

# Historias del OZONO

Boletín #1  
2020

## Dos empresas de manufactura de espumas de poliuretano comprometidas con la transición hacia una economía “verde”



Instalaciones de Olaflex S.A.S.



Instalaciones de Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos S.A.

A través de la eliminación del uso de HCFC-141b en los procesos de manufactura de espumas de poliuretano, las empresas Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos S.A. y Olaflex S.A.S. contribuyen a la preservación de la capa de ozono y al cumplimiento de los compromisos del país frente al Protocolo de Montreal.

Dentro de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal se encuentran los hidroclorofluorocarbonos (HCFC), listados en el Anexo C, grupo I, los cuales son utilizados en la fabricación y mantenimiento de equipos de refrigeración y acondicionamiento de aire, manufactura de espumas de poliuretano y en aplicaciones como solventes, agentes de extinción de incendios y propelentes en aerosoles comerciales.

De acuerdo con la Decisión XIX/6 de las Partes del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), el país ha dado prioridad a los sectores industriales que consumen HCFC con altos potenciales de agotamiento de ozono, específicamente el HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano.

El uso de HCFC en Colombia se incrementó desde la década de los 90, cuando se dio inicio al proceso de eliminación del consumo de los CFC. El HCFC-141b ha sido utilizado como el sustituto por excelencia del CFC-11 como agente de soplado en la fabricación de espumas de poliuretano. Los HCFC se utilizan solamente en espumas rígidas de aislamiento térmico y de piel integral, pudiéndose diferenciar varias aplicaciones para el aislamiento térmico, así:

- ▶ Refrigeración doméstica (refrigeradores y congeladores)
- ▶ Refrigeración comercial (principalmente exhibidores de botellas y congeladores comerciales)

- ▶ Aislamiento térmico industrial para los sectores de refrigeración y de la construcción (paneles continuos y discontinuos, transporte y spray).

En ese contexto, Colombia presentó a finales del año 2015, a consideración del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, para la segunda etapa del plan de gestión para la eliminación del consumo de HCFC (HPMP por sus iniciales en inglés), un programa para la eliminación del consumo de HCFC en el sector productor de espuma de poliuretano, el cual consta de siete (7) actividades de inversión para reducir 25,73 Ton PAO de HCFC-141b en este sector.

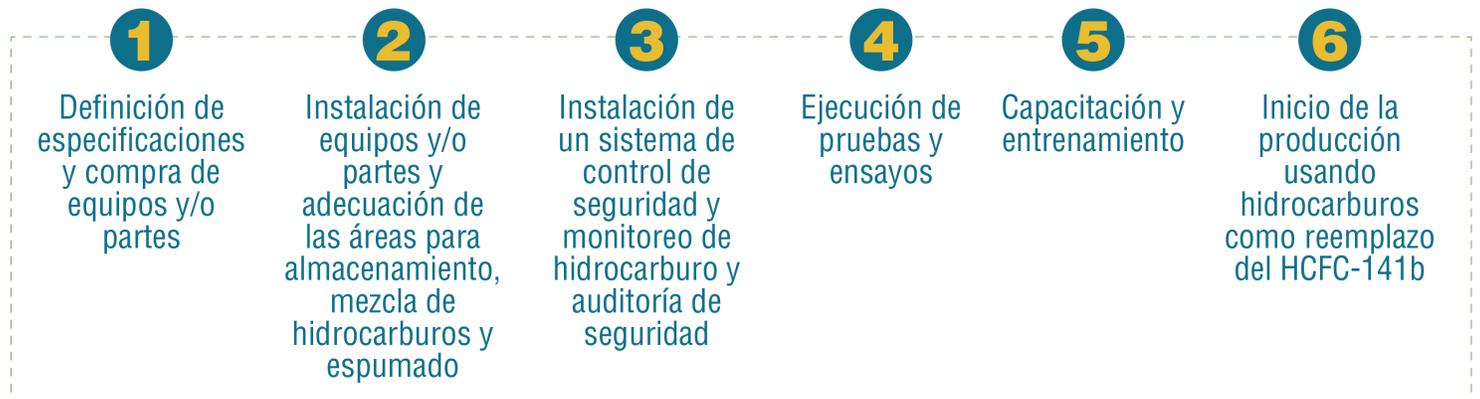
El Documento de Proyecto denominado “PRODOC” para la segunda etapa del HPMP, fue suscrito por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Representante Residente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo el día 03 de noviembre de 2016, fecha en la cual, la Unidad Técnica Ozono – UTO, dio inicio formal a las actividades con las empresas del sector de espumas de poliuretano.



