (B-OD) a la vez, es un equipo totalmente programable que puede conectarse utilizando redes Ethernet, PoE, Wi-Fi o EIA-485. EQUIPMENTview es una interfaz fácil de utilizar que permite monitorear e interactuar con una gran variedad de sistemas como HVAC, iluminación, control de acceso, hostelería, monitoreos energeticos, sistemas de seguridad de edificio y muchos más. Cuenta con una amplia biblioteca de gráficos que se pueden utilizar, la cual se mantiene en constante crecimiento y desarrollo. En definitiva el MACH-ProView LCD empodera al usuario para estar siempre conectado con las distintas variables de su edificio.



Pantalla Personalizada



Hostelería



Para mayores informaciones,
visite nuestra página web:
reliablecontrols.com/MPV-L
e-mail: **ksilva@reliablecontrols.com**



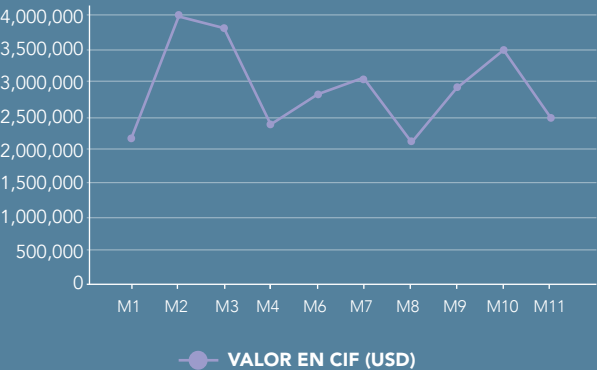
Chile

Italia fue el país que más envió de estas tecnologías de refrigeración en 2020, seguido de China y Estados Unidos. En el análisis mes a mes se observan importantes cifras

a comienzos del año que luego cayeron notablemente a lo largo de casi todo el resto de año con excepción de octubre que presentó una leve mejoría.

IMPORTACIONES DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN O CONGELACIÓN EN CHILE

MESES VS VALOR EN CIF (USD)



A NOVIEMBRE 2020

Fuente: Descartes Datamyne.

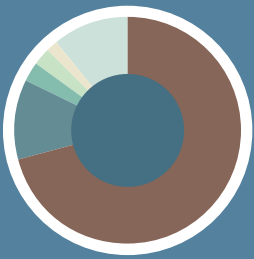
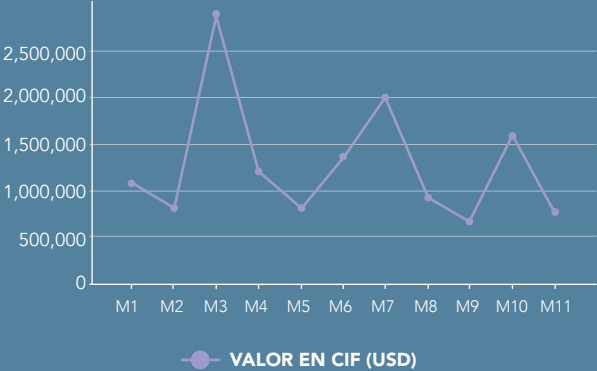
Costa Rica

Estados Unidos domina con un notable 71% los envíos de estas tecnologías a Costa Rica. Lo sigue muy de lejos China con el 11% de participación. En las estadísticas

mes a mes, el país reportó tres mese de importante movimiento (marzo, julio y octubre), mientras que en el resto de los meses las cifras fueron bajas.

IMPORTACIONES DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN O CONGELACIÓN EN COSTA RICA

MESES VS VALOR EN CIF (USD)



A DICIEMBRE 2020

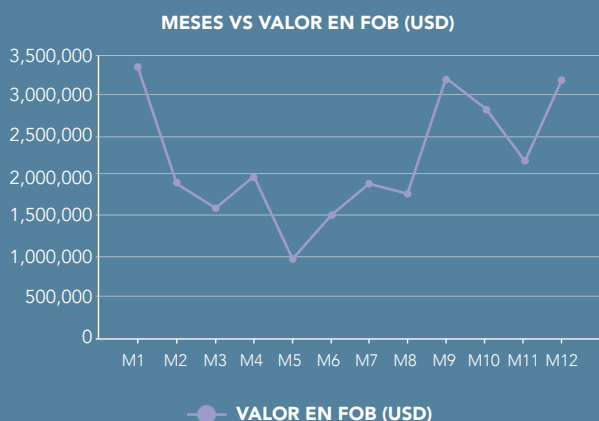
Fuente: Descartes Datamyne.

Argentina

China, Brasil, Italia y Estados Unidos se dividieron la torta en envíos hacia Argentina. En el análisis mes a mes, Argentina muestra una gran recuperación en las inversiones

en los últimos 4 meses de 2020, luego de registrar una curva a la baja en los 8 meses anteriores.

IMPORTACIONES DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN O CONGELACIÓN EN ARGENTINA



A DICIEMBRE 2020

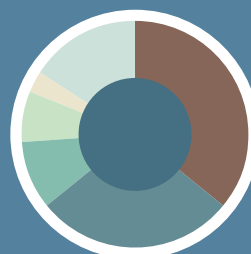
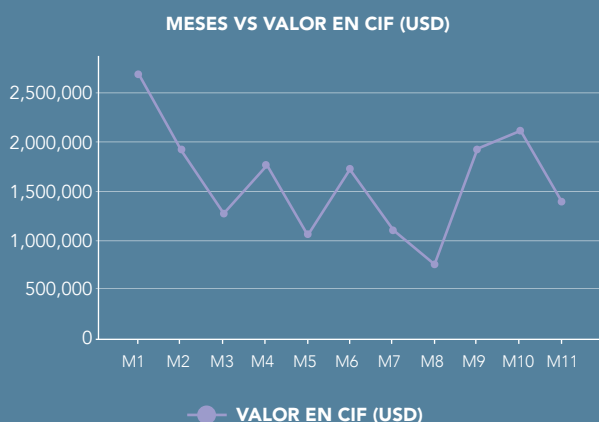
Fuente: Descartes Datamyne.

Perú

China y Estados Unidos fueron las principales exportadoras de estas tecnologías hacia Perú. En cuanto al análisis mes a mes, Perú mostró un incremento en los valores de

importaciones al final el año, tras una baja en los registros de inicios y mitad de año.

IMPORTACIONES DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN O CONGELACIÓN EN PERÚ



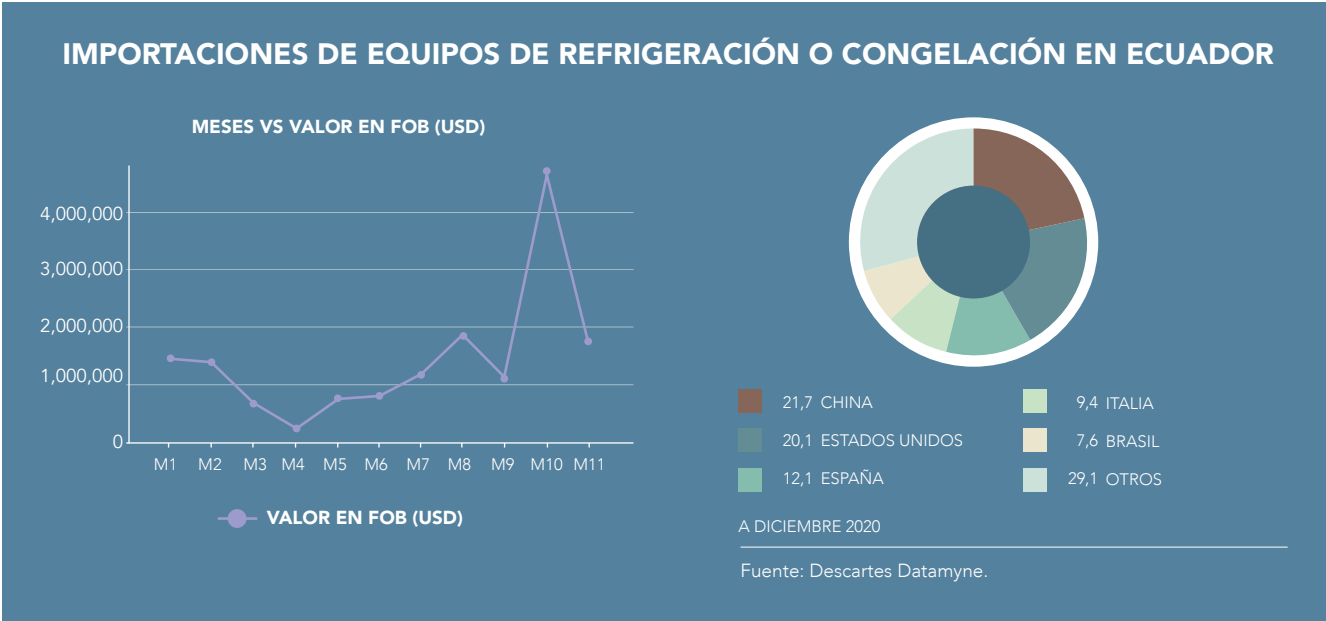
A DICIEMBRE 2020

Fuente: Descartes Datamyne.

Ecuador

España aparece entre los tres primeros países exportadores de estas tecnologías hacia Ecuador. Los envíos son dominados por China y Estados Unidos. El país tuvo un

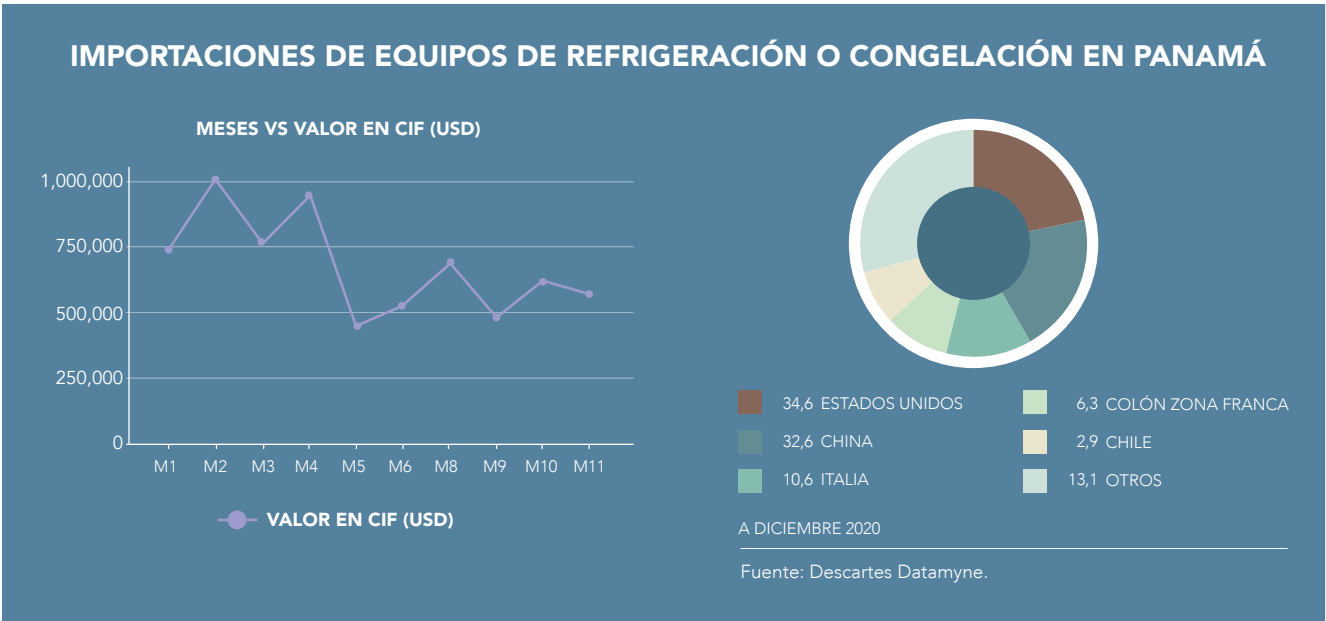
año 2020 con cifras muy conservadoras con excepción de octubre, un mes que tuvo la mayor alza que ayudó a tener un cierre de año más decoroso.



Panamá

Estados Unidos, China e Italia ocupan respectivamente los tres primeros lugares como principales exportadores de estas tecnologías hacia Panamá. Esta nación tuvo un importante inicio de año 2020 en cuanto a las cifras de

importación, pero a partir del mes de mayo las importaciones bajaron notablemente y hasta noviembre no se veían aún registros que mostraran un alza en la curva nuevamente.





Las marcas líderes
en Baja Tensión
ahora en
Latinoamérica

Conoce el Poder de CHINT



CHINT **NOARK**
CHINT ELECTRIC

ChintMexicoOficial en     

www.chintglobal.mx • info@chint-mexico.com

Logísticas de almacenamiento y cadena de frío de algunas vacunas

Dependiendo del tipo de vacuna, se ejecuta y se cumple el proceso de cadena de frío, que va desde su creación, proceso de distribución hasta entrega para almacenamiento y posterior uso. Conozcamos a continuación algunos casos de reconocidas vacunas que ya están siendo implementadas en los principales países de América Latina.

Pfizer

Esa vacuna, que cuenta con una eficacia del 90, requiere para su congelamiento temperaturas de hasta 80 grados bajo cero. Esta vacuna es un reto para el sector de la refrigeración y almacenamiento, pues si en condiciones de menor temperatura controlada la distribución se dificulta, aún más se da con esta tipo de requisitos de congelamiento.

Para finales de 2020 se calculaba una producción de 50 millones de dosis, mientras que para el presente año se aspira a que se sumen 1.300 millones de dosis más.

La multinacional distribuirá en una primera fase a las instalaciones médicas bajo el modelo de entrega "just in time", haciendo que los viales salgan de las plantas a menos 75 grados dirigiéndose directamente a los sitios de inoculación.

La primera fase de la vacuna se produjo en Michigan, EE.UU., y el transporte de estas se le ha designado a tres reconocidas empresas de distribución global: DHL, FedEx y UPS.

En lo que respecta al transporte, la farmacéutica ya cuenta con plantas en Estados Unidos, así como en Europa, concretamente en Bélgica y Alemania, por lo que no se prevén distribuidores intermedios. Así, aseguran que la primera fase se producirá en Michigan, EE.UU., dejando el transporte a cargo de doce camiones especialmente preparados y veinte aviones que distribuirán la vacuna a diversas localizaciones.

La firma reveló que para el transporte ha preparado unos contenedores especiales para mantener la temperatura con hielo seco capaces de mantener un rango de más o menos diez grados alrededor de los 70 grados bajo cero en diez días. Cada contenedor puede almacenar de 1.000 a 5.000 mil dosis.



Moderna

La misma empresa ha manifestado que la vacuna para combatir el Covid-19 se puede mantener estable a 2-8 grados Celsius, la temperatura de un refrigerador estándar, hasta por 30 días.

La vacuna de Moderna también se puede almacenar a largo plazo a menos 20 grados Celsius durante seis meses. Luego puede estar a temperatura ambiente durante 12 horas después de sacarlo para la vacunación.

Se habla que Moderna distribuirá 500 millones a mil millones de dosis durante este 2021, según información revelada por Stéphane Bancel, director ejecutivo de la compañía.

Sputnik V

La vacuna de Rusia, que cuenta con una eficacia del 92 por ciento, propone el sistema de liofilización como alternativa para su almacenamiento.

La vacuna requiere de un almacenamiento a menos 18 grados Celsius o menos, bien sea que requiera transportarse en camión a través de Siberia o en un avión a los confines del Ártico, es información fue suministrada por el Instituto Gamaleya que desarrolló la vacuna.

La versión de liofilización transforma la vacuna líquida en una masa blanca y seca que se puede almacenar a temperaturas normales del refrigerador de 2 a 8 grados Celsius. Luego se diluye antes de la inyección.

