

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

“POR LA CUAL SE ESTABLECEN MEDIDAS PARA LA IMPORTACIÓN DE LAS SUSTANCIAS LISTADAS EN EL ANEXO F DEL PROTOCOLO DE MONTREAL Y SE ADOPTAN OTRAS DISPOSICIONES”

1. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

1.1. EL PROTOCOLO DE MONTREAL

A mediados del decenio de 1970, la revista *Nature* publicó las investigaciones llevadas a cabo por los científicos Sherry Rowland y Mario Molina, basadas en el trabajo previo del también científico Paul Crutzen, en las cuales se advertía que la liberación a la atmósfera de ciertas sustancias químicas (compuestos orgánicos halogenados) podría ser un riesgo inminente para la capa de ozono. En 1985, su tesis se vio confirmada cuando Joseph Farman, Brian Gardiner y Jonathan Shanklin, del British Antarctic Survey, publicaron también en *Nature* otro artículo en el que documentaban el descubrimiento de un agujero en la capa de ozono.¹

Soportada en las evidencias científicas, la comunidad internacional aprobó en 1985 el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los efectos adversos resultantes de las modificaciones en la capa de ozono. Dos años más tarde, en 1987, se aprobó su Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).

El texto inicial del Protocolo de Montreal de 1987 controlaba solamente ocho (8) SAO y como primeras medidas de control, estableció modestas reducciones en la producción y el consumo de estas sustancias. Sin embargo, el Protocolo de Montreal ha tenido cinco enmiendas: la Enmienda de Londres de 1990, la Enmienda de Copenhague de 1992, la Enmienda de Montreal de 1997, la Enmienda de Beijing de 1999, todas las anteriores, relativas a las SAO, y la última, la Enmienda de Kigali de 2016, que incluye a las sustancias hidrofluorocarbonadas (HFC) dentro de las sustancias controladas. Estas enmiendas han aumentado el número de sustancias controladas y han establecido calendarios para reducir y eliminar su consumo, entre otros aspectos.

El Protocolo de Montreal, firmado inicialmente por 24 países, a la fecha ha sido ratificado por 198 países del mundo, lo que hace que este Protocolo sea el primer tratado medioambiental ratificado universalmente. La mayoría de las Partes también han ratificado todas las enmiendas, asumiendo las respectivas obligaciones.

En Colombia, mediante las Leyes 30 de 1990 y 29 de 1992, fueron aprobados el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, respectivamente. Con la aprobación del Protocolo de Montreal, el país se ha comprometido a la reducción y eliminación, mediante cronogramas definidos, del consumo de las sustancias listadas en los anexos de dicho Protocolo.

¹ Secretaría del Ozono, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Manual del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Duodécima edición (2019).

Las medidas de control del Protocolo de Montreal han requerido que las Partes (países que operan bajo el amparo de los artículos 2 y 5 del Protocolo) reduzcan su nivel de consumo de las sustancias reguladas, de acuerdo con los calendarios acordados, hasta que dicho consumo sea eliminado completamente para el caso de las SAO o llegue a ciertos niveles para el caso de los HFC. El consumo es definido, bajo los términos del Protocolo de Montreal, como la producción + importación – exportación de las sustancias controladas. En los países que no se producen estas sustancias, como es el caso de Colombia, el consumo está definido principalmente por las importaciones – las exportaciones.

La Secretaría del Ozono calcula anualmente los niveles de consumo de las sustancias controladas de cada Parte, utilizando los datos que las Partes presentan en sus informes de conformidad con el Artículo 7 del Protocolo, y supervisa que se cumplan los calendarios de reducción y eliminación. A esto se le denomina consumo calculado, y en la mayoría de los países que operan al amparo del artículo 5, como es el caso de Colombia, se basa fundamentalmente en las importaciones de SAO y HFC al país.

1.2. LA ENMIENDA DE KIGALI AL PROTOCOLO DE MONTREAL

La Enmienda de Kigali tiene su origen en la relación que existe entre las dos problemáticas ambientales: el deterioro de la capa de ozono y el cambio climático. Los HFC pertenecen a la denominada “canasta de gases de efecto invernadero del Protocolo de Kioto” que contribuyen al calentamiento global y se han utilizado tradicionalmente como alternativas a las SAO. Si bien no son sustancias que tengan potencial de agotamiento del ozono, los HFC tienen un alto Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA), miles de veces más alto que el correspondiente al CO₂.

Reconociendo la responsabilidad que le cabe al Protocolo de Montreal al haber promovido el uso de los HFC, y preocupados por el exponencial crecimiento de su consumo, en el año 2009 se planteó por primera vez la posibilidad de realizar una enmienda que incorporara a los HFC bajo el ámbito de aplicación de este Protocolo, con el fin de controlar su uso y poder disponer de