



Opteon™

**Hussmann y Chemours:
Transforman el Futuro de la
Refrigeración Comercial con
Opteon™ XL20.**





Hussmann es líder mundial en la fabricación de vitrinas y sistemas de refrigeración para la industria alimentaria. Además, provee una amplia gama de servicios especializados, que incluyen instalación, mantenimiento preventivo y predictivo, así como servicio post venta de partes y repuestos en Norteamérica, Latinoamérica y la región Asia-Pacífico.

En colaboración con **Chemours**, líder en el desarrollo de refrigerantes, Hussmann implementó un sistema de refrigeración comercial que opera con refrigerantes A2L en uno de los supermercados más reconocidos de México.

Desarrollo del proyecto

El proyecto fue concebido como una respuesta a la necesidad de modernizar un sistema de refrigeración que operaba con el refrigerante Opteon™ XP40 (R-449A), el cual tiene un GWP de 1,397. La iniciativa se centró en la implementación de una alternativa más respetuosa con el medio ambiente, logrando un equilibrio entre sustentabilidad con alto rendimiento. Este importante desarrollo fue llevado a cabo por Hussmann México, quienes se encargaron de liderar la ejecución e implementación del proyecto.

El refrigerante seleccionado fue **Opteon™ XL20 (R-454C)**, que tiene una reducción del 89% en impacto ambiental en comparación con R-449A. Con un GWP de 148 (AR4), Opteon™ XL20 (R-454C) ofrece una mezcla equilibrada de sustentabilidad, rendimiento y cumplimiento normativo.

La solución planteada para esta aplicación consistió en la instalación de dos sistemas distribuidos. En cada sistema, se integraron dos unidades condensadoras: una diseñada para operar a media temperatura y otra destinada específicamente para aplicaciones de congelación.

De acuerdo con el estándar 34 de la ASHRAE, **Opteon™ XL20 (R-454C)**, tiene una clasificación de seguridad A2L, es decir, es ligeramente inflamable y no tóxico, por lo que es muy importante que las instalaciones se realicen conforme a los estándares y códigos de seguridad asignados.

Para la medición y validación del desempeño del sistema, se instalaron dos métodos de adquisición de datos los cuales, fueron diseñados para medir y evaluar el desempeño con el nuevo refrigerante en ambos equipos durante un período de aproximadamente dos meses. De esta forma, se pudo obtener información detallada sobre el rendimiento del equipo en condiciones operativas reales.

El resultado de la prueba superó con éxito el rendimiento del sistema anterior. Se comprobó que es viable implementar instalaciones con este nuevo refrigerante. Durante la evaluación **Opteon™ XL20 (R-454C)** alcanzó las temperaturas deseadas, entregando una excelente capacidad de refrigeración y eficiencia energética (EER), cumpliendo con los requerimientos operativos establecidos para la tienda.

Principales beneficios comprobados:

El proceso de instalación, arranque y puesta en marcha fue muy sencillo, similar al de un refrigerante Freon™ tradicional. Solo fue necesario seguir las recomendaciones de seguridad del fabricante.

- Los refrigerantes A2L como **Opteon™ XL20 (R-454C)**, han demostrado su capacidad para proporcionar un mejor costo total de la propiedad (TCO) en comparación con otras alternativas. El TCO incluye la inversión inicial y los costos de operación asociados al equipo como costos de consumo de energía y mantenimiento durante la vida útil del sistema.
- El sistema instalado cuenta con compresores de velocidad variable, válvulas de expansión electrónica y un refrigerante de última generación, en conjunto estas características lo hacen entre 12 y 15% más eficiente que los tradicionales sistemas mecánicos de expansión directa.
- Gracias a las características de **Opteon™ XL20 (R-454C)**, el sistema instalado en una de las cadenas de supermercados más relevantes en México, puede cumplir con las regulaciones medioambientales más estrictas.

Con la implementación de este proyecto, Hussmann y Chemours demuestran su compromiso por ofrecer soluciones de refrigeración sustentables y eficientes para la industria HVAC.



Si tienes algún proyecto en mente, no dudes en contactarnos a:
infolatam@chemours.com
800 737 5623 / 55 5125 4907.

Datos de Apoyo

En los gráficos siguientes encontrará más detalles sobre la operación del sistema y el desempeño del equipo al utilizar **Opteon™ XL20 (R-454C)**.