Fuentes del Fondo de Inversión Directa de Rusia (RDIF) estiman que la vacuna liofilizada será el enfoque principal.

Fuente: Logística. <https://logistica.cdecomunicacion.es/noticias/sectoriales/41454/pfizer-moderna-y-sputnik-v-las-diferencias-logisticas-de-las-tres-vacunas-candidatas>

26°F
cold room

SOLUCIONES PERSONALIZADAS

ON

1 2 3 4 6

Adiabáticos

Enfriadores

Condensadores

Evaporadores

Multitubulares

Unidades Condensadoras

Climatizadoras

Baterías

Fancoils

25 años fabricando en Europa
equipos para **todo el mundo**.
Nuestra **calidad**, nuestro aval.

ANIVERSARIO



Refrigeration is our business

Cumplimos 25 años siendo una empresa de referencia en el sector de la refrigeración, ofreciendo soluciones a la medida de las necesidades de nuestros clientes.

www.intersam.es

ENCANTADOS DE ATENDERLE

+34 91 875 74 90
comercial@intersam.es

Mercado Global de Cadena de Frío por aplicación

Según MarketsandMarkets se estima que el tamaño del mercado global de la cadena de frío está valorado en USD 233,8 mil millones en 2020 y se prevé que alcance los USD 340,3 mil millones en 2025, registrando una tasa compuesta anual de 7,8%.

La creciente demanda de comercio minorista organizado, así como el aumento de la conciencia entre los consumidores para mitigar el desperdicio de alimentos, están impulsando la demanda de la cadena de frío. Con el avance de las nuevas tecnologías, el uso de cadenas de frío en el sector de alimentos y bebidas ayuda a prevenir la degradación de la calidad de los alimentos. La región de Asia Pacífico está creciendo más rápidamente debido a las nuevas tecnologías, el apoyo del gobierno y un aumento en la exportación de alimentos y bebidas.

Impacto de COVID -19 en el mercado de la cadena de frío

La pandemia ha creado un impacto positivo en la industria de la cadena de frío, lo que ha impulsado la demanda de almacenamiento en cadena de frío. La creciente tasa de adopción de alimentos y bebidas envasados es una perspectiva prometedora para el crecimiento de la cadena de frío en la industria alimentaria. El COVID-19 afectó la cadena de suministro de todas las industrias debido al comercio restringido durante la pandemia, lo que resultó en que las manufacturas de alimentos enfatizaran no solo los productos alimenticios sino también su almacenamiento para aumentar su vida útil, lo que se espera que impulse el mercado para la cadena de frío.

Las economías emergentes de América Latina y Asia Pacífico están experimentando una gran demanda de productos alimenticios perecederos. Esto se puede atribuir a la rápida urbanización, los gustos y preferencias cambiantes y el aumento de la renta disponible de los consumidores en estos países. El mercado potencial para los productos alimenticios procesados y congelados también es alto en estos países debido a sus menores tasas de adopción. El consumo de

comidas listas para comer, como pizzas congeladas, postres y bocadillos, está aumentando de manera constante en estos países.

Restricciones: altos costos de energía

Las economías emergentes se enfrentan a diferentes problemas al operar cadenas de frío. Los costos operativos anuales para las empresas de cadena de frío son mucho más altos por pie cúbico. Los gastos de energía por sí solos representan el 30% de los gastos totales. Otra gran preocupación en estos países es el déficit de energía. Dado que la industria de la cadena de frío es una industria que consume mucha energía, los costos de inversión de capital aumentan para los proveedores de la cadena de frío debido a las inversiones en sistemas de energía de respaldo. Otra limitación para los nuevos participantes son los altos precios inmobiliarios. La adquisición de terrenos y la construcción de una instalación de almacenamiento en frío de clase internacional totalmente integrada, con un millón de pies cúbicos de capacidad de almacenamiento, requiere importantes inversiones de capital.

Oportunidades: crecimiento en el sector minorista organizado

El desarrollo de canales y cadenas minoristas en forma de supermercados, hipermercados y tiendas de conveniencia es un factor importante que impulsa el crecimiento del mercado. Además, las cadenas minoristas se han desarrollado hasta el punto de que algunos de los productores tienen sus propias instalaciones de almacenamiento refrigerado. Las grandes cadenas minoristas de alimentos como Walmart, Tesco, Spar y 7-Eleven están ampliando sus puntos de venta en países desarrollados como el Reino Unido, Alemania y EE.UU., y en mercados emergentes como China, Brasil y Argentina.



Desafíos: Falta de infraestructura adecuada en países emergentes

La industria de la cadena de frío está muy fragmentada, principalmente en los mercados emergentes de Asia, África y América del Sur. Los proveedores de servicios de cadena de frío en estas regiones no tienen los recursos o la tecnología necesarios para construir instalaciones de cadena de frío de alta calidad. La falta de almacenamiento, procesamiento y logística de la cadena de frío adecuados, junto con la organización e implementación deficientes de los controles para el cumplimiento de las normas, sigue siendo un desafío serio en estos países. Desde la adquisición hasta la entrega en el comercio minorista, los proveedores de servicios de cadena de frío enfrentan muchos desafíos en una red de cadena de frío.

"Por tipo de temperatura, se proyecta que el segmento congelado representará la mayor participación en el mercado"

"Por aplicación, se prevé que el segmento de postres lácteos y congelados represente la mayor participación en el mercado por forma durante el período de pronóstico"

La principal preocupación con el transporte de postres lácteos y congelados es el control constante de la temperatura, el polvo y la exposición a la luz solar. Los servicios de transporte de cadena de frío ayudan a superar estos problemas al garantizar temperaturas bajas (-18 ° C a 4 ° C) o (-0,4 ° F a 39,2 ° F) para extender su vida útil.

Se proyecta que Asia Pacífico representará el mercado más grande y de más rápido crecimiento con una tasa compuesta anual del 13,1% durante el período de pronóstico"

Fuente: Markets and Markets.

- Detección de gas
- Coladores autolimpiantes
- Calderas de alto voltaje

Después de 64 años en el mercado Norte Americano, Europeo, y Asiático Acme Engineering Products Ltd. finalmente se lanzó a América Latina en octubre del 2019.

Acme Engineering una compañía canadiense sólida que sobresale en tres áreas: monitoreo de gases, coladores autolimpiantes y calderas de alto voltaje.

A pesar de la pandemia y su recién empuje al mercado Latinoamericano, Acme ha colocado desde ya su huella comercial en Guatemala, México, Panamá, Chile y recientemente formalizó lazos de exclusividad en Colombia.

En tema de detección de gas, Acme maneja sistemas de cableado e inalámbricos que reducen costos de instalación en términos de material y tiempo, mientras ofrece un nivel de monitoreo muy preciso y fiable.

Acme se destaca en trabajar con sus clientes y representantes desde la inepción de todos sus proyectos tan simples como complejos y de alta visibilidad.



¿POR QUÉ ACME?

- Asesoría Técnica.
- Te proporcionan un diseño de ubicación estratégico de sensores.
- Te comparten un diseño eléctrico y mecánico para facilitar instalaciones.
- Sistemas con capacidad de detectar hasta 256 puntos.
- Paneles de control que te permiten el monitoreo centralizado.
- Consolidación de sistemas de ventilación; inyectores y extractores a base de horario, zona y niveles de concentración.
- Sistemas con alerta visual y auditiva.
- Cada proyecto puede ser personalizado.
- Compañía certificada por ISO, CSA y ETL.
- Apoyo técnico telefónico de por vida del sistema.

REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y COMERCIAL



“Desarrollo de una aplicación tipo booster para supermercado de bajo formato”

Por ING MSC. ROBERTO
CASTRO,
ING GIOVANNI BARLETTA*

**Esta clase de supermercados
vienen ganando terreno y
requieren de innovaciones
en refrigeración para un
funcionamiento óptimo.**

Antecedentes: Ante la expansión de las grandes urbes, la dificultad en movilizarse, la falta de terrenos para construir súper o hipermercados en los saturados centros de consumo, y así mismo el aumento del poder adquisitivo en poblaciones y ciudades menores, las tiendas de alto descuento, (llamadas Hard Discount Stores en otros países) y también identificadas como tiendas de conveniencia han crecido a un ritmo exponencial.

En Colombia, por ejemplo las tres principales cadenas de este formato inauguran mas de 600 negocios por año. Estos formatos se carac-

terizan por su tamaño (de 400 a 800 M2) , y además por estar con mucha frecuencia ubicada en sectores o barrios residenciales, incluyendo todos los estratos sociales, reducida área de trastienda y restricciones en ubicar cuartos de máquina para sostener el frío alimentario, bien por el espacio disponible, por las exigencias en ruido de las unidades, entre otras.

Adicionalmente a las restricciones que requiere abrir nuevas tiendas y máxime a ese ritmo, surgen otros desafíos, como son mantener los costos indirectos lo más bajo posible y ello además de muchos otros factores, tiene que ver con el costo de la energía, por lo que la eficiencia energética de los sistemas es un factor relevante.

Así las cosas, los frigoristas, proveedores de la red de frío y contratistas se vieron abocados en plantear múltiples soluciones y todo ello pasa por configuraciones desde unidades condensadoras, pequeños sistemas en paralelo, y sistemas autocontenido entre otros.

Además mantener el reto de tener redundancia en el sistema para conservar la estabilidad de la cadena de frío, utilizar el menor espacio posible en la sala de máquinas, sobre todo en la

ubicación de las unidades condensadoras, y simultáneamente ante la necesidad de poder tener la posibilidad de regular la capacidad frigorífica en la medida que la carga térmica, obligó a pensar en un sistema compacto de alta eficiencia y que pueda manejar las dos temperaturas típicas de una tienda de este tipo (media temperatura: 14 F, frutas verduras bebidas carnes frías entre otros y los de baja temperatura – 25 F, como productos congelados, carnes, helados pulpas, etc.), y es donde en Ecuador a través de un fabricante local (Megafrio) enfrenta el desafío de innovar y apropiarse un concepto que si bien no es novedoso desde su concepción teórica sí lo es desde su simplicidad y combinación de soluciones.

Conceptos teóricos

Los sistemas Booster han sido por años utilizados en múltiples aplicaciones, sobre todo cuando de tener temperaturas de evaporación muy bajas se trata, en donde la opción de hacerlo en una etapa generaría, no solo altas temperaturas de descarga, sino una alta ineficiencia derivada del natural efecto de reexpansión del gas en el espacio muerto de las cámaras de compresión en los compresores, que penaliza de manera dramática la eficiencia volumétrica.

5472

**PRODUCTOS. UNA EMPRESA DE FILTROS
FABRICADO A LAS ESPECIFICACIONES DE (OEM).**

De cualquier tamaño. De cualquier forma. Durante más de 60 años, Permatron ha creado filtros de aire OEM personalizados y hechos a la especificación para productos desde el servicio de alimentos hasta el sector aeroespacial. Con un 100% de entrega a tiempo. Precios competitivos. Y un rendimiento superior.

Solicite un prototipo de filtro de aire OEM gratuito en permatron.com/oem

PERMATRON®

© 2020 Permatron Corporation

En tiempos recientes, con los desafíos de sistemas con bajo GWP, nuevamente retoman su importancia, sobre todo por su utilización en sistemas que usan CO2 como refrigerante, tal como se muestra en la figura 1, que para llegar a bajas temperaturas de aplicación se configuran con dos compresores (o grupos de compresores) y con este mismo refrigerante están atendiendo la media temperatura (14 F) y las necesidades en baja temperatura (-25 F o menos inclusive).

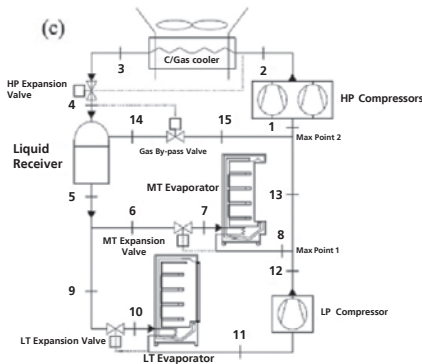


Figura 1.

Ventajas

Visto lo anterior, Megafrio, con su equipo de Innovación y Desarrollo abordan el desafío de un sistema que atendiendo las nuevas exigencias del mercado, pueda ofrecer un sistema que simultáneamente pueda:

- Atender las necesidades de Media y Baja temperatura en un solo sistema.
- Utilizar poco espacio por ser compacto e integrado en una sola estructura.(figura 2 y 2a).
- Disipar su calor remotamente y con ello ubicar la unidad al interior del frigorífico, resolviendo así las dificultades, sobrecostos e implicaciones de fabricar losas técnicas en cubiertas o en áreas adyacentes al frigorífico o punto de venta.
- Ubicarse cerca de áreas de bodega, oficinas, o incluso cerca del punto de venta, por el diseño y la tecnología de compresor Scroll que utiliza y además por su aislamiento acústico, confinado en un mueble cerrado.
- Brindar opción de back-up con redundancia en el número de compresores por el evento de una falla imprevista.
- Utilizar tecnología de compresores Scroll Digital que permiten la modulación del 10 al 100% proveyendo con ello una combinación entre alta eficiencia energética, sistema de modulación con mejor control de la temperatura de evaporación, con disminución de las mermas de alimentos, en los muebles refrigerados por su alta precisión en las temperaturas del producto refrigerado.
- Mantener redundancia en los componentes electrónicos y con ello ante la posible y remota posibilidad

de que falle un control, se cuente con el sistema de respaldo, también electrónico.

- Como quiera que gran parte de la eficiencia del sistema se deriva de la tecnología Booster, donde los compresores de baja temperatura condensan con la parte de evaporación de media temperatura, el sistema provee la opción (ante una falla en el sistema de baja) de poder trabajar como un "Split Suction" convencional, es decir, cada grupo de compresores trabajando de manera independiente a un condensador común.



Figura 2. Aspecto final del Megabooster y su tablero de control y automatización.



Figura 2a Equipo terminado (Vista Interior).

Innovación tecnológica

El desafío del proyecto que se implementó dentro del agresivo plan de crecimiento de Supermercados TIA en Ecuador, que no solo consistió en poder ofrecer las ventajas descritas anteriormente, si no, a la vez mantener las condiciones de seguridad de los compresores en cuanto a los temas de retorno de aceite, utilizando válvulas electrónicas de control de nivel, así mismo las válvulas de no retorno (válvulas check) en los puntos específicos, para permitir la opción de trabajar independiente y así mismo evitar los retornos y by-pass de flujo de un sistema al otro.

El diagrama de la figura 3 muestra de manera simplificada el esquema del desarrollo tecnológico, donde además de lo mencionado arriba se combina con la tecnología EVI, de sus siglas en inglés (Economized Vapor Injection). Esta

tecnología que actúa como un economizador permite que a través de intercambiadores de placa y una válvula de expansión electrónica se pueda subenfriar el líquido desde 110 F hasta 28F, obteniendo así un aumento de mas del 25 % en el efecto refrigerante de los compresores, y la ya mencionada mayor eficiencia del conjunto.

Poder tener líquido subenfriado no solo se traduce en alta eficiencia si no que obliga a un redimensionamiento de las líneas de líquido de los sistemas de baja temperatura que por su menor tamaño se traducen en una menor carga de refrigerante.

El vapor de refrigerante que se produce en estos intercambiadores son conectados a los compresores de media temperatura, gracias a un puerto intermedio que enfría el gas de descarga de su primera etapa.

Resumiendo todas la ventajas en los siguientes ítems:

- Eficiencia
- Compacto (Media y Baja temperatura en un solo equipo)
- Bajo nivel de ruido
- Mínima huella del equipo ya terminado ("foot print")
- Subenfriamiento de líquido
- Modulación de 10 al 100%
- Control y redundancia electrónica en los controles
- Válvulas de expansión electrónicas
- Baja carga de refrigerante
- Bajo impacto total equivalente (TEWI) en su huella de carbono.
- Disminución en los ciclos de arranque y parada de los compresores
- Aumento en la vida útil del sistema
- Ahorros comprobados de +15 % vs los compresores semiherméticos que usan variador de frecuencia.
- Evita las restricciones de falta de confiabilidad de los variadores de frecuencia en zonas con inestabilidad en la calidad de la energía.