## Actualización tecnológica

Dos (2) de las siete (7) actividades de inversión aprobadas como parte del Programa para la eliminación del consumo de HCFC en el sector productor de espuma de poliuretano han estado orientadas a la eliminación del uso de HCFC-141b como agente de soplado en la fabricación de paneles discontinuos de espuma rígida de poliuretano en la empresa Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos S.A. y en la fabricación de láminas de espuma rígida de poliuretano en la empresa Olaflex S.A.S.

La tecnología seleccionada por estas dos (2) empresas para el reemplazo del HCFC-141b en la fabricación de paneles discontinuos y láminas de espuma rígida de poliuretano, es el ciclopentano, consistente con la política de usar alternativas que no agoten la capa de ozono y que tengan bajo potencial de calentamiento global, sin incrementar los costos de operación. La eliminación del uso de HCFC-141b como agente de soplado en las dos (2) empresas ha comprendido la ejecución de las siguientes actividades:





## La apuesta de OLAFLEX S.A.S. por un poliuretano amigable con el planeta



La globalización de los mercados, la evolución constante y la dinámica de las industrias ha hecho que muchas empresas en el mundo sigan trabajando arduamente por la optimización de sus procesos, la atención adecuada de su recurso humano y un compromiso diferencial con respecto a los problemas que afronta el planeta, que amenazan el futuro de las próximas generaciones.

Olaflex S.A.S., una empresa 100% colombiana, comenzó su operación desde 1992, emplea actualmente 47 personas y en su instalación de 3.000 m<sup>2</sup>, produce sistemas de poliuretano para espuma rígida, piel integral y elastómeros y, desde 2005 y hasta 2019, fabricó láminas de espuma rígida con espesores que estaban desde 25 mm a 150 mm con fines de aislamiento en un proceso que implicaba la producción de bloques de espuma y su posterior corte.

Olaflex S.A.S. participó en la transición de CFC-11 a HCFC-141b bajo un proyecto financiado por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal y desde 2016, Olaflex S.A.S. se ha comprometido a implementar dos proyectos, también financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, para la eliminación del consumo de HCFC-141b.

El poliuretano es utilizado de manera masiva en la fabricación de productos que requieren aislamiento térmico y acústico, así como en infinidad de aplicaciones en los sectores de la construcción, en el sector de los colchones y almohadas, en el de los adhesivos industriales, en la fabricación de partes y piezas para la industria automotriz, la del mueble y la decoración, además en elementos funcionales en señalización y seguridad industrial... , en fin, en el día a día de la población de cualquier lugar del planeta.

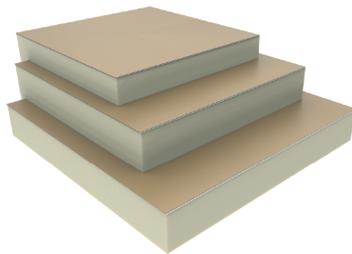


Lámina de espuma de poliuretano  
producida en Olaflex S.A.S.

Dado este desarrollo del poliuretano en el mundo y la necesidad inminente de mantener la premisa de Olaflex S.A.S. expresada al inicio de este escrito, es que la compañía viene trabajando desde hace bastantes años de la mano del Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, en actualizar sus procesos productivos para hacerlos amigables con el medio ambiente, proporcionando bienestar a los colaboradores y satisfaciendo las necesidades del mercado local e internacional en materia de calidad, seguridad, protección del medio ambiente y rentabilidad, que hagan de OLAFLEX una empresa sostenible y con un compromiso real con el bienestar y un mejor futuro que contribuya a la construcción de ambientes 100% amigables con el medio ambiente.

Es por esto que Olaflex S.A.S., a través del proyecto aprobado por el Protocolo de Montreal, ha adquirido una nueva planta para la “Fabricación en Línea Continua de Paneles de Poliuretano Rígido”, que utiliza una tecnología de punta, cuyo proveedor fue SAIP y en la cual se reemplaza el uso del HCFC por ciclopentano como agente de soplado, sustancia que no es un gas efecto invernadero y que cumple con los requerimientos y estándares internacionales.

Fueron cerca de tres años trabajando arduamente de la mano con el Ministerio de Ambiente y el PNUD, con los colaboradores y los clientes, para asumir este gran reto que deja a Olaflex S.A.S. lista para afrontar las nuevas responsabilidades de cara al futuro, en lo que a la producción y comercialización de las láminas y paneles de espuma de poliuretano se refiere.

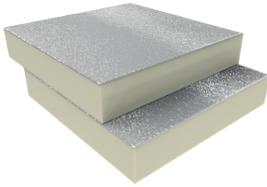


Lámina de espuma de poliuretano  
producida en Olaflex S.A.S.