Presiones de operación

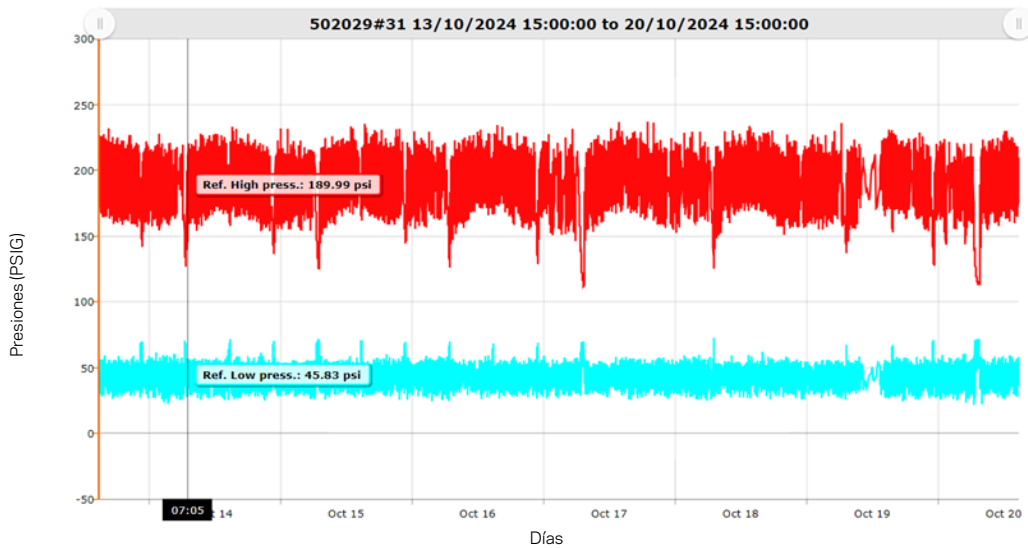


Figura 1- Presiones de operación del sistema de media temperatura con el refrigerante Opteon™XL20 (R-454C), este refrigerante trabaja con presiones de operación más bajas en comparación con R-449A lo que ayuda a tener menor probabilidad de fuga en los sistemas. Asimismo, tiene una baja relación de compresión, demandando menos amperaje y potencia eléctrica.

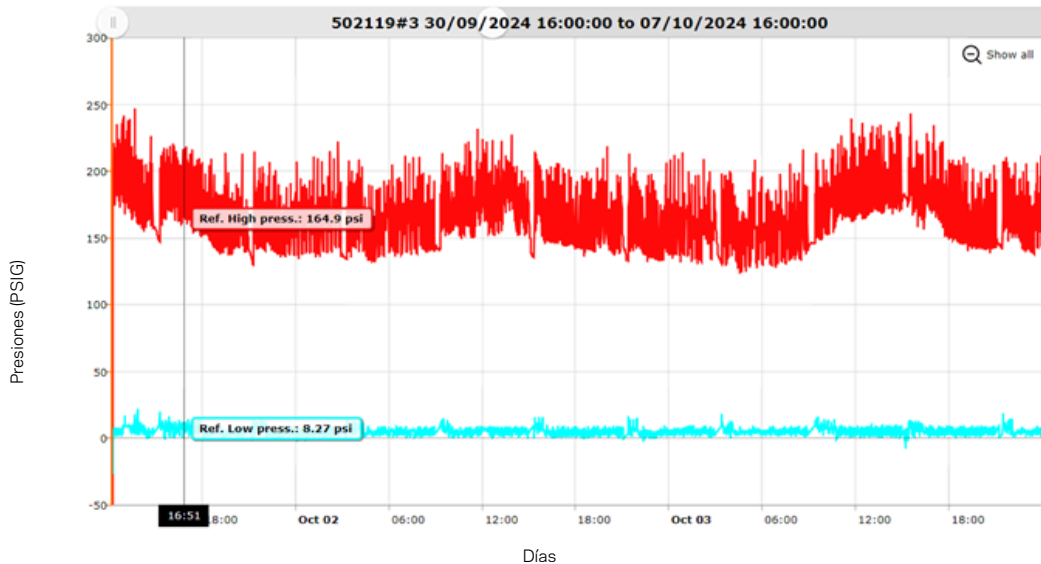


Figura 2- Presiones de operación del sistema de baja temperatura con el refrigerante Opteon™XL20 (R-454C), este refrigerante trabaja con presiones de operación más bajas en comparación con R-449A lo que ayuda a tener menor probabilidad de fuga en los sistemas. Asimismo, tiene una baja relación de compresión, demandando menos amperaje y potencia eléctrica.