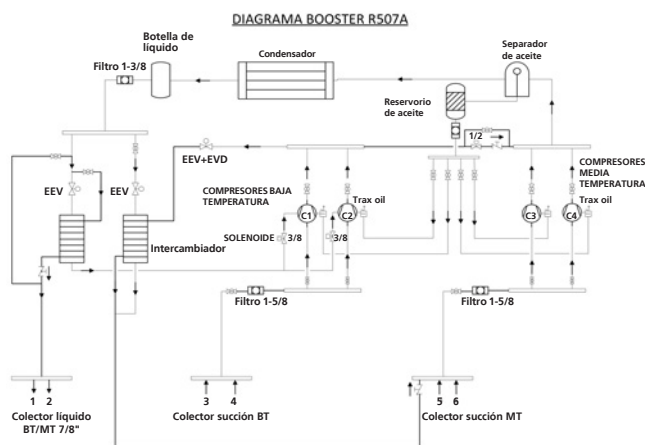


Figura 3. Diagrama esquemático del Megabooster.

Resultados de operación y conclusiones

Construido el equipo, el reto del ajuste de las variables de campo no fue menor, las variaciones de temperatura ambiente, las variaciones de cantidad y temperatura del producto entre otros, exigió de la electrónica el ajuste de los controles y automatización del equipo.

Las gráficas de la figura 4 y 4a muestran el comportamiento de las presiones de succión y descarga, tanto en el grupo de baja temperatura, como en el de media. Aún resta mucho por hacer en ajustes, calibración y así sacar máximo beneficio al sistema, pero ya de hecho, tener condensaciones del orden de 110 psig (con 507ª) en los compresores de baja temperatura prevé unos ahorros importantes sumados a los derivados de la modulación y al economizador para subenfriamiento de las líneas de líquido.

Todavía resta mucho por innovar, nuevos refrigerantes están por venir y ya incluso en pruebas, pero arquitecturas de este tipo sumado a menor carga de gas refrigerante y altos niveles de eficiencia se prevén que sean las soluciones ante los desafíos de cambio climático y bajo impacto ambiental.

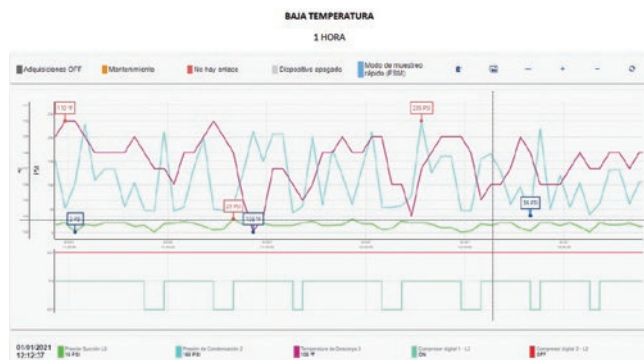


Figura 4. Comportamiento de las presiones en el grupo de succión de baja temperatura.

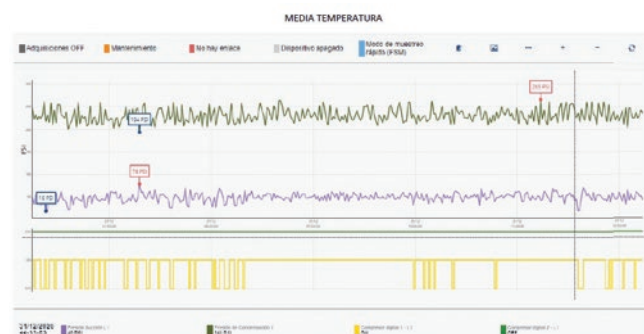


Figura 4a. Comportamiento de las presiones en el grupo de succión de media temperatura.



Por ING. MISAEL
GONZÁLEZ*

Segunda parte de este artículo en el que hablamos sobre las soluciones IoT para aplicaciones comerciales de automatización y monitoreo.

En la primera parte de este artículo, presentado en la edición 23-6 de 2020, hablamos sobre lo que significa el IoT, su infraestructura y se hizo una breve introducción hacia algunos sectores comerciales de aplicación. En esta segunda parte ahondaremos sobre esos sectores y conoceremos otros conceptos importantes.

Transporte

En la cadena de frío el transporte juega un papel importante en la conservación de los precederos y las soluciones IoT enfocadas

Componentes Premium INVERTER



■ Compresor, Intercambiador, VFD
Heat Recovery & Bomba de Calor

Ahorro Energético

de 1 a 600 tons

Scroll, Tornillo y Semi-hermético

Condensadoras & Manejadoras

Bajo **GWP** Refrigerantes ■ R454B ■ R134A ■ R449A ■ R1234ZE

Copeland



Carlyle



Bitzer

■ Compresores tipo:
Copeland, Bitzer y Carlyle



■ Chiller Tornillo por Aire
de 60 a 600 tr



■ Chiller Scroll por Aire
de 1 a 300 tr



Enfriamiento y Calentamiento de Agua
4 en 1 en capacidades de: **3 a 600 tr**

Heat Recovery
& Bomba de Calor



en el monitoreo de las temperaturas estan pensadas para preservar la cadena de frío. Sin embargo, el optimo estado de los productos muchas veces depende de otras variables como humedad relativa o la cantidad de luz.

Los dispositivos instalados para esta aplicación suelen ser solo de monitoreo y normalmente tienen la capacidad de enviar las lecturas de temperatura y otras variables de interés a través de redes celulares hacia una plataforma basada en la nube que permite visualizar la información y procesar alertas simples en aplicaciones móviles. Esta es una solución basada en el enfoque orientado a los objetos.

Nitin Dahad en el marco de la conferencia *Global cold chain management solutions* menciona la importancia de mantener monitoreados los “huecos” que pudieran existir en la cadena de frío y destaca el envío de alertas y de información en tiempo real a través de redes de comunicación móviles (Dytle, 2014)ⁱ.

Amy Childress en el artículo *Unbroken Chain* para la revista *Progressive Grocer* habla sobre los sensores inalámbricos basados en IoT: “uno de los valores clave de esta tecnología es la capacidad de recibir notificaciones por correo electrónico o mensajes de texto en tiempo real cuando un envío en tránsito se sale del rango de temperatura ideal” (McTaggart, J, 2020)ⁱⁱ.

Venta de alimentos

El sector del *Retail* engloba principalmente supermercados, sin embargo, estos edificios son por si mismos un sistema complejo de operación que integra no solo la infraestructura para la cadena de frío, sino que además debe construir un ambiente pensado para generar una experiencia de compra para el usuario mayormente ligada al confort, esto implica sistemas de acondicionamiento de ambiente que permitan mantener una temperatura e iluminación adecuados.

Mantener la temperatura de un espacio en realidad está relacionado con la percepción de la misma, así que esto implica que variables como la humedad relativa y el flujo del aire y su temperatura de hecho estén ligadas entre sí.

En cuanto a las dimensiones de este tipo de establecimientos, El Instituto francés del libre comercio (IFLS) y la Organización para Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) establecen la siguiente clasificación (Miquel Peris, S., & Parra Guerrero, F., 2006)ⁱⁱⁱ:

- Autoservicio: de 40 m² – a 119 m²
- Superservicio: de 120 m² a 399 m²
- Supermercado: de 400 m² a 2499 m²
- Hipermercado: más de 2500 m²

Comúnmente para este tipo de aplicaciones se contemplan soluciones de control y monitoreo pensadas para reducir

los costos operativos del negocio.

Con el fin de hacer más eficiente la operación del establecimiento, es normal que los sistemas de control integren variables y dispositivos de todo tipo, entre controladores de refrigeración, control de luminarias, aire acondicionado, calefacción, medición de energía, entre otros. Y se espera que las variables generadas por diferentes dispositivos puedan analizarse en conjunto para que el sistema haga los ajustes necesarios con la menor intervención humana posible. No obstante, como se mencionó en el capítulo 2 (Arquitectura). La capa de usuario muchas veces hará necesaria la intervención de la parte operativa que deberá tomar decisiones conscientes para realmente obtener beneficios. Estas decisiones pueden con base a la información generada por el sistema, es por esto por lo que es tan importante que la capa de Aplicación-interfaz de la solución este construida entre otras cosas para este propósito.

Servicios de alimentos

Este sector comprende instalaciones en las cuales se sirve comida preparada, esto puede aplicar para restaurantes, hoteles, hospitales y tiendas de alimentos listos para el consumo. Las necesidades de este sector están enfocadas en cumplir con las regulaciones y normas locales para la preparación de alimentos.

La cadena de frío juega un papel importante para este tipo de establecimientos que normalmente cuentan con al menos un cámara de refrigeración para la conservación de las materias primas o los mismos productos terminados. No obstante, las regulaciones locales normalmente establecen temperaturas internas de cocción para diferentes tipos de alimentos como puede observarse en la figura 4.1 que hace referencia a las temperaturas propuestas por la FDA (2020)²⁰. Para su monitoreo se demandan instrumentos inocuos de grado alimenticio.

TEMPERATURAS MÍNIMAS INTERNAS ADECUADAS medidas con termómetro para alimentos	
Alimento	Temperatura interna
Carne de res, cerdo, ternera y cordero (chuletas, asados, filetes)	145°F con 3-minutos de descanso
Carne molida	160°F
Jamón, crudo (fresco o ahumado)	145°F con 3-minutos de descanso
Jamón, totalmente cocido (para recalentar)	140°F
Aves de corral (molido, piezas, entero y relleno)	165°F
Huevos	Cocine hasta que la yema y la clara estén firm
Platos con huevo	160°F
Pez de aleta	145°F ó cuando la carne este opaca y se separe fácilmente con el tenedor
Camarones, Langostas, Cangrejo	Carne perlada y opaca
Almejas, Ostras y Mejillone	Conchas abiertas durante la cocción
Vieiras	Blancas lechosas, u opacas y firmes
Sobras y Guisos	165°F

Fig. 4.1: Temperaturas internas mínimas recomendadas de cocción. Fuente (FDA, 2017)ⁱ

Debido a lo anterior, las prioridades de este sector comercial son básicamente el monitoreo de las temperaturas de los productos y de las cámaras de refrigeración y congelación.

El ambiente destinado para el usuario-cliente, normalmente es controlado por soluciones sencillas de control manual o activación mecánica. Aunque, si el ambiente es lo suficientemente complejo y con la extensión necesaria, es posible que se justifique la migración a una solución de control mas robusta y con capacidades de conexión que lo clasificarían como una solución IoT. También es posible que existan muchos establecimientos de un mismo formato o cadena, en los que se quiera mantener una operación uniforme, en este caso una solución IoT también estaría justificada.

Áreas de oportunidad para los sectores comerciales

Una vez agrupadas las necesidades e identificados los sectores, se pueden analizar algunas áreas de oportunidad importantes para las soluciones IoT en los 4 sectores. Además, se vuelve importante entender su tamaño en México para justificar la implementación de este tipo de soluciones.

Desperdicio de alimentos.

El desperdicio de comida es un nicho de oportunidad interesante para aplicaciones basadas en IoT. Un estudio reciente de *Boston Consulting Group* (BCG) menciona que anualmente se pierden 1.6 billones de toneladas de comida, esto es equivalente a un tercio de la producción total global de comida (Hegnsholt, E., Unnikrishnan, S., Pollmann-Larsen, M., Askelsdottir, B., & Gerard, M., 2020)ⁱ.

Como puede observarse en la figura 5.1, es claro que mientras los países industrializados tienden a desperdiciar comida en mayor parte durante la cosecha y el consumo final, en los países con bajo nivel de industrialización las pérdidas se ven reflejadas durante el procesamiento, el almacenamiento y también se incrementan las pérdidas porcentuales en los procesos postcosecha que involucran la transportación y el almacenamiento inmediato.

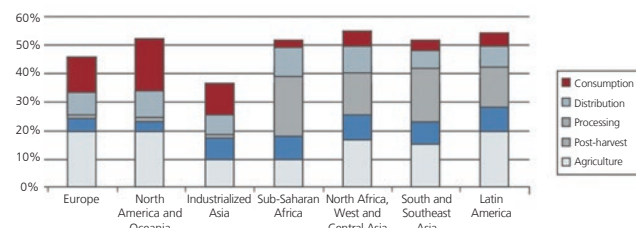


Fig. 5.1: Porcentaje de pérdida con respecto a la producción inicial. Fuente: (Rezaei, Maryam & Liu, Bin. 2017)ⁱⁱ.

En México esta tendencia también está presente, se estima que el 72% de la pérdida de alimentos sucede durante las primeras etapas de la cadena de suministro, mientras que el 28% restante es producido una vez que los alimentos ya están en manos de los consumidores y distribuidores (Secretaría de Gobernación, 2017)^{vii}.

Además, se estiman costos de 25 billones de dólares por los 21 millones de toneladas que se pierden al año de los 79 productos que representan el 81% de los alimentos comprados por los mexicanos, cuyo costo es el equivalente al 2.5% del PIB (The World Bank, 2019)^{viii}.

Estas cifras dejan en evidencia que, en países como México, existen oportunidades importantes en la cadena de frío que dan espacio a la implementación de soluciones basadas en IoT. En la figura 5.2 puede observarse gráficamente y en proporción la distribución de los puntos críticos de pérdida de alimentos a lo largo de la cadena de suministro en México.

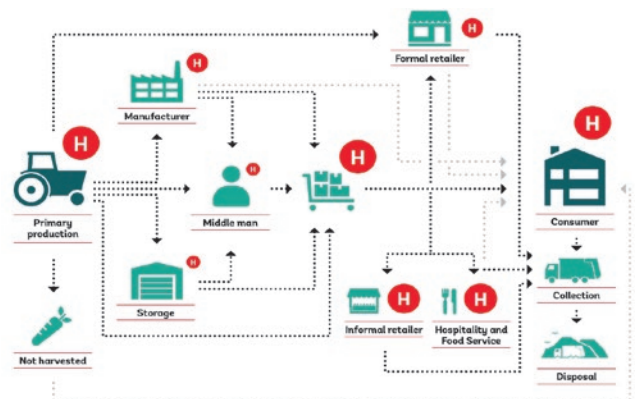


Fig. 5.2: Puntos críticos de pérdida de alimentos en la cadena de frío en México. Fuente: (The World Bank, 2019).

Para reducir estas pérdidas, se puede considerar mejorar la infraestructura misma de la cadena de suministro, así como su eficiencia.

La cadena de suministro contempla el almacenamiento de los alimentos y el transporte hasta su destino, que no siempre es el usuario final, pues su destino puede ser un supermercado, un restaurante, un hotel e incluso es posible que la cadena de suministro de un producto este integrada por una gran cantidad de pasos en donde es transportado, procesado y almacenado hasta finalmente obtener un producto terminado.

Las soluciones IoT juegan un papel importante para mantener la cadena de frío a lo largo de todo el proceso. Una aplicación para estas soluciones es la de medir en tiempo real condiciones de temperatura, humedad, luz e incluso

niveles de CO2 durante el transporte y el almacenamiento. Esto aplica también para los puntos de distribución donde se tienen cámaras de conservación o congelación. Para el transporte, se puede aprovechar la conectividad de las soluciones ya instaladas y ampliar su uso más allá de la cadena de frío y usar el monitoreo para seguridad y logística.

Juan Pablo Leal, Director de Ventas de Emerson Cargo Solutions México estima que con la implementación de sistemas de monitoreo para la cadena de frío en el transporte podría reducirse al menos en un 50% el desperdicio de productos en tránsito en el país por mala administración de la temperatura. “Esto en si justifica cualquier clase de inversión para generar una cultura del cuidado de temperatura y generar mayores beneficios en el mediano y largo plazo”.