Con este proyecto la empresa recibió el pasado 14 de noviembre de 2019, un reconocimiento de la ARL SURA entre más de sus 130.000 empresas afiliadas, como una de las 12 compañías seleccionadas dentro de la Categoría de “EMPRESA SEGURA Y SALUDABLE 2018 -2019”.



## Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos inaugura planta pentanizada para inyectar panelería térmico - acústica

INGENIERÍA DE REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL



Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos S.A. es una empresa 100% colombiana fundada en 1968 por un grupo familiar liderado por el señor Humberto Rojas R. para abastecer al mercado de refrigeración local comercial e industrial.

Con oficinas en las cuatro principales ciudades del país, esta empresa cuenta con dos fábricas ubicadas en Madrid, Cundinamarca, , con un área de 6,000 m<sup>2</sup> y 120 trabajadores en las actividades administrativas y de producción:

- ▶ **"Pantanos"**, dedicado exclusivamente a la fabricación de paneles sándwich de espuma de poliuretano.
- ▶ **"La Campiña"**, que fabrica equipos de refrigeración (unidades de condensación, evaporadores, cuadros de distribución eléctrica y puertas isotérmicas).

El proyecto de pentanización de la línea de producción de paneles tipo sándwich de poliuretano responde a los retos medioambientales que tiene la industria, y a la necesidad de contribuir a que el país cumpla con los compromisos adquiridos frente al Protocolo de Montreal.



Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos S.A. asumió el reto de ejecutar el proyecto para sustituir el uso de HCFC-141b por ciclopentano como agente de soplado pues considera que tiene una responsabilidad frente a los clientes, para entregar productos fabricados con alta tecnología que no destruyan la capa de ozono y que a la vez reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Este tipo de proyectos toma tiempo para su realización, porque algunos temas, tales como la selección del tipo de tecnología y la magnitud de la inversión, requieren un análisis detallado para poder tomar decisiones. La primera etapa del proyecto en la empresa fue la preparación conjunta con la Unidad Técnica Ozono – UTO del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el PNUD, del proyecto para eliminar el uso de HCFC-141b como agente de soplado, a ser sometido a consideración del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

Una vez presentado y aprobado el proyecto, se procedió a acordar los arreglos de ejecución e iniciar la etapa de definición de las especificaciones técnicas y la selección de la tecnología a ser adquirida. Luego de revisar las tendencias de la industria mundial, se evaluaron diferentes alternativas, seleccionando como mejor tecnología, el ciclopentano.

Seguido a la selección de la tecnología se procedió a identificar a los mejores proveedores del mercado, eligiendo a Cannon SpA como el proveedor de las soluciones tecnológicas para la implementación y el uso del pentano como el agente de soplado.



Debido a las condiciones especiales de seguridad que deben atenderse, la empresa recibió el acompañamiento del Cuerpo de Bomberos y de una Administradora de Riesgos Laborales - ARL, quienes orientaron a la compañía en todo el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Todos los equipos son nuevos y corresponden a una inyectora de alta presión con cabezal de última generación, premezclador de poliol pentano, sistema de bombeo de poliol e isocianato, cuadros de sensores y alarmas, además de ventiladores para la extracción. Estas máquinas y equipos se complementan con una planta nueva y moderna de nitrógeno y sistema de ductos y ventilación industrial para la extracción.

Uno de los mayores retos que afrontó la empresa para la instalación de los equipos y partes, correspondió a la sincronización de actividades para evitar que la línea de producción se detuviera. Asimismo, otro importante reto fue el trabajo coordinado con las casas de sistemas proveedoras del poliol adecuado para la producción de paneles con ciclopentano como agente de soplado.

La UTO resalta que la sustitución del uso de HCFC-141b por Ciclopentano, como agente de soplado, ha sido apropiada por las empresas Ingeniería de Refrigeración Industrial Rojas Hermanos S.A. y Olaflex S.A.S. y que los proyectos de actualización tecnológica han sido terminados de manera exitosa, convirtiéndose en uno de los logros del año 2019 frente a las metas de eliminación del consumo de los HCFC que tiene Colombia ante el Protocolo de Montreal.

Se destaca el alto grado de compromiso de las dos empresas frente a la innovación tecnológica y a la responsabilidad social y ambiental.



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
Colombia

**UNIDAD TÉCNICA OZONO**  
**Carrera 13 No. 37-38**  
**Teléfono: 3323400**

[www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)

**UNIDAD TÉCNICA OZONO - UTO COORDINADORA NACIONAL**

Leydy María Suárez Orozco

**EDITORIA TÉCNICA**

Nidia Mercedes Pabón Tello

**COMUNICACIONES -UTO**

Luisa Fernanda López Arias

**DISEÑO**

Brújula Comunicaciones

**Colombia – 2020**