Operación del sistema:

En las gráficas a continuación se puede observar la eficiencia del sistema de media temperatura y el consumo de potencia y corriente del compresor.

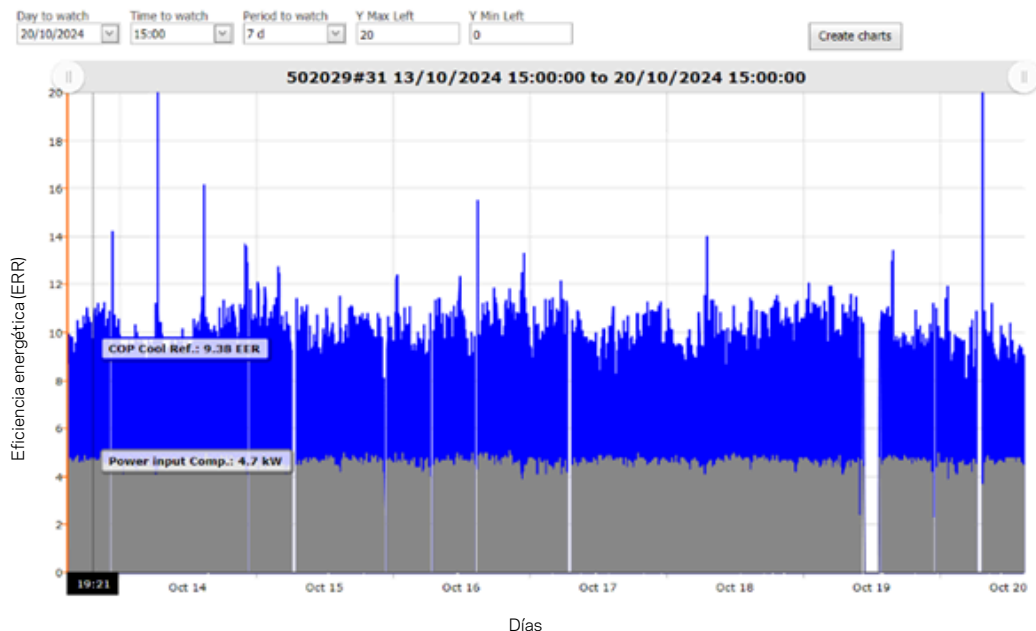


Figura 3- En color azul el desempeño energético promedio de la unidad de media temperatura expresado en EER (energy efficiency rating) y en color gris se observa el consumo promedio de potencia de compresión expresado como Power input comp.

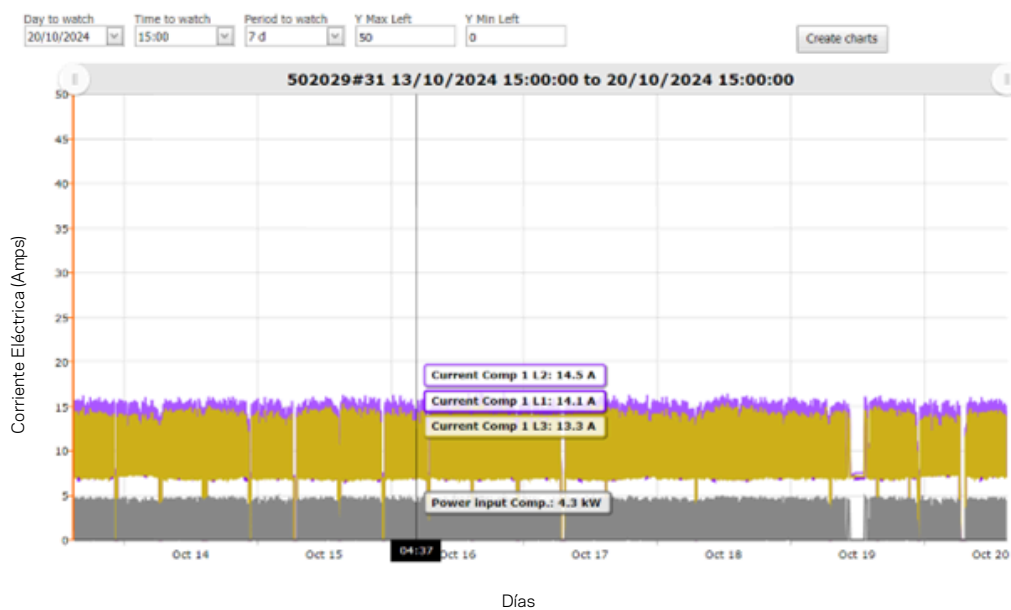


Figura 4- Consumo de corriente eléctrica (amperes) por línea y el consumo de potencia de compresión.