Considerando que en América Latina en promedio el 8% de la pérdida de alimentos se genera durante el transporte y el almacenamiento post-cosecha (Rezaei, Maryam & Liu, Bin. 2017) ²², una reducción del 50% representaría una oportunidad de 1 billón de dólares con respecto a los 25 billones de pérdidas estimadas en México por el banco mundial.

Ahorro de energía

Según datos de la Secretaría de Energía (SENER) y de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) en México, el consumo energético de los edificios residenciales y no residenciales es de 126 TWh superando por un 11% al consumo energético del sector industrial, cifra que se considera ira en aumento debido al impulso del sector comercial en el país (Secretaria de Energía, 2019)^x.

En el mismo reporte puede observarse que el consumo del área comercial es de 66.9 TWh y como puede observarse en la tabla 5.1 los supermercados ocupan el primer lugar en índice de consumo por metro cuadrado en prácticamente todos los climas, excepto en el clima cálido seco donde los hospitales tienen un consumo 57.1 kWh/m2 al año mayor.

	Cálido seco	Calido húmedo	Templado
Hoteles	325.4	281.0	155.3
Oficinas	167.8	199.7	109.6
Escuelas	169.8	98.2	40.5
Hospitales	460.3	393.4	218.5
Restaurantes	326.7	336.3	210.3
Comercios	191.9	229.3	115.9
Supermercados	403.2	443.1	334.8
Cines	242.8	242.8	242.8

Tabla 5.1: Índices de Consumo de Energía Eléctrica empleados, por tipo de edificio y región climática (kWh/m2-año). Fuente: (Secretaria de Energía, 2019)²⁵.

Considerando estas cifras, se vuelve crítico para la operación de muchos establecimientos comerciales la instalación de un sistema de control enfocado al ahorro energético.

En estos casos una solución basada en IoT tiene además la ventaja de adaptarse a las necesidades de diferentes regiones climáticas y como se ha mencionado antes en la sección 4.3, los supermercados, así como otros establecimientos comerciales, estan condicionados a la experiencia del usuario, por lo que el sistema de control debe ser capaz de encontrar el equilibrio entre el confort y la eficiencia energética.

Karina Montes, Supervisora de Servicios de Monitoreo de ProAct México, estima que los valores típicos de ahorro energético para la mayoría de las instalaciones comerciales en México con la implementación de sistemas de control y monitoreo es de alrededor del 15%. “Esto se logra en conjunto con un correcto programa de validación de estrategias en las que se debe involucrar el personal operativo y alineando constantemente los objetivos con la parte ejecutiva” Es aquí donde las soluciones IoT tienen relevancia para el análisis de datos y la constante extracción de información que se realiza sin que sea necesaria la interacción humano-maquina.

Considerando el consumo de las instalaciones comerciales es de 66.9 TWh y un precio promedio de 0.152 dll ("México energy prices | GlobalPetrolPrices.com", 2019) ^x, el posible impacto de la implementación de estos sistemas en México es de aproximadamente 1.525 billones de dólares.

Mantenimiento enfocado

El mantenimiento puede verse desde tres puntos de vista diferentes cada uno más eficiente que el anterior: mantenimiento basado en fallas, mantenimiento proactivo y mantenimiento basado en beneficios (Ron Rajeki, 2016)^{xi}.

En el primer escenario las acciones de mantenimiento se vuelven correctivas, es decir, se toman acciones una vez que ya se presentó un problema que va a influir en los costos operativos y hablando de la cadena de frío, también en la seguridad alimenticia, generando además costos por mermas.

El mantenimiento proactivo hace un uso más eficiente de los recursos al prevenir una falla total de un equipo y enfocando las acciones de mantenimiento mediante indicadores de funcionamiento. En este caso, las soluciones

IoT generan la información necesaria para obtener estos indicadores. La información proviene de los sensores instalados en el sistema y los datos históricos permiten detectar tendencias e irregularidades que son claves para el mantenimiento proactivo.

Por último, el mantenimiento basado en beneficios es el punto óptimo al que las instalaciones comerciales deberían aspirar a llegar, en este punto el mantenimiento no solo previene fallas, además mejora el funcionamiento mismo de los equipos y la operación del negocio. Mediante el análisis de grandes cantidades de datos es posible obtener un modelo de mantenimiento que permite alinear los objetivos corporativos y financieros y al mismo tiempo hace más agradable la experiencia de los usuarios o clientes. En este caso las soluciones IoT se utilizan con un enfoque marcadamente orientado a la semántica, en donde la información procesada y analizada es el principal motor para generar acciones específicas.

De acuerdo con el FMI los supermercados tienen un margen de ganancias promedio del 1.2% después de impuestos (FMI Information Service, 2017)^{xii}. Tomando esto en consideración, los costos del mantenimiento tienen un impacto importante en los márgenes finales.

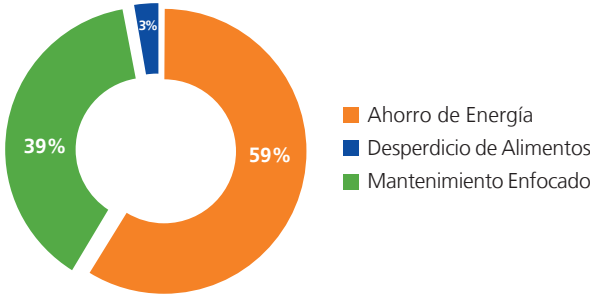
En México, según datos de la ANTAD, para los supermercados el tamaño del mercado es de 39.438 billones de dólares (Seale & Associates, 2018)^{xiii}. Considerando que se estima que el 0.7% de los costos se destinan a mantenimiento y reparaciones (The Reinvestment Fund, 2011)^{xiv}, teniendo en cuenta los márgenes de ganancias y una posible reducción de costos del 25% en cuanto gastos de mantenimiento, la oportunidad para este rubro es de aproximadamente 68.19 millones de dólares.

Análisis de las oportunidades

Con base en las necesidades de los sectores comerciales y las áreas de oportunidad mencionadas es posible entender algunas de las características principales de las soluciones IoT por sector, ver figura 6.1.

Una de las consideraciones más importantes a la hora de proponer una solución basada en IoT es el paradigma principal o mayor “inconveniente a resolver” para cada sector comercial. Ahora bien, el posible impacto de instalar soluciones IoT considerando las oportunidades mencionadas anteriormente puede verse representada en resumen en la figura 6.2.

Possible impact on the areas of opportunity



Oportunidad	Possible impact (US)
Ahorro de Energía	\$1,525,320,000.00
Desperdicio de Alimentos	\$1,000,000,000.00
Mantenimiento Enfocado	\$68,188,205.18

Fig. 6.2 Possible impact of IoT solutions on the main areas of opportunity

Como puede observarse, el mantenimiento enfocado parece ser un área de oportunidad considerablemente menor con respecto a los otros dos rubros, sin embargo,

Sector	Tamaño de la Oportunidad			Características de la Arquitectura		Principal Paradigma
	Ahorro de energía	Desperdicio de alimentos	Mantenimiento Enfocado	Arquitectura	Comunicación	
Almacenamiento	Alto	Medio	Muy Alto	Centralizado/ Descentralizado / Distribuido	Redes Celulares / Red local	Áreas de gran extensión
Transporte	Muy bajo	Muy Alto	Bajo	Distribuido	Redes Celulares	Movilidad y simpleza
Venta de alimentos	Muy Alto	Medio	Muy Alto	Centralizado/ Descentralizado	Red Local	Equilibrio Confort - Eficiencia
Servicios de alimentos	Medio	Muy Alto	Medio	Distribuido	Redes Celulares / Red local	Inocuidad y costo

Fig. 6.1 Descripción de las soluciones IoT por sector.

es importante señalar que de hecho el factor mantenimiento tiene un gran impacto en el ahorro energético y en la pérdida de alimentos, esto puede verse representado en la figura. 6.3.



Fig. 6.3 Impacto del mantenimiento enfocado en el ahorro energético y el desperdicio de alimentos

Cuantificar este impacto no es una tarea fácil pues dependerá de las condiciones particulares de cada instalación. Sin embargo, el objetivo final de implementar soluciones basadas en IoT con respecto a estas tres grandes oportunidades es claramente reducir los costos operativos.

Existen además otras aplicaciones que se mencionaron brevemente en este artículo como logística y seguridad, no obstante, hay otras formas de utilizar las soluciones IoT que actualmente tienen cierto uso en el campo comercial como la detección de fugas y es posible seguir proponiendo aplicaciones diferentes una vez implementado un sistema de control y monitoreo siempre que la solución sea lo suficientemente flexible y escalable.

Migrar o implementar soluciones basadas en IoT siempre que se tenga conciencia de las necesidades de cada negocio, está justificado y en la mayoría de los casos la solución correcta debería permitir obtener un rápido retorno de la inversión. 

* Misael González.
Application Development Engineer - Emerson,
Commercial & Residential Solutions.

REFERENCIAS

i Dyzle. (2014). 8 Essentials: Choosing a Cold Chain Monitoring Solution (p. 17). Montreal: Andrea Charles. Retrieved from <https://www.iqpc.com/media/1003925/34202.pdf>

ii McTaggart, J. (2020). Unbroken Chain. Progressive Grocer, (99), 81-82. Retrieved from https://issuu.com/ensembleiq/docs/pg_0420/80

iii Miquel Peris, S., & Parra Guerrero, F. (2006). Distribución comercial (5th ed., pp. 149 - 163). Madrid: ESIC.

iv FDA, Manipulación segura de los alimentos. (2020). Retrieved 2 September 2020, from <https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/manipulacion-segura-de-los-alimentos-lo-que-usted-debe-saber>.

v Hegnsholt, E., Unnikrishnan, S., Pollmann-Larsen, M., Askelsdottir, B., & Gerard, M. (2020). Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and Waste Crisis. Retrieved 24 August 2020, from <https://www.bcg.com/en-us/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis>

vi Rezaei, Maryam & Liu, Bin. (2017). Food loss and waste in the food supply chain. Nutfruit. 71. 26-27.

vii Secretaria de Gobernación, México wastes more than 20.4 million tons of food each year. (9 de diciembre de 2017). El Universal. Retrieved from: <https://www.eluniversal.com.mx/english/México-wastes-more-204-million-tons-food-each-year/WorldBank%3B>

viii World Bank Group. (2019). A conceptual framework for a national strategy on food loss and waste in México (pp. 19, 26, 27). Retrieved from https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Conceptual_Framework_for_a_National_Strategy_on_Food_Loss_and_Waste_for_México.pdf

ix Secretaria de Energía. (2019). Consumo De Electricidad De Edificios No Residenciales En México (pp. 1 - 10).

x México energy prices | GlobalPetrolPrices.com. (2019). Retrieved 23 September 2020, from <https://www.globalpetrolprices.com/México/>

xi Rajecki, R. (2016). <https://www.achrnews.com/articles/131434-profit-driven-maintenance-provides-value-to-supermarket-clients>. Retrieved 18 September 2020, from <https://www.achrnews.com/articles/131434-profit-driven-maintenance-provides-value-to-supermarket-clients>

xii FMI Information Service. (2017). Grocery Store Chains Net Profit. FMI. Retrieved from <https://www.fmi.org/our-research/supermarket-facts/grocery-store-chains-net-profit>

xiii Seale & Associates. (2018). Mexican Supermarkets & Grocery Stores Industry Report (p. 1). Retrieved from <http://mnaMéxico.com/wp-content/uploads/2018/07/Supermercados-Inglés-Final.pdf>

xiv The Reinvestment Fund. (2011). Understanding the Grocery Industry (p. 10). Retrieved from https://www.reinvestment.com/wp-content/uploads/2015/12/Understanding_the_Grocery_Industry-Brief_2011.pdf

Refri AMERICAS

EXPO & CONGRESO
PARA LA INDUSTRIA
H V A C / R

Julio 14 & 15, 2021

>> San José, Costa Rica <<
COSTA RICA CENTRO DE CONVENCIONES



**Encontrémonos
otra vez**



**Hablemos de
nuevos desafíos**



**Descubramos
nuevas
soluciones**



www.refriamericas.com

EN CONJUNTO CON

ORGANIZADO POR

**SOLARTEC
AMERICAS**

QCR
latinoamérica

PARA MÁS INFORMACIÓN, CONTÁCTENOS:

Costa Rica **+ 506 4001 0393** | México **+52 [55] 4170 8330** | Bogotá **+57 [1] 381 9215**
São Paulo **+55 [11] 3042 2103** | Miami **+1 [305] 285 3133**

Para participar como EXPOSITOR:

Fabio Giraldo, Ext. 45 · fgiraldo@refriamericas.com

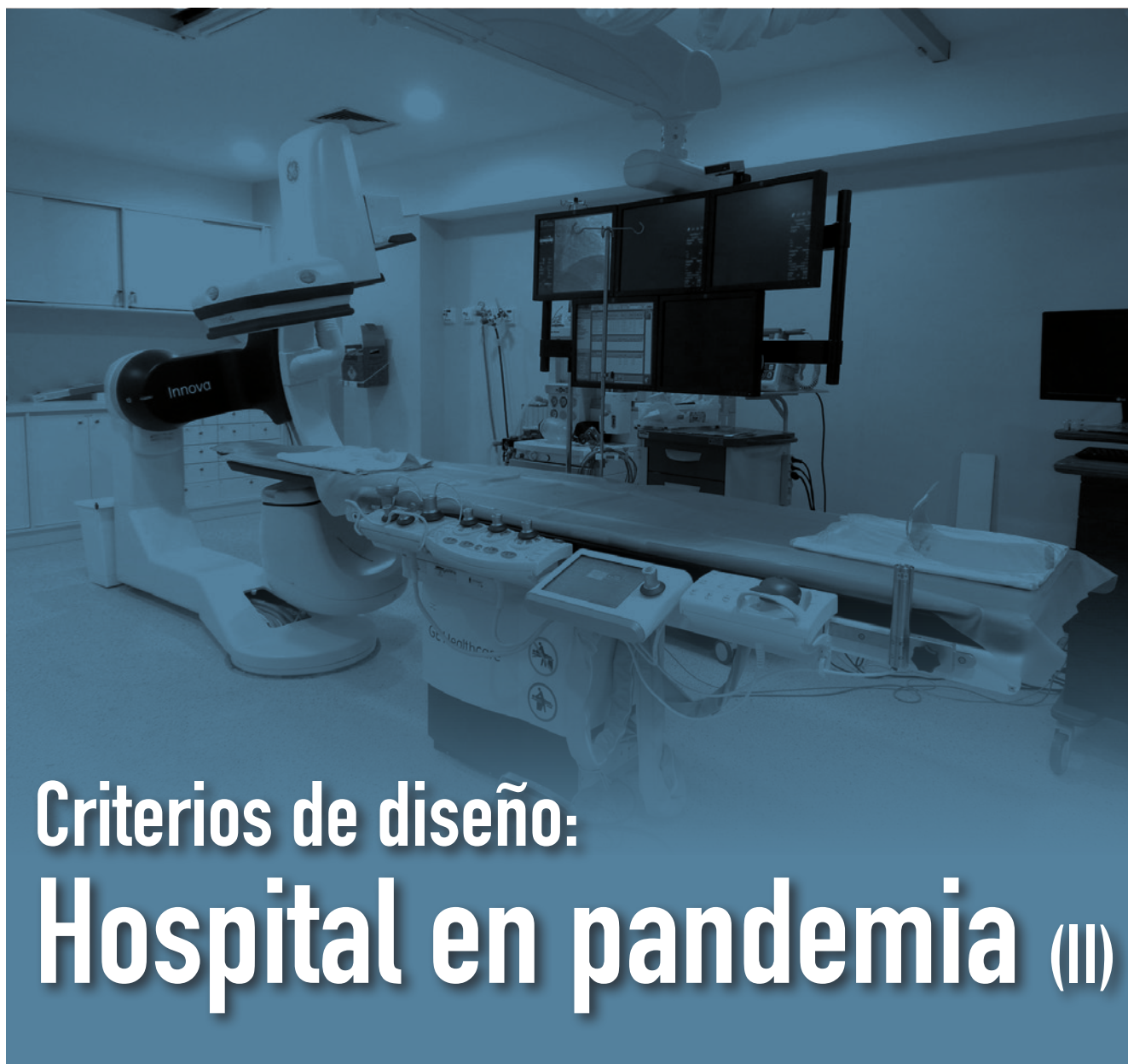
 **(+57) 304 355 49 09**

**Para participar como PATROCINADOR y para ASISTIR
AL CONGRESO:**

Carolina Gallego, Ext. 62 · cgallego@refriamericas.com

 **(+57) 304 606 86 74**





Criterios de diseño: Hospital en pandemia (II)

por ALEJANDRO SUÁREZ J.
Y JULIO ROJAS S.*

Segunda parte de este análisis y recomendaciones para diseñar adecuadamente un hospital, teniendo en cuenta las actuales exigencias a raíz de la pandemia.

