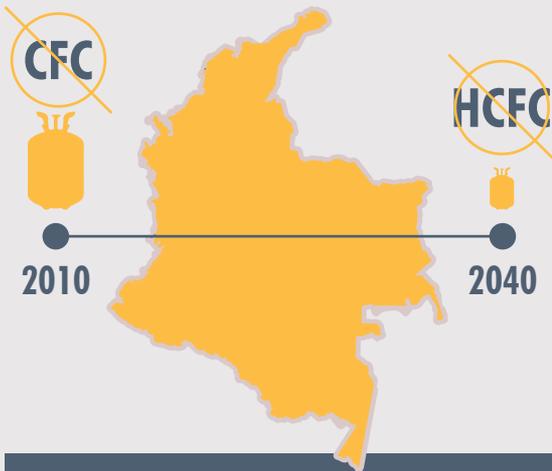


MÁS DE 10.000 TÉCNICOS CERTIFICADOS EN EL MANEJO ADECUADO DE LAS SAO EN EL SECTOR DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO



La Unidad Técnica Ozono y el SENA, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, han trabajado de manera conjunta para ampliar la capacidad en el país, en la capacitación y certificación para el manejo adecuado de sustancias agotadoras de la capa de ozono en el sector de servicios de refrigeración y acondicionamiento de aire - RAC. Hasta el momento, a través de este esfuerzo articulado, se han certificado en Buenas Prácticas de Refrigeración más de diez mil técnicos en todo el país que hoy cuentan con una opción de desempeño laboral.

El objetivo es mejorar las prácticas que se realizan en el manejo de las sustancias refrigerantes durante las operaciones de instalación y mantenimiento de equipos, de manera que se minimicen las emisiones de refrigerantes a la atmósfera y por lo tanto, los impactos ambientales producidos por estas sustancias.



Como resultado de la implementación del **Protocolo de Montreal**, Colombia eliminó el consumo de los clorofluorocarbonos (CFC) en el año 2010 y se encuentra en el proceso de eliminación del consumo de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) que se extenderá hasta el año 2040.

Estas acciones han derivado en la introducción de nuevas tecnologías y nuevos refrigerantes, entre los cuales encontramos los HFC (transitorios, debido a su alto potencial de calentamiento global), los HFO (HFC y HCFC insaturados, que en general tienen un bajo potencial de calentamiento global) y los refrigerantes naturales (amoníaco, dióxido de carbono e hidrocarburos).

**NUEVAS TECNOLOGÍAS
NUEVOS REFRIGERANTES**

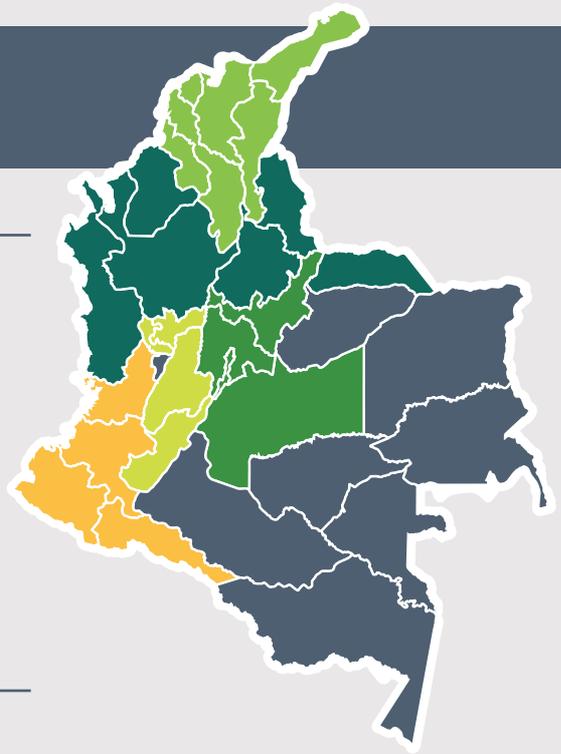
HFC Y HCFC



El uso de los HFO y los refrigerantes naturales plantea nuevos retos para la capacitación así como para la certificación de los técnicos. El objetivo es verificar su idoneidad para realizar instalaciones o mantenimiento de equipos que usen refrigerantes inflamables como los hidrocarburos (y algunos HFO), refrigerantes tóxicos como el amoníaco y refrigerantes que trabajan con altas presiones como el CO₂.

TOTAL TÉCNICOS CERTIFICADOS (2006 - 2017)

TOTAL	Regional
2254	Antioquia, Córdoba y Oriente (Antioquia, Córdoba, Santander, Norte de Santander, Arauca y Chocó)
2207	Centro (Bogotá D.C., Cundinamarca, Boyacá y Meta)
2640	Costa Atlántica (Atlántico, Magdalena, Bolívar, La Guajira, Sucre, Cesar)
1157	Eje Cafetero (Tolima, Huila, Risaralda, Caldas)
1772	Suroccidente (Nariño, Putumayo, Valle del Cauca, Cauca)
10030	Total General



El número de técnicos certificados abarca tanto a aquellos independientes como pertenecientes a empresas. Para lograr estos resultados, el proyecto ha desarrollado las siguientes actividades:

- ➔ Actualización de las Normas Sectoriales de Competencia Laboral (NSCL)
- ➔ Certificación de técnicos por competencias laborales.
- ➔ Reuniones de sensibilización de técnicos y empresas que realizan actividades de instalación y mantenimiento de equipos de refrigeración y acondicionamiento del aire.
- ➔ Talleres de Buenas Prácticas en Refrigeración.
- ➔ Doce encuentros nacionales de instructores de refrigeración.
- ➔ Acompañamiento en el proceso de adaptación de la formulación de una Norma Técnica Colombiana NTC 6228-1 "Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requerimientos de seguridad y medioambientales. Parte 1: definiciones, clasificación y criterios de selección"
- ➔ Talleres de uso seguro de sustancias alternativas a los HCFC en el sector de refrigeración y acondicionamiento del aire.