En los gráficos siguientes, se puede observar la demanda de potencia del sistema de media (MTA) y baja temperatura (LTA) durante el mes de noviembre 2024 y el costo de energía por día en (MXN).

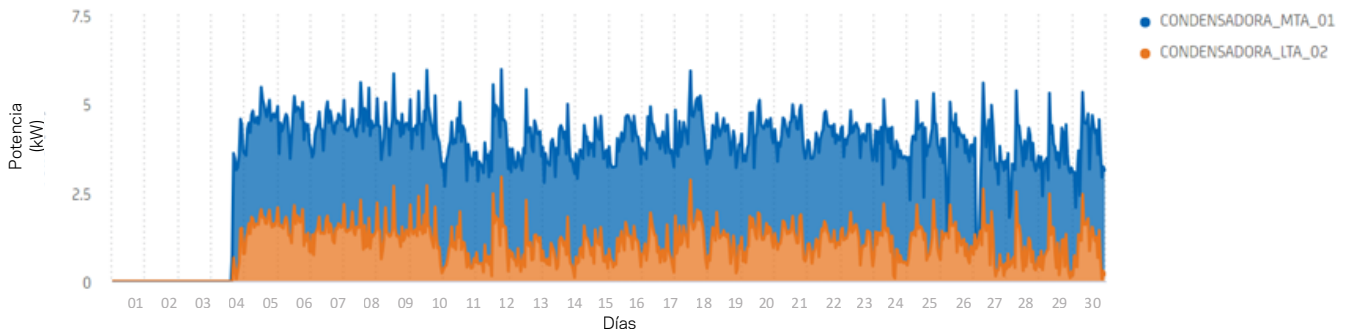


Figura 5- Consumo de potencia eléctrica en kW durante el periodo de monitoreo de la unidad de media temperatura (azul) y la unidad de baja temperatura (naranja). Este consumo se multiplica por las horas de operación de los equipos para obtener los kWh/Día.

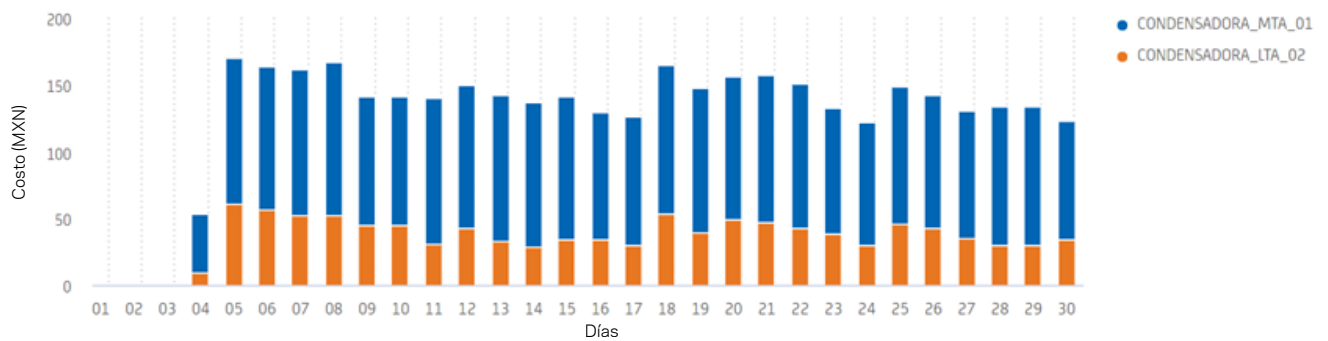


Figura 6- Costo de energía por día en pesos mexicanos (MXN) durante el periodo de monitoreo (1 mes) de la unidad de media temperatura (azul) y la unidad de baja temperatura (naranja).

Los datos técnicos se basan en fuentes que Chemours considera confiables y están destinados a lectores con la experiencia técnica y regulatoria adecuada. Chemours no ofrece garantías y rechaza toda responsabilidad relacionada con su uso.

© 2026 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ y cualquier logo asociado son marcas registradas o tienen derecho de autor de The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ y el logo de Chemours Logo son marcas registradas de The Chemours Company. O-XL20CEH(03/26)-ES