El diseño y la arquitectura de los hospitales fueron los principales temas manejados en la primera parte de este artículo que usted puede encontrar en la edición 23-6 de 2020. Ahora, en esta segunda parte trataremos el tema de la climatización en instalaciones hospitalarias, la instalación eléctrica y las conclusiones de este estudio.

Climatización

Sabemos que al día de hoy tanto ASHRAE y UNE no recomiendan que la climatización en los recintos críticos cuenten con sistemas con control

de presiones positivas y negativas en forma indistinta, la actual situación pandémica que vive el mundo con el virus COVID19, obliga a replantear tal situación dado que hasta el día de hoy no existen pabellones quirúrgicos con presiones negativas, de igual modo las UCI-UTI no se diseñan con presiones negativas.

Atendiendo la contingencia actual, para el caso de pandemias o demandas alta de servicios críticos infecciosos, el diseño de climatización para zonas críticas como: pabellones quirúrgicos, UCI-UTI, pacientes aislados, Box de Urgencias y los demás recintos críticos, deberán contar con la posibilidad de manejar a voluntad las presiones ambientales internas de recintos para dotar indistintamente de presión positiva y/o negativa con barreras biológicas otorgadas por filtros terminales HEPA H14, tanto en la inyección como en la extracción de aire en los conductos de aire, las extracciones de aire para estos recintos será entre 20-30 centímetros sobre el piso terminado (NPT), a excepción de quirófanos que contarán con extracción a nivel 30 centímetros de NPT (70% del caudal de extracción) y a nivel de 220 centímetros de altura (30% del caudal de extracción), la reconversión de presiones será de responsabilidad absoluta del personal médico con los debidos protocolos de salubridad, existirá

un panel digital en el ingreso a cada recinto que señale la presión programada de acuerdo a la selección.

Para cumplir con lo señalado en este apartado, todas las UMAS deberán seleccionarse por el caudal mayor que resulte de la condición más crítica, por ejemplo en selección de recintos aislados, la UMA se seleccionará por el caudal resultante de las 20-30 renovaciones demandadas por pacientes inmunodeprimidos, para el caso de UCI/UTI la selección de las UMAS serán las 12 renovaciones demandadas por pacientes infecciosos, en el caso de Pabellones la selección de Inyección y retorno serán iguales al caudal mayor, en este caso igual al caudal de impulsión.

El punto de funcionamiento de las UMAS en caso normal o modo pandemia, será controlado por el control centralizado de climatización, considerando que las UMAS cuentan con ventiladores con motores EC, para este caso es posible además considerar que las UMAS pueden contar con más de un ventilador tanto en la impulsión como en el retorno. Finalmente, las UMAS contendrán un módulo vacío para alojar filtros Hepa H14, los que serán utilizados en modo pandemia, esta caída de presión de filtro saturado debe






SERVICE COMPRESSOR PARTS

VENTA DE PARTES Y PIEZAS PARA
COMPRESORES MARCAS BITZER, CARRIER,
COPELAND, TRANE, TRANSPORTATION, YORK.
ATENCIÓN PERSONALIZADA EN ESPAÑOL



Service Compressor Parts
Ha obtenido y mantenido
la certificación ISO 9001



Cigüeñales para adaptarse
a la mayoría de marcas y
modelos de compresores



Motores de repuesto
para Carrier y Copeland



Proveedor internacional de
repuestos para compresores de
aire acondicionado y refrigeración



Repuestos de PTFE para
compresores de refrigeración
y aire acondicionado



Piezas de repuesto para:
Carrier, Copeland, Bitzer, Trane,
York, Transicool y Thermo King

Service Compressor Parts, Inc. 1505 Carthage Road Lumberton, NC 28358 Toll Free
Tel: 866 301-8224 • Outside the U.S.: 910 738-8224 • Fax: 910 738-6994
www.servicecompressorparts.com • info@servicecompressorparts.com

ser considerada en la selección de la UMA y controlada por el variador de velocidad EC de la propia UMA. Esta misma situación se aplicará a recinto aislados cuando se requiera en caso de pacientes infectados, con la diferencia que el filtro Hepa H14 será incorporado a la propia rejilla de extracción de la sala de recinto “Paciente Aislado”. Se trata de un sistema compuesto por una unidad manejadora de caudal de aire variable que se encarga no sólo del tratamiento de aire exterior de ventilación sino también aportar todo el aire requerido para mantener las condiciones higrotérmicas de los locales.

Todas las manejadoras asegurarán el caudal mínimo necesario para las múltiples zonas a las que alimentará como fuente de aire. Cada unidad manejadora de aire deberá disponer de un lazo de control de presión en el ducto, gobernado por un transmisor de presión diferencial, que comandará la velocidad del ventilador a través del variador de frecuencia del equipo, dicho lazo de control permitirá ajustar la velocidad del ventilador en caso de saturación de los diferentes filtros de aire del equipo o en el caso de la apertura/cierre de las diferentes válvulas venturi de cada zona.

Figura 1.



Cada manejadora de aire deberá controlar la temperatura y humedad relativa del aire en el ducto de inyección de los diferentes sitios, El punto de consigna de temperatura y humedad relativa del ducto deberá auto-ajustarse para poder cumplir con los requerimientos de cada sala.

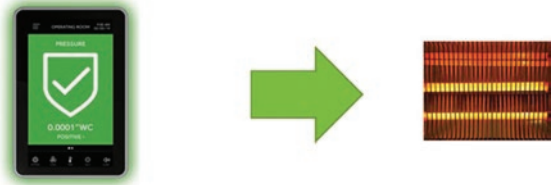
Figura 2.



Con el fin de controlar la temperatura y humedad relativa de cada recinto de forma independiente, el panel de control ubicado en cada habitación controlará el encendido y

apagado del módulo de re-calentamiento del aire de suministro proveniente desde la unidad manejadora de aire.

Figura 3.



Control de recalentadores de ductos

En las zonas indicadas, se dispondrán de UMAS de altas exigencias higiénicas, todo aire exterior con tres ó cuatro grados de filtración para conseguir 95% ó 99,97% HEPA, según lo indicado en normas ASHARE o UNE para cada recinto.

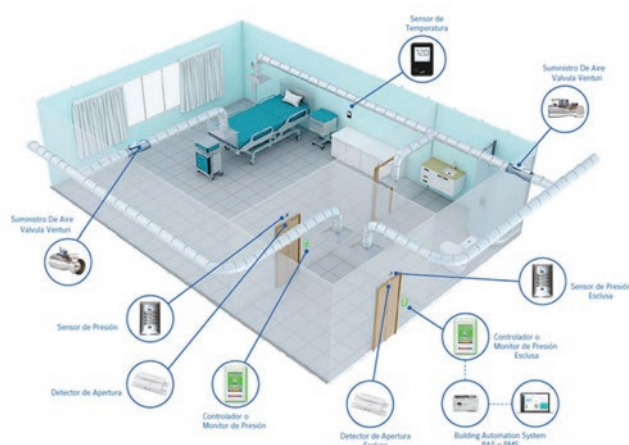
La etapa de filtraje 99,97% HEPA H14 se incluirá dentro de la manejadora en todos los casos salvo en: Áreas de Farmacia atención cerrada, área limpia de esterilización, laboratorio anatomía patológica, secciones de laboratorios clínicos, pabellones, SEDILE y salas de pacientes aislados; en que los filtros H14 se instalarán en los difusores finales de inyección de aire, en recintos aislados y recintos de infecciosos, además se instalará filtro H14 en la extracción como barrera bacteriológica, se ubicará dentro del recinto adosado lo más cerca posible a la(s) rejilla de extracción.

Como norma general, los espacios que requieran de unas condiciones especiales de presión relativa positiva/negativa con respecto de los adyacentes, se monitorizan mediante controladores/monitores de presión diferencial en ambiente, cuyas lecturas servirán para control de los ventiladores con motores EC de impulsión y extracción y de las válvulas de regulación motorizadas de caudal de aire en ductos.

Figura 4.



Figura 5.



Gases clínicos

El suministro de gases médicos es vital por lo que en el nuevo diseño hospitalario demandará mayor capacidad y mayor número de tomas de gases médicos.

Consideraciones:

- Diseñar centrales espejos con capacidad de cubrir las demandas e modo pandemias.
- Dotar de gases en recintos: Triage, Salas de Espera en Urgencias, Box de Urgencias, Recintos Aislados y Recintos de Hospitalización con numero de tomas de gases similares a UCI/UTI.
- Dotar de tomas de aire en Pasillos críticos del tipo mural o cielo.
- Dotar de matrices con capacidad suficiente para dotar de gases medicinales al Hospital Modular y al último nivel del edificio los cuales serán utilizado en Modo Pandemia

Instalación eléctrica

Tal y como se ha expuesto en los apartados anteriores, el cambio de servicio de un hospital pasando de tener el funcionamiento normal, para el que se ha sido proyectado y construido, a convertirse y realizar un servicio de hospital de pandemia conlleva un importante replanteo de sus instalaciones; nuevos requisitos de climatización y presurización, previsión de pasillos y zonas que pasarán a alojar camas, zonas de urgencias adaptadas a áreas con camillas, etc.

Para que todo es imprescindible considerar las necesidades eléctricas que tendrá la nueva situación. Tal y como se ha planteado, se deberán tener presente las nuevas necesidades de alimentación a receptores y recintos, que en el funcionamiento normal y/o estándar del hospital no son requeridos, como pueden ser:

- Triage: separado totalmente y sectorizado desde el punto de vista de controlar la presión negativa del aire, dotado de gases médicos.
 - Urgencias: separado totalmente y sectorizado desde el punto de vista de controlar la presión negativa del aire, dotado de gases médicos.
 - Triage y Urgencia: Dotado de Cámaras de video y algunos puntos de comunicaciones y enchufes en caso de que pacientes requieran monitores mientras esperan turno de atención.
 - Box de Urgencias: diseñados con el concepto de hospitalización, es decir, con instalaciones de gases médicos, eléctricas, corrientes débiles, renovaciones de aire consideradas para pacientes infectados de 12 cambios por hora y control diferencial de presión.
 - Pasillos Críticos del Hospital: estarán provistos del número de tomas de corriente de fuerza y corrientes débiles y cámaras de video grabación necesarios para atender a los pacientes ubicados en camillas de pasillo. Se considerará la demanda de energía debida a las condiciones de la climatización de estos pasillos cuando esté en uso de pandemia, teniendo presente las condiciones de control de temperatura y presión diferencial de aire.
 - Superficies de hospitalización reconvertidos a UCI/UTI, dotados de cabeceros o CPI iguales a los de UCI/UTI, con las cantidades de puntos de fuerza y control necesarias.
 - Potencia Eléctrica considerada para la extensión de superficie en el último nivel.
 - Incorporar en el diseño de BMS, el control de acceso por niveles de prioridad en caso de pandemia e impedir accesos indeseados, acompañado con cámaras de CCTV.
- El incremento de consumo deberá ser considerado en la etapa de diseño de forma que las fuentes de alimentación eléctrica sean capaces de abastecer las necesidades del hospital cuando su funcionamiento haya sido adaptado a pandemia.

Crecimiento programado

El crecimiento programado del Hospital contempla la construcción de un piso superior, con sistemas de circulación vertical (ascensores y escaleras) e instalaciones (eléctricas, climatización, gases médicos, etc.). Como es lógico se deberá prever este aumento de demanda en términos de suministros e instalaciones. Este aumento de potencia se deberá considerar en fase de diseño ya que el incremento de camas, teniendo en cuenta que todas ellas estarían dedicadas a la atención de infecciosos, supone el equivalente a un piso de atención cerrada, es decir, 204 camas como indica esta propuesta. Para ellos se deberá dimensionar el Centro de transformación, así como la alimentación de reserva en el sentido de poder abastecer el incremento planteado.

Es importante considerar y tener previstos los huecos para el paso de las instalaciones, bandejas de cableado, conductor de ventilación, tuberías, al piso superior a habilitar, ya que dicha previsión agilizaría la puesta en marcha de esta nueva planta.

Hospital Modular

Para la alimentación eléctrica del Hospital Modular se propone la instalación de una doble alimentación eléctrica independiente y de uso exclusivo para el mismo, que entraría en uso al montarse el Hospital Modular dando servicio al Cuadro General de Distribución y Mando destinado exclusivamente a las instalaciones del mismo.

Para la demanda de potencia se deberá considerar que el Hospital Modular contará con zonas de hospitalización, pabellones de urgencias, pabellones de parto, UCI/UTI, imagenología menor, central de alimentación menor, zonas de Residuos, vestuarios, baños y duchas, etc. Así mismo, es importante tener presente el aumento de consumo eléctrico debido a la refrigeración necesaria para el depósito de cadáveres.

Conclusiones

Las condiciones que hoy se plantean en el mundo como son el cambio climático y la gran movilidad de las personas de poder estar en cualquier parte del mundo en tan solo pocas horas son situaciones propicias a expandir las pandemias a todos los rincones del mundo, casi sin restricciones, por ello es imprescindible tomar las medidas necesarias para afrontar de mejor manera una pandemia o emergencia sanitaria, tal como es el caso en que nos estamos viendo afectados ante la COVID 19, que al día de hoy no se podido controlar.

Se ha demostrado que ningún país se encontraba preparado para una emergencia como ésta, la situación se agrava aún más en aquellos países donde la salud pública no cuenta con recursos o se ha visto disminuida ante las privatizaciones de salud o simplemente la salud pública no existe. Se ha pretendido en nuestra propuesta generar un aporte a las ideas que esperamos la comunidad internacional lo considere, por tanto, sugerimos lo siguiente en base a lo descrito en el presente documento y a la experiencia observada en esta época:

1. Reformular la Atención Primaria de Salud, quienes son la primera línea de detección contención y trazabilidad.
2. Considerar lo expuesto en este documento, dentro de ello, es reconvertir rápidamente el hospital a modo pandemia.

3. Instalar el hospital modular con anticipación y celeridad.

4. Diferenciar y zonificar totalmente la atención en el edificio hospitalario en modo pandemia

5. Eliminar los cuellos de botellas que se generan en las Urgencias y UCI/UTI, reconvirtiendo el hospital a tiempo a modo pandemia.

6. Reconvertir zonas completas de hospitalización, pasillos críticos y box de urgencias en UCI/UTI.

7. La planta de Hospitalización destinada a reconvertirse en UCI-UTI, debe contar con pasillos de mayores dimensiones y tabiques vidriados dispuestos hacia el pasillo.

8. Utilizar la planta superior normalmente deshabitada en un hospital de campaña.

9. Generar modificaciones a las normas UNE y ASHRAE, donde hoy establecen presiones sólo positivas o negativas a los recintos ya descritos, esta situación debe aceptar la reconversión de acuerdo con la naturaleza del padecimiento del paciente.

10. Todos los diseños hospitalarios deben ser sometidos a la simulación computacional de fluidos dinámicos (CFD), flujos de personas, flujos de residuos, flujos de posibles virus, etc. A modo de ver como se podría comportar la diseminación eventual de virus o bacterias.

11. Certificar la calidad del aire en la totalidad del edificio hospitalario, entendiendo por calidad del aire: renovaciones de aire totales, renovaciones de aire nuevo, niveles de presiones, Temperatura, humedad relativa, nivel de etapas de filtrado, clasificación de filtrado de acuerdo a normas ISO, conteo de partículas ambientales, nivel de CO₂, % de UFC, sentido del flujo de aire por recintos.

12. Las circulaciones tanto verticales y horizontales deben ser diferenciadas y sectorizadas a modo de poder controlar el flujo

13. Generar zonas diferenciadas para el retiro de residuos, cadáveres y otros medios contaminados debidamente sellados y refrigerados

14. Las instalaciones deben ser consideradas en el proyecto inicial y ejecutadas en la etapa de obra, dejando los arranque debidamente protegidos y dispuestos.

15. Considerar las vulnerabilidades necesarias para impedir el colapso ante un evento simultáneo de un embate de la naturaleza y pandemia.

16. Finalmente, el personal médico, paramédico y auxiliares deben entrenarse en el trabajo que se realiza en las UCI-UTIs ya que se ha demostrado en esta pandemia que no todo el personal tiene los conocimientos necesarios para operar los equipos y ventiladores de estos recintos. 

* Alejandro Suárez J., Arquitecto / Julio Rojas S., – Ingeniero Mecánico y Gerente Técnico de R&C Ingeniería.
www.ryc-ingenieria.cl



Control de condensación VS. Ganancia de calor



por **ARCADIO VELÁSQUEZ***

Análisis de estos dos aspectos importantes dentro de los sistemas de enfriamiento.

Durante la selección de aislamiento térmico para sistemas de enfriamiento es muy usual seguir recomendaciones bien sea del fabricante o del consultor/diseñador del sistema, quizás en algunos casos se siguen recomendaciones en la red, sin embargo como fabricante y parte del gremio VAC&R (Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración) mi sugerencia es hacer cálculos térmicos.

Los cálculos térmicos arrojan ideas claras de que tan lejos o cerca esta nuestra selección de aquellas recomendaciones. En el mundo de VAC&R existen muchos estándares para

hacer los cálculos, uno de los más usados a nivel global es la **ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales - Método de cálculo**. Este estándar en particular especifica reglas muy claras para el cálculo de sistemas térmicos, ejemplo de su eficacia es el estándar británico **BS 5422** que especifica los aislamientos térmicos acorde a ciertas condiciones ambientales y ubicación de los sistemas, este en particular basa las recomendaciones en cálculos realizados usando ISO 12241

La mayoría de los fabricantes (con presencia en América Latina) recomiendan materiales y espesores basados en cálculos previos en general y experiencias, sin embargo cada situación es diferente una de otra, por ubicación geográfica que determina las condiciones ambientales, por cuestiones de diseño, selección de equipamiento, aplicación, selección de materiales, tipo de medio, entre otros.

Para la selección del material aislante los cálculos se basan en dos principales objetivos: 1) Control de Condensación y 2) Control en las Ganancias de Calor. ¿Cuál es mejor?, ¿En cuál de ellas se deben basar los cálculos?, ¿Qué criterio se ha venido usando?

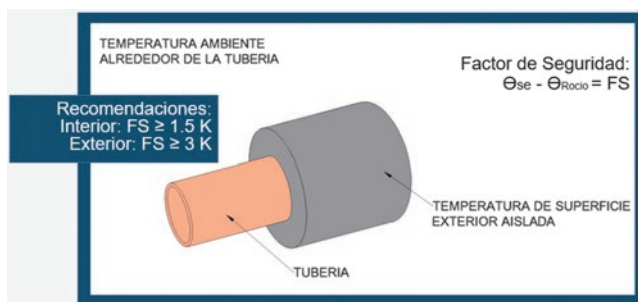
El control de la condensación se calcula haciendo uso de las condiciones ambientales tales como la temperatura ambiente y la humedad relativa y el objetivo principal es mantener la temperatura de la superficie exterior igual o mayor a la temperatura del punto de rocío. Propiedades como la conductividad térmica de los materiales y la Emisividad de la capa exterior influyen en la temperatura de la superficie exterior así como la velocidad del viento alrededor del sistema.

Para controlar las ganancias de calor en los sistemas de enfriamiento como tuberías de agua helada, ducto de aire acondicionado, procesos industriales y similares, el control de la condensación es apenas la primera etapa, es muy importante controlar condensación como un paso previo especialmente cuando el material aislante es un material que absorbe agua o es un material de celda abierta.

Para determinar el espesor óptimo de aislamiento térmico, en un estado inicial se deben hacer cálculos térmicos considerando las condiciones ambientales en sus peores escenarios, con ello se crea lo que se conoce como factor de seguridad. El factor de seguridad es simplemente el la diferencia de temperatura entre la temperatura de superficie exterior aislada y la temperatura del punto de rocío, su fin es prevenir la condensación en caso de que la temperatura ambiente alrededor del sistema aumento o la humedad relativa aumente, en ese caso, la temperatura del punto de rocío será mayor pudiendo acercarse a la temperatura de la superficie exterior. La figura expresa una recomendación útil para la selección del factor de

seguridad. La figura anterior ilustra cómo funciona el factor de seguridad y como se calcula.

Figura 1.



Solo se debe considerar que para instalaciones dentro del edificio generalmente la temperatura ambiente alrededor del sistema y la humedad relativa estarán bajo control, sin embargo para instalaciones fuera del edificio estas condiciones no pueden ser controladas y será diferentes dependiendo de la ubicación geográfica. Es por ello que el factor de seguridad recomendado para instalaciones fuera del edificio tiene mayor amplitud ya que las condiciones no son controladas por sistemas mecánicos. La figura solo muestra una recomendación, los diseñadores pueden usar sus propios criterios basados en estudios o experiencias, sin embargo cuando los factores de seguridad son seleccionados de manera aleatoria pudiera haber dos escenarios:

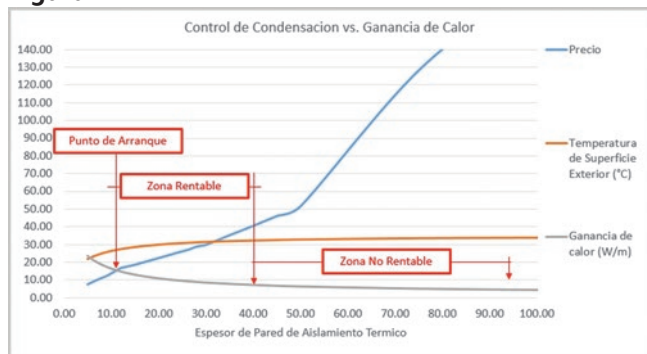
- 1.- Que el factor de seguridad sea muy bajo y no pueda cubrir los cambios en las condiciones ambientales lo que se traduce en posible condensación (especialmente en instalaciones fuera del edificio).
- 2.- Que el factor de seguridad sea muy alto, lo que mejoraría en cierto modo las ganancias de calor pero pudiera afectar el presupuesto inicial, quizás sea tan alto que pudiera considerarse inútil, para saberlo hay que determinar entonces las ganancias de calor.

Una vez controlada la condensación se debe entonces tomar la decisión entre mantener el espesor obtenido o aumentar el espesor de aislamiento térmico para mejorar las ganancias de calor. Para lograrlo, no se recomienda simplemente seleccionar el espesor aleatoriamente o seleccionando el siguiente espesor estándar, es probable que el siguiente sea una pérdida de dinero.

Como guía, haciendo referencia a la gráfica Control de Condensación vs. Ganancias de Calor se puede estudiar el comportamiento de la temperatura de la superficie exterior aislada, el costo de cada espesor (para un material en particular) y las ganancias de calor para cada espesor, se evidencia el impacto económico y energético que tiene aumentar el espesor de dicho material, es muy eficiente hacer

este estudio y graficar estos comportamientos para tomar una decisión y ofrecer al cliente una solución viable. Este estudio ha sido llamado como "Selección del Espesor óptimo de Aislamiento Térmico en Sistemas de Enfriamiento". En conclusión, este método determina el mejor espesor de aislamiento térmico basado en precio y ganancia de calor.

Figura 2.



Grandes espesores seleccionados de manera aleatoria pudieran no ser siempre la mejor solución, la gráfica explica cómo funciona. *[La grafica es solo un ejemplo, los precios no corresponden a un material en específico necesariamente, el material referido para los cálculos tiene baja conductividad térmica acorde a ASTM C 518 y una emisividad media acorde a BS 5422, los cálculos se han basado en ISO 12241 para una tubería de agua helada, material de la tubería acero al carbono de 50.00mm de Diámetro Nominal (2") localizada fuera del edificio, todos los casos son diferentes es por ello que se recomienda hacer cálculos para cada caso en particular].*

La línea azul, representa el valor del aislamiento térmico (unidad monetaria, eje vertical) en función del espesor de aislamiento (eje horizontal), la línea naranja representa la temperatura de la superficie exterior aislada para el material aislante en específico en función del espesor de aislamiento y la línea gris representa las ganancias de calor en función del espesor de aislamiento para un metro lineal de tubería.

El punto de arranque es considerado el espesor óptimo de aislamiento térmico para controlar la condensación y las ganancias de calor, es exactamente el punto donde se cruzan el valor monetario y las ganancias de calor. Ello quiere decir que si se elige un espesor mejor es probable que controle la condensación pero la ganancia de calor será tan alta que no sustentara la inversión, el ROI será muy lento y dependiendo del tiempo de vida del material quizás se convierta en una pérdida económica muy importante. Elegir un espesor mucho mayor pudiera significar que se controle la condensación y la ganancia de calor pero es probable que no hay un ROI a corto o mediano plazo y dependiendo del tiempo de vida del material quizás no haya ROI.

El punto de arranque generalmente no representa un espesor de aislamiento estándar y es muy probable que se deba elegir el siguiente espesor estándar. Es por ello que se determina la "zona rentable", esta zona especifica algunos espesores estándares que suelen no ser muy costos en comparación con el punto de arranque, y la mejora en la ganancia de calor es significativa, garantizando un ROI idóneo.

Por otro lado, la gráfica muestra una zona que se denomina "zona no rentable", esta especifica espesores de aislamiento que no hacen sentido utilizarlos, son excesivamente costosos, su instalación y transporte se vuelven costosos y además no representa un valor añadido a la mejora de la ganancia de calor.

¿Cómo comparar ambas zonas?

Se elige un espesor intermedio de cada zona, ejemplo 25.00mm (1") y 75.00mm (3"), muchas veces se cree que aumentando el espesor de aislamiento térmico el sistema es más eficiente, en cierto modo lo es, pero el costo de 25.00mm (1") es de aproximadamente 24.00 UM y el de 75.00mm (3") es aproximadamente 125.00 UM, en relación precio el espesor mayor es 5.21 veces más costoso, si el proyecto requiere de 1,000 metros lineales entonces el costo total esos 1,000 metros lineales comprando ambos espesores tiene una brecha muy significativa. Desde el punto de vista energético, con el espesor menor se obtienen una ganancia de calor 10.00W por metro lineal sin embargo para el espesor mayor la ganancia de calor es de 6.00W por metro lineal.

En conclusión, para este caso en particular, invirtiendo 5.21 veces más dinero (solo en material), el sistema mejora apenas 1.67 veces solamente. En la gráfica, se observa que a partir de 40.00mm de espesor de aislamiento la curva de ganancia se hace horizontal, para este caso en particular significa que aunque aumentemos el espesor la ganancia de calor será casi siempre la misma, llega un momento en el cual no hace sentido hacer el espesor más grande ya que en lugar de añadir un valor de ahorro energético se añade un costo que incrementa de manera exponencial y hace muy difícil que el ROI se complete en menor tiempo, si el material tiene una vida útil o estable menor a 10 años es probable que en lugar de ahorrar inversión y lograr ROI se logre unas pérdidas económicas muy significativas. En ese caso se recomienda no solo hacer este estudio sino también basarlo en el tiempo de vida del material. 

*** Arcadio J. Velásquez. Ingeniero Mecánico – Actualmente Sr. Technical Marketing Engineer para Hira Industries LLC en la división de Aislamiento Térmico y Soluciones Acústicas desde Dubái, Emiratos Árabes Unidos.**

OTROS ENFOQUES



Monitoreo de gases en estacionamientos

por ACME ENGINEERING

Diseño de monitoreo de gas de estacionamiento flexible, clave para un desarrollo seguro y rentable.

Ya sea la construcción nueva o modernizada, las estructuras de estacionamiento y las bahías de envío/carga son a menudo cruciales para la viabilidad y el uso eficiente de los desarrollos residenciales, comerciales, industriales y multiusos. Pero para cumplir con los códigos de construcción para la seguridad de la vida en espacios confinados, las estructuras de estacionamiento requieren monitoreo de gas para evitar la acumulación de gases peligrosos como monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno.

Sin embargo, los cambios de diseño son

casi inevitables porque estas estructuras a menudo se construyen primero, particularmente si son subterráneas, y se utilizan a medida que el desarrollo se produce en etapas. Las especificaciones escritas al inicio de un proyecto pueden evolucionar y, a medida que cambian, lo hacen los requisitos. Además, los compradores locales, jurisdicciones y funcionarios de código pueden tener diferentes demandas que deben ser acomodadas.

En consecuencia, para los propietarios de edificios, contratistas generales, contratistas de HVAC e ingenieros, trabajar con un proveedor con experiencia en sistemas de monitoreo de gas, junto con la utilización de sistemas modulares avanzados que ofrecen flexibilidad, puede acelerar significativamente la finalización del proyecto mientras facilita los cambios de diseño más adelante, si es necesario. También pueden hacerlo, sistemas de detección inalámbrica nuevos y más fiables que prometen acelerar la instalación y reducir los costos de cableado al adaptar o ampliar la detección en las estructuras existentes.

Para grandes proyectos de estacionamiento en los que los intereses de préstamos multimillonarios pueden aumentar rápidamente debido a retrasos en la finalización, por no hablar de las multas tardías que pueden ejecutarse en cientos de miles, el uso de este enfoque puede simplificar la finalización del trabajo conforme al código sin afectar a otros profesionales del comercio.

"En casi todos los proyectos, se producen cambios de diseño, por lo que elegimos trabajar con proveedores expertos que nos ayudan a adaptarnos rápidamente," dice Adam Hitchen, presidente de Atlantis Comfort Systems, un contratista de HVAC con sede en Rhode Island que ofrece servicios residenciales y comerciales en toda la costa del este de los Estados Unidos. La compañía contrata hasta 5.000 apartamentos al año y está involucrada con cerca de 30 proyectos grandes de vivienda multi-unidad en este momento.

Con respecto a la instalación de sistemas de monitoreo de gas de estructura de estacionamiento en una variedad de proyectos cuando los requisitos y especificaciones son propensos a cambiar, Atlantis Comfort Systems generalmente depende de un proveedor que puede proporcionar experiencia en ingeniería.

Richard D'Amico, gerente de proyecto de la compañía, dice: "Cuando pedimos un panel de monitoreo de gas al comienzo de un proyecto, Acme Engineering siempre nos da el diagrama de cableado, los esquemas y la secuencia de operaciones. Proporcionamos esto al departamento



de bomberos, a los electricistas, a los fontaneros, a lo que sea que el profesional del comercio necesite ver cómo funciona, lo que ayuda a acelerar la finalización del proyecto."