RESUMEN PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

Total

Talleres de formación de evaluadores	20
Técnicos certificados en la NCL para el Manejo ambiental de refrigerantes	10030
Talleres de Buenas Prácticas realizados	108
Reuniones de sensibilización de técnicos	134
Talleres de capacitación en el uso seguro de refrigerantes naturales	8
Taller de capacitación a capacitadores (Encuentros de Instructores de refrigeración y climatización SENA)	12
Centros SENA dotados con equipos y herramientas para recuperación y reciclaje de refrigerantes	45
Centros SENA dotados con equipos y herramientas para limpieza y barrido con N2	35
Publicaciones	4
Apoyo en la formulación de NTC para el sector de RAC	1

NORMAS SECTORIALES DE COMPETENCIA LABORAL (NSCL)

Las NSCL son la base fundamental para la oferta educativa de nivel técnico y tecnológico, así como para el desarrollo de los correspondientes programas de certificación laboral en el país. Se constituyen en insumo para el desarrollo de los procesos de formación, evaluación y certificación de competencias laborales, ya que permiten determinar si una persona es competente para desempeñar una función productiva sin importar la forma como haya adquirido dicha competencia.

Desde el año 2003, el SENA, la Asociación Colombiana de Refrigeración y Acondicionamiento del Aire - ACAIRE, la Mesa Sectorial de Mantenimiento, la Unidad Técnica Ozono - UTO del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las principales empresas del sector de RAC vienen trabajando articuladamente en la elaboración y actualización de las NSCL para sector en el país. A partir del 2017 y con la evolución tecnológica de los equipos de RAC, se ha unido a este equipo de trabajo la Mesa Sectorial de Equipos Electro-electrónicos, la cual ha liderado el trabajo de actualización de las NSCL existentes, buscando que permanezcan vigentes y cumplir con los requerimientos del sector, incluyendo herramientas para la capacitación y certificación de los técnicos en el uso adecuado de refrigerantes naturales, considerando sus características de inflamabilidad, toxicidad o alta presión.

Entre las NSCL del sector de RAC, se destaca actualmente la Norma **"Aplicar Buenas Prácticas en el uso de refrigerantes y lubricantes en instalaciones de refrigeración y climatización, según normatividad ambiental"**, con la cual se busca garantizar la capacitación y certificación de los técnicos en la aplicación de buenas prácticas, promoviendo las actividades de recuperación y reutilización o disposición adecuada de los refrigerantes.

De esta manera, apoyado en las normas sectoriales de competencia laboral, el proyecto de capacitación y certificación de técnicos del sector de servicios de refrigeración y acondicionamiento del aire, se ha constituido en el pilar del cambio de mentalidad y profesionalización de nuestros técnicos, quienes poco a poco van adquiriendo conciencia sobre la importancia de su labor en la protección de nuestra atmósfera.

¿SABÍAS, QUÉ?

1

Un técnico de refrigeración y climatización está capacitado para instalar y dar mantenimiento a equipos importantes como neveras (residenciales o comerciales), congeladores, aires acondicionados de edificios, máquinas de hielo y mucho más.

3

Según el Observatorio Laboral y Ocupacional Colombiano, en el 2016, en Bogotá D.C., salieron al mercado 237 vacantes para técnicos de refrigeración y climatización y solo 14 personas se inscribieron a estas convocatorias, es decir, ni siquiera el 10 % por ciento del personal requerido.

2

Un técnico de refrigeración y climatización puede trabajar en empresas de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, en aquellas que fabrican y hacen mantenimiento a refrigeradores, congeladores domésticos y comerciales, en empresas que diseñan, instalan y hacen mantenimiento a sistemas de refrigeración industrial y a sistemas de acondicionamiento del aire en edificios, clínicas, centros comerciales y vehículos refrigerados o puede trabajar en su propio taller.

4

Un técnico de refrigeración y climatización capacitado y certificado es decisivo para detener el deterioro de la capa de ozono y para contribuir a la estabilidad climática.



UNIDAD TÉCNICA OZONO
Carrera 13 No. 37-38
Teléfono: 3323400
www.minambiente.gov.co

MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Luis Gilberto Murillo

VICEMINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Carlos Alberto Botero López

DIRECTOR DE ASUNTOS AMBIENTALES SECTORIAL Y URBANA
Willer Edilberto Guevara Hurtado

UNIDAD TÉCNICA OZONO - UTO COORDINADORA NACIONAL
Leydy María Suárez Orozco

GRUPO DE COMUNICACIONES - MADS
Comunicaciones -UTO
Luisa Fernanda López

CONSULTORES UNIDAD TÉCNICA OZONO
Angélica Antolínez Esquivel
Gabriel Felipe Martínez