Acme Engineering es un fabricante con certificación ISO 9001:2015 de controles y sistemas ambientales con capacidades mecánicas, eléctricas y electrónicas integradas. La compañía tiene experiencia en el monitoreo de una variedad de gases como monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de carbono, hidrógeno, amoníaco y refrigerantes.

Al diseñar una red de detección de gas, después de recibir un plano de planta, la empresa crea especificaciones basadas en el rendimiento, identifica las ubicaciones óptimas del sensor, elabora la secuencia de activación más eficiente energéticamente para el sistema de ventilación y prepara un diagrama de cableado específico del trabajo, generalmente dentro de uno o dos días.

En consecuencia, para los propietarios de edificios, contratistas generales, contratistas de HVAC e ingenieros,

El Sistema de Monitoreo Multi-Gas de Acme, instalado en el proyecto para evitar el exceso de monóxido de carbono y acumulación de dióxido de nitrógeno, es una red de detección de gases capaz de comunicarse en tiempo real con cualquier dispositivo inteligente.

la utilización de sistemas modulares avanzados que ofrecen flexibilidad puede acelerar significativamente la finalización del proyecto mientras facilita los cambios de diseño más adelante, si es necesario. También pueden hacerlo, sistemas de detección inalámbrica nuevos y más fiables que prometen acelerar la instalación y reducir los costos de cableado al adaptar o ampliar la detección en las estructuras existentes.

Según D'Amico, cuando se producen cambios en el diseño, la compañía de monitoreo de gas reacciona rápidamente. "Comienzan con la intención del ingeniero de diseño y cuando cambian los requisitos del proyecto, lo revisan rápidamente y proporcionan lo que se necesita. Esto ayuda con el cumplimiento del código," dice.

D'Amico señala un ejemplo de un cambio de garaje de estacionamiento en un proyecto multi-residencial reciente. "Cuando el tamaño de las plazas de automóviles fue cambiado en el estacionamiento, eso alteró la cobertura de monitoreo de gas", dice. "Así, su departamento de ingeniería nos envió un plan revisado con el radio de su cobertura de sensor de gas superponiendo el estacionamiento, mostrando lo que se podía hacer. También agregaron los sensores adicionales que eran necesarios, lo que hizo el cambio muy fácil."

Reducción de tiempo en un proyecto de construcción de resort

Para John Rainone, gerente de proyectos de Automated Logic, una compañía de Carrier, pudo acelerar un proyecto multimillonario, un resort y casino de 5 estrellas en la costa este. El proveedor proporcionó dibujos de ingeniería certificados por adelantado y según sea necesario.

"No tuvimos retrasos de ningún tipo al trabajar con la marca" y eso fue clave porque el proyecto llevó una penalización tardía significativa por día. En total, la experiencia en diseño probablemente nos salvó entre dos y cuatro semanas," dice Rainone.

El Sistema de Monitoreo Multi-Gas de Acme, instalado en el proyecto para evitar el exceso de monóxido de carbono y acumulación de dióxido de nitrógeno, es una red de detección de gases capaz de comunicarse en tiempo real con cualquier dispositivo inteligente. El sistema utiliza protocolos de comunicación estándar de la industria como Ethernet y BACnet que permiten la supervisión remota y la generación de informes a los sistemas de automatización de edificios.



TECNO EDIFICIOS

EXPO & CONGRESO PARA
EL FACILITY MANAGEMENT

¡NOS VEMOS
EN
EL **2021!**

Julio 14 & 15

San José, Costa Rica

COSTA RICA CENTRO DE CONVENCIONES

EN CONJUNTO CON

Refri
AMERICAS

SOLARTEC
AMERICAS

Agosto 24 & 25

Bogotá, Colombia

HOTEL HILTON CORFERIAS

EN CONJUNTO CON

CleanTec
SHOW SOUTH AMERICA

tecnoedificios.com

ORGANIZADO POR

GERENCIA DE
EDIFICIOS

VENTAS DE
SEGURIDAD 25



PARA MÁS INFORMACIÓN, CONTÁCTENOS:

Bogotá **+57 [1] 381 9215** | México **+52 [55] 4170 8330** | Miami **+1 [305] 285 3133**
Costa Rica **+ 506 4001 0393** | São Paulo **+55 [11] 3042 2103**

Para participar como EXPOSITOR:

Sandra Camacho, Ext. 90 - scamacho@tecnoedificios.com

 **(+52) 1 55 4368 7429**

Para participar como PATROCINADOR y para ASISTIR
AL CONGRESO:

Carolina Gallego, Ext. 62 - cgallego@tecnoedificios.com

 **(+57) 304 606 86 74**



La estructura de estacionamiento subterráneo de cuatro niveles es de aproximadamente 100,000 pies cuadrados. Aunque las especificaciones originales exigían más de 300 detectores de monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno, Rainone dice que Acme produjo dibujos de ingeniería que demostraron que la cobertura sólo requería 257 sensores. Esto se convirtió en un ahorro de costos para el proyecto.

Según Michael Follo, un director de proyecto de Automated Logic involucrado con la parte de la estructura de estacionamiento del proyecto del complejo, la naturaleza modular del sistema de monitoreo de gas proporciona la flexibilidad de diseño necesaria. "Necesitas adaptabilidad para acomodar cualquier cambio que se presente. Por ejemplo, si se añade una oficina en un garaje, eso cambia los requisitos para los sensores de monóxido de carbono y gas dióxido de nitrógeno", dice.

En el caso del aparcamiento del complejo, se añadió una estación de lavado de coches cerrada en la estructura por lo que era necesario añadir un sensor adicional.

Mientras mantengas buenos diagramas de cableado, puedes añadir un sensor y atar al sistema, dice. "Esa fue una pieza clave de Acme haciendo la ingeniería por adelantado para asegurar que teníamos ranuras adicionales disponibles por zona".

Follo también señala cómo un sistema de este tipo normalmente puede ahorrar energía de la operación intermitente de los equipos de ventilación.

"Si no tuviera los detectores para comprobar la calidad del aire, la ventilación tendría que funcionar continuamente para cambiar el aire. En su lugar, el sistema de detección de gas comprueba la calidad del aire y solo funciona con ventilación cuando es necesario," dice.

Según el Manual de aplicaciones de ASHRAE, este tipo de estrategia avanzada de control de ventilación de la demanda basada en CO variable puede reducir los costos de energía en más de un 60% en comparación con la ventilación continua. Además, se reduce el desgaste y el mantenimiento de los equipos mecánicos y eléctricos.

Detección Inalámbrica - Nueva Generación

Aunque las instalaciones cableadas se han utilizado durante mucho tiempo para instalar redes de monitoreo de gas en garajes de estacionamiento, los nuevos sistemas

inalámbricos avanzados son soluciones ideales, particularmente para reacondicionamientos o expansiones de sistemas existentes.

Acme, por su parte, ha desarrollado una versión inalámbrica de su sistema MGMS que incorpora una capacidad Wi-Fi única por lo que no es necesario disponer de un panel de control como único punto para recibir retroalimentación de la red de detección de gases. Con el MGMS inalámbrico los usuarios pueden observar las condiciones actuales a través de sus computadoras, tabletas y teléfonos, con alarmas en tiempo real en caso de emergencia.

Para garajes grandes de más de 100,000 pies cuadrados, la capacidad inalámbrica es extremadamente ventajosa desde el punto de vista de la instalación al reducir el tiempo y los costos de instalación. Las redes de detección de gas, en términos generales, son instaladas por electricistas con licencia y los costos de mano de obra son bastante altos. Con las redes inalámbricas de detección de gas, todo lo que se requiere es montar los sensores y establecer la conexión con el sistema.

"La monitorización inalámbrica del gas es rentable porque gran parte de los costos de instalación en un sistema de monóxido de carbono son el funcionamiento de los cables," dice Rainone.

"Las obstrucciones, como las vigas de acero y las paredes de concreto, dificultan el cableado y causan retraso," añade Rainone. "Un sistema inalámbrico verdaderamente confiable podría hacer innecesario perforar una pared o penetrar una viga de acero para ejecutar el cable. En algunos casos, este enfoque podría eliminar algunos de los costos eléctricos, al tiempo que acelera el proyecto." 

Para más información sobre Acme Engineering Prod., visite acmeprod.com





por CAMILO BOTERO*

Este será un especial de varias partes donde explico detalles sobre este concepto. En esta oportunidad profundizaré sobre el Coeficiente Global U.

En la Academia CBG, con su concepto de "On the Job Training", se han dictado varios cursos, uno de ellos sobre diseño, especificación y comportamiento de intercambiadores de calor de todo tipo, para dos experimentados ingenieros peruanos. De este curso deduje que un tema de interés para los apreciables lectores de esta columna sería la Transferencia de Calor, como el tema es extenso y de alguna complejidad se abordará en varias partes. Se iniciará en esta Parte 1 con el **Coeficiente Global de Transferencia de Calor U en Intercambiadores**.

Definición de U

Es el valor de la transferencia de calor por unidad de área y por la diferencia media logarítmica de temperatura, entre el fluido caliente y el fluido frío. Depende de muy variados aspectos, como el tipo de intercambiador de calor, los materiales de los cuales está fabricado, aletas para incrementar la eficiencia, elementos para aumentar la turbulencia, y la velocidad de los fluidos, tanto en el interior de los tubos o placas y en el exterior de los mismos, así como en sus carcasas. Las propiedades físicas de los fluidos y materiales utilizados deben ser los que más favorezcan la transferencia de calor.

Resistencias térmicas

1. Se define como la **resistencia a la transferencia de calor por conducción**, al cociente del espesor del material en cuestión, dividido por su coeficiente de conductividad térmica, por eso se favorece el uso de materiales como cobre y aluminio, que tienen un alto coeficiente de conductividad k , para minimizar esta resistencia.

2. Se define como la **resistencia por convección**, el inverso del coeficiente de convección h , entre un sólido y un fluido. El cálculo de los coeficientes de convección h , son el motivo principal de este artículo, y normalmente su cálculo es complejo e impreciso.

3. El **factor de ensuciamiento (fouling factor)**, se va dando en la medida que se depositen suciedad, algas, carbonatos, lodos, óxidos etc, en las superficies de los tubos o placas y afecta sustancialmente la transferencia de calor en los intercambiadores.

Números adimensionales

1. Número de Reynolds, es el producto de la densidad del fluido por

la velocidad del mismo, por una dimensión representativa de la geometría, dividido por el coeficiente de viscosidad dinámica.

$$Re_D = \frac{\rho V D}{\mu} = \frac{V D}{\nu}$$

Figura 1.

2. Número de Prandtl: Es el producto de la viscosidad dinámica por el calor específico del fluido, dividido por su conductividad térmica.

Figura 2.

$$Pr = \frac{\text{velocidad de difusión viscosa}}{\text{velocidad de difusión térmica}} = \frac{\nu}{\alpha} = \frac{\mu/\rho}{k/(c_p/\rho)} = \frac{\mu \cdot c_p}{k}$$

3. El número de Nusselt contiene el coeficiente de convección y en general es el resultado de multiplicar una constante por el número de Reynolds a la potencia n , por el número de Prandtl, a la potencia m . El número de Nusselt, es el coeficiente de convección por una longitud equivalente para la geometría particular, dividido por el coeficiente de conductividad térmica.

Figura 3.

$$Nu_L = \frac{\text{convective heat transfer}}{\text{conductive heat transfer}} = \frac{hL}{k_f}$$

$Nu_L = f(Re_L, Pr)$

* Las fórmulas son tomadas del internet de la página: thermal-engineering.org

El libro: Principles of Heat Transfer, de Frank Kreith, en su octava edición, cuya carátula aparece adjunta, me ha resultado tremendamente motivante para que en Colombia y demás países latinoamericanos profundicemos en los conceptos de la transferencia de calor en los intercambiadores de calor, con y sin cambio de fase.

Figura 4.



Impacto del U, en el cálculo de la carga térmica, el diseño y el comportamiento de los intercambiadores de calor.

Cuando se realiza el cálculo con el fin de determinar cuál sería el tamaño y forma de un intercambiador de calor, requerido para una aplicación determinada, con una carga térmica que se debe transferir desde el fluido caliente, a través de los materiales de tubos y placas, hasta el fluido frío; depende fundamentalmente del coeficiente global de transferencia de calor U , el área de transferencia de calor A y la diferencia media logarítmica de temperatura $LMTD$, cuyo cálculo y sus correcciones, se tratarán en la Parte 2 de esta secuencia de columnas.

La información que viene en los textos, catálogos de firmas de tubería y/o software de intercambiadores de calor, bien sea de USA, países europeos y asiáticos, como en los excelentes manuales de las principales firmas de equipos; es valiosísima, cuando se trata de seleccionar intercambiadores de calor, diseñarlos o evaluar su desempeño; sin embargo, mi recomendación es hacer los análisis previos con los principios y fórmulas que se verán en esta serie de artículos, pues el tema es de cierta complejidad, el error en los modelos, como lo dice el mismo libro de Kreith, es muy alto (hasta del 30% en el cálculo de un coeficiente de convección) y las condiciones en las que operara el equipo y su mantenimiento, que es fundamental, involucra muchos parámetros a tener en cuenta.

Transferencia de calor por convección

Este tipo de transferencia de calor envuelve dos mecanismos que ocurren simultáneamente: conducción, y transferencia de calor y masa a un flujo de fluido. La comprensión y los modelos matemáticos de estos mecanismos son absolutamente necesarios para el diseño de los intercambiadores de calor; algunos de ellos son:

1. Cómo modelar una capa límite para la transferencia de calor por convección
2. Cómo derivar las ecuaciones matemáticas para la conservación de la masa, momentum y energía térmica.
3. Cómo realizar análisis adimensional y desarrollar correlaciones para el cálculo de transferencia de calor por convección en varios fluidos en

flujo turbulento.

4. Se requiere también entender las capas límites, hidrodinámicas y térmicas, así como la analogía entre momentum y transferencia de calor para resolver problemas de convección en flujos turbulentos. Poder comprender en profundidad todos estos puntos requiere un estudio profundo y hacer todos los problemas del libro citado, en los capítulos:

Capítulo 4: Análisis de la Transferencia de Calor por Convección.

Capítulo 5: Convección Natural

Capítulo 6: Convección Forzada al Interior de Tubos y Ductos

Capítulo 7: Convección Forzada Sobre Superficies Exteriores

Para finalmente llegar al Capítulo 8: Intercambiadores de Calor, con lo cual ya se está en capacidad de diseñar y evaluar sus comportamientos.

Para concretar esta Parte 1, el cálculo del Coeficiente Global de Transferencia de calor en un Intercambiador de Calor tiene la siguiente ecuación genérica para intercambiadores de carcasa y tubos:

$$U = 1 / \text{suma de todas las resistencias térmicas}$$

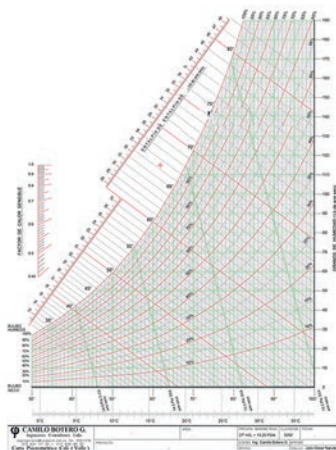
La parte compleja e imprecisa, como se dijo, es la determinación de los coeficientes de convección, que se calculan con las ecuaciones del número de Nusselt, las cuales son desarrolladas con balances de masa y energía, y corroboradas, haciendo correlaciones experimentales, para flujo turbulento en estado estacionario y transitorio, incluyendo cambio de fase como en evaporadores y condensadores; (este tema amerita ser tratado en detalle en una Parte 3).

* Las fórmulas son tomadas del internet de la página: thermal-engineering.org



ACADEMIA CBG
ON THE JOB TRAINING!

CONSULTORÍA & CAPACITACIÓN
EN INGENIERÍA TÉRMICA



CAMILO BOTERO G.
PROFESOR

52 AÑOS DE EXPERIENCIA
EN DOCENCIA E INGENIERÍA

✉ cbg@cbgingeneria.com
☎ 3108315736

CALI - COLOMBIA

OTROS ENFOQUES



No olvidemos el consumo energético



por ALFREDO SOTOLONGO*

La pandemia nos distrajo, pero debemos seguir insistiendo en la importancia de invertir en equipos eficientes en energía.

¡La energía más económica de producir es la que se ahorra!

Hemos pasado un año con una crisis a la cual ninguno de nosotros, ni nuestros padres, ni abuelos, habíamos estado expuestos en ningún momento de nuestras vidas: COVID-19.

Ya nos acercamos al final del túnel y gracias a Dios en alguno de nuestros países empezamos a ver la luz con la llegada inminente de la vacuna. Ha llegado el momento de incorporarnos 100% a nuestra actividad previa al COVID-19 para seguir trabajando

y acumulando logros profesionales, financieros y contribuyendo a mejorar nuestro medioambiente aplicando tecnología innovadora. No podemos quedarnos dormidos.

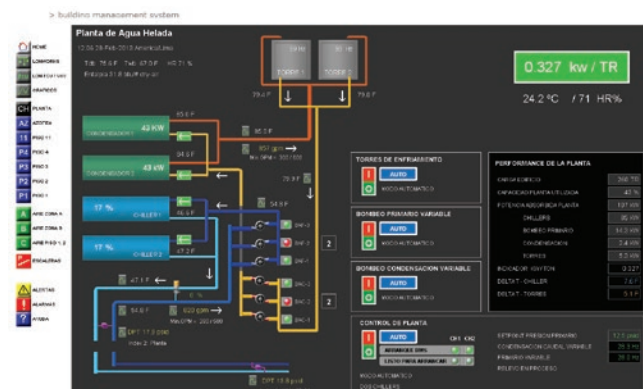
En estos meses hemos estado expuestos a muchos artículos y recomendaciones sobre cómo controlar el COVID-19 desde el punto de vista del aire acondicionado. Aparte de artículos y recomendaciones, en realidad lo más importante es continuar utilizando las máscaras de protección, manteniendo la mínima distancia de 6' y evitando congestionamientos de personas en salones cerrados hasta que la epidemia disminuya y se erradique el virus.

En este escrito quiero volver a enfatizar la importancia de minimizar el consumo de energía. No solo por lo que esto representa para los países que tienen que importar combustible para generar electricidad y como consecuencia sufrir fuga innecesaria de divisas, sino también, por la ventaja para el inversionista en sistemas centrales de aire acondicionado. La inversión adicional en equipos más eficientes se recupera en muy corto tiempo con el ahorro en gastos de operación. Una vez recuperada la inversión adicional el dueño se beneficia del ahorro en operación por muchos años más.

El sistema de aire acondicionado representa el mayor consumo eléctrico en edificios comerciales en zonas tropicales, aproximadamente el 70% del consumo total. La experiencia nos ratifica que la mayoría de los sistemas de aire acondicionado operan el 95% del tiempo entre 40% y 60% de su capacidad.

Me voy a concentrar en sistemas comerciales de agua fría compuestos de lo siguiente:

- Enfriadores (chillers) de condensación por agua.
- Torres de enfriamiento.
- Bombas de agua fría y de condensación.
- Manejadoras de aire.
- Distribución de aire a través de sistemas de volumen variable.



Todo esto gobernado por un sistema de controles centralizado que yo le llamo director de orquesta. Este sistema de controles no permite que los equipos que componen el sistema de aire acondicionado trabajen independientes uno de otro. El mismo está compuesto de algoritmos que permiten que cada componente del sistema opere a su óptima eficiencia para cada capacidad térmica en cada momento, resultando en los más bajos valores de kW/Tonelada del sistema completo.

El propósito es utilizar equipos centrífugos y aplicar las leyes de afinidad donde el consumo eléctrico baja exponencialmente al cubo al reducir las revoluciones. Por ejemplo, si es necesario bajar el volumen del fluido ya sea aire, agua o refrigerante al 50%, las revoluciones de los motores bajan linealmente al 50%, pero la potencia consumida baja aproximadamente al 20%. En otras palabras, un motor de 100 HP y 1,800 RPM, cuando la velocidad de rotación baja a 900 RPM el consumo del motor baja aproximadamente a 20 HP.

Enfriadores (chillers) de condensación por agua

El enfriador (chiller) a seleccionar debía ser el que opera con balineras magnéticas que no requiere aceite para su lubricación. Los mismos operan a muy altas eficiencias a cargas parciales. Cada enfriador debe tener su propio control independiente en comunicación con el control central y los compresores deben ser del tipo centrífugo.

Torres de Enfriamiento

Las torres de enfriamiento deben minimizar la caída de presión del aire y del agua a través de estas. Deben ser construidas con materiales anticorrosivos como la fibra de vidrio o acero inoxidable que les permiten tener una vida útil más larga y tener variadores de frecuencia en comunicación con el control centralizado.

Bombas de agua fría y condensación

Las bombas deben ser verticales en línea para fácil mantenimiento y cambio de sellos. Debe tener cada una un variador de frecuencia instalado como parte integral de éstas y combinado también con el control centralizado. Las mismas deben ser capaces de informar el caudal de agua, la caída de presión, velocidad de rotación (RPM) y consumo eléctrico.

Manejadoras de aire

En su mayoría de volumen variable para aprovechar las leyes de afinidad y cada una con su variador de frecuencia en comunicación con el control central. Deben incluir rueda de entalpía para recuperar la energía del aire de extracción.

Distribución de aire

El control del aire en las zonas acondicionadas debe modular cajas o difusores inteligentes de manera que siempre

se suministre el volumen de aire para compensar el calor sensible en todo momento en que el sistema se encuentre en operación.

Espero que decidan volverse a dedicar, con toda la pasión de siempre, a diseñar y/o instalar los sistemas de aire acondicionado de la más alta eficiencia posible donde el inversionista recupera su inversión adicional en muy poco tiempo y el país no desperdicia divisas por tener que importar combustible extra. 

De necesitar más información de cualquiera de estos artículos, favor de comunicarse al correo: asotolongo@protecinc.com

* Presidente de Protec, Inc., está certificado como ingeniero profesional en Puerto Rico y en el estado de la Florida; tiene más de 40 años de experiencia en la aplicación y venta de sistemas y equipos para la conservación de energía. Es miembro de ASME (American Society of Mechanical Engineers), AEE (Association of Energy Engineers), ASHRAE y fue presidente del capítulo Miami de dicha asociación.



TOP 100 CONNECT

ANÁLISIS E
INVESTIGACIÓN
DE MERCADO
PARA SU INDUSTRIA

TOP 100 CONTRATISTAS INSTALADORES LATINOAMERICANOS INDUSTRIA HVAC/R INFORME 2019-2020

El informe **TOP 100 Integradores** en América Latina versión 2019-2020, presenta nuevas empresas, más estadísticas, entrevistas a expertos, entre otras novedades.

Esta edición incluye un **Addendum** sobre el panorama de la economía 2020 frente al **CORONAVIRUS**

ADQUIÉRALO YA:



Para información sobre cómo acceder a éste y otros Informes disponibles, comuníquese conmigo ya.

Carolina Gallego
cgallego@latinpressinc.com

Para Informes y cotizaciones contáctenos en:

Brasil: +55 (11) 3042 2103
México: +52 (55) 4170 8330
USA: +1 (305) 285 3133
Colombia: +57 (1) 381 92 15

mrave@induguia.com (ext 91) Colombia

¡Llámenos ya!

PARA INFORMACIÓN GRATUITA ACERCA DE ESTOS PRODUCTOS CONSULTE EN LA PÁGINA: INDUGUIA.COM

NUEVOS PRODUCTOS

• AIRE ACONDICIONADO

Samsung

MINISPLIT DE FUNCIONAMIENTO INTELIGENTE



Los nuevos sistemas residenciales de Samsung mejoran dos reconocidos productos de la línea de aire acondicionado de Samsung: Quantum 2.0 y Wind-Free 2.0, ahora diseñados con un funcionamiento inteligente, especificaciones mejoradas y facilidad de servicio mejorada.

Wind-Free 2.0 es una bomba de calor de montaje en pared con tecnología avanzada de enfriamiento Wind-Free. La tecnología de enfriamiento Wind-Free exclusiva de Samsung ofrece un clima interior fresco y una eficiencia energética óptima sin la incomodidad del flujo de aire frío directo.

Ambos modelos residenciales Wind-Free 2.0 y Quantum 2.0 están habilitados para Wi-Fi, lo que permite el control por voz con Bixby 2.0 y el monitoreo desde cualquier lugar con una conexión a Internet a través de la aplicación SmartThings de Samsung. Los usuarios pueden regular la temperatura de forma remota, ajustar la configuración, automatizar las funciones de la unidad, recibir actualizaciones en tiempo real sobre el funcionamiento y el uso diario de energía, así como solucionar problemas de soluciones cuando se necesita una reparación.

PARA MÁS INFORMACIÓN DE ESTE PRODUCTO CONSULTE EN: INDUGUIA.COM

• AUTOMATIZACIÓN

Penn

CONTROL DIGITAL PARA BAJA Y MEDIA TEMPERATURA



El nuevo TC3 es un control digital para baja y media temperatura con pantalla táctil para prevenir el desgaste de elementos mecánicos y es compatible con alimentación a 120 V y a 230 V.

Cuenta con salidas para el control de compresor, deshielo pasivo y deshielo activo, ventilador del evaporador, iluminación y gestión de alarmas, y comunicación Modbus.

Además permite replicar la configuración de un controlador en varios controladores de manera sencilla con la herramienta TC3KEY, y ofrece 3 años de garantía.

PARA MÁS INFORMACIÓN DE ESTE PRODUCTO CONSULTE EN: INDUGUIA.COM

• REFRIGERACIÓN

Uniweld Products

BALANZAS DIGITALES PARA REFRIGERANTE



La nueva línea de balanzas digitales SmarTech para refrigerantes incluye los modelos USRS220 con capacidad de 220 libras y el USRS330S con capacidad de 330 libras. El USRS330S cuenta con una válvula solenoide programable para tener mayor precisión en el trabajo de carga de refrigerante.

Estas balanzas digitales ofrecen 3 medidas de medición, en libras, onzas y kilogramos, un rango amplio de temperatura de trabajo y resolución de precisión, son de un tamaño compacto, y cuentan con una pantalla auto iluminada de fácil lectura en la manija de control.

Los 2 modelos vienen con su propio bolso de almacenamiento duradero con correa de hombro. Protectores de goma para esquinas de alta resistencia ofrecen mayor protección.

PARA MÁS INFORMACIÓN DE ESTE PRODUCTO CONSULTE EN: INDUGUIA.COM

NUEVOS PRODUCTOS

• REFRIGERACIÓN

GEA

COMPRESOR DE TORNILLO

Los compresores de tornillo para refrigeración industrial de una sola etapa de la serie Grasso M combinan gran fiabilidad y fácil mantenimiento con una alta eficiencia, y son una opción adecuada para refrigeración media a pequeña en aplicaciones industriales, como el procesamiento de alimentos y bebidas, industria química y farmacéutica, y climatización de edificios.



Diseñados para una mayor eficiencia energética, estos compresores de tornillo consumen un 3-5 % menos de potencia que sus predecesores. Funcionan sin bomba de aceite reduciendo aún más el consumo energético y los gastos en repuestos, y cuentan con motores de alta velocidad variable (1.000 – 4.500 rpm).

Para ahorrar espacio, el compresor de tornillo y la línea de transmisión están montados encima del separador de aceite horizontal. Este diseño separa el aceite del refrigerante con máxima eficacia. Mínimo arrastre de aceite (5 ppm) y gastos, lo que reduce su coste total de propiedad con menos costes de servicios y mantenimiento.

PARA MÁS INFORMACIÓN DE ESTE PRODUCTO CONSULTE EN: INDUGUIA.COM

• OTRAS TECNOLOGÍAS

Pettinaroli

VÁLVULA PICV CON AJUSTE EXTERNO

La EvoPICV es una válvula de equilibrado dinámico independiente de la presión (PICV) con ajuste externo combinado con una válvula reguladora de presión diferencial y una válvula de control proporcional con autoridad total independiente de las fluctuaciones de la presión diferencial del sistema, utilizada en circuitos de calefacción y refrigeración, fan-coil, unidades de tratamiento de aire y en otros tipos de unidades terminales.



Esta válvula permite el control de 100% del caudal de la instalación, así como el alto confort y ahorro de energía gracias al control óptimo y a la disminución del caudal y la presión de la bomba por su característica isoporcentual.

Dado que la válvula de control funciona siempre con total autoridad, no hay ninguna influencia en la regulación de la temperatura en cargas parciales.

EvoPICV está disponible en una gama completa desde 1/2" hasta 10", para caudales de 15 l/h (0,066 GPM) hasta 500.000 l/h (2.200 GPM)

PARA MÁS INFORMACIÓN DE ESTE PRODUCTO CONSULTE EN: INDUGUIA.COM

PRÓXIMA EDICIÓN Vol 24 N°2

- Tecnologías VRF
- Eficiencia energética en HVAC
- Instalación y mantenimiento

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Empresa	Página
ACADEMIA CBG	69
ACME ENGINEERING PRODUCTS LTD.	41
AHRI - AIR-CONDITIONING HEATING & REFRIGERATION INSTITUTE	9
ARNEG SPA	27
BELIMO AIRCONTROLS	15
CARRIER INTERAMERICA	CARÁTULA 2
CARRIER INTERAMERICA	3
CARRIER INTERAMERICA	CARÁTULA 3
CHIGO	31
CHINT SOLAR MEXICO S.A DE R.L.	37
ECOCILLERS CORPORATION SA DE CV	47
ELGIN	11
FULL GAUGE CONTROLS	21
GREE ELECTRIC APPLIANCES DO BRASIL LTDA	25
INTERSAM, S.L.	39
LENNOX INTERNATIONAL	19
LENNOX INTERNATIONAL	CARÁTULA 4
MITSUBISHI ELECTRIC	7
OLDACH MIDEA	23
PERMATRON CORPORATION USA	43
QINGDAO HISENSE HITACHI AIR-CONDITIONING MARKETING CO., LTD	5
RED-WHITE VALVE CORP.	29
REFRIAMÉRICAS 2021	53
RELIABLE CONTROLS CORPORATION USA	33
SAMSUNG ELECTRONICS LATINOAMERICA	GATE FOLD
SECOP	17
SERVICE COMPRESSOR PARTS	55
TECNOEDIFICIOS 2021	65
TOP 100 HVAC/R	72



Confíe en los Expertos

OptiClean™

Mejor Invención 2020



Para más información visite nuestro portal
para edificios saludables.



Carrier InterAmerica Corp
T 305.805.4500
www.carrierlatam.com
 @carrierlatam

¿POR QUÉ TRATARLOS COMO IGUALES
SI CADA ÁREA DE SU PROYECTO
TIENE UNA NECESIDAD DISTINTA?



Así como cada cabeza es un mundo cada espacio de su proyecto también.
La gran tienda de la planta baja tiene necesidades distintas a las oficinas de la torre comercial
y a los apartamentos de la residencial, por eso le ofrecemos **Lennox Bundle**.

Lennox Bundle es la combinación de soluciones de tecnología avanzada, simples y eficientes,
para proporcionar la solución de climatización que realmente se ajusta a sus requerimientos.
Una solución inteligente que ofrece control preciso del confort y del consumo de energía,
todo bajo el desarrollo y respaldo de una sola marca: **Lennox**.



Air is life. Make it perfect.™

www.lennoxglobal.com
www.Lennox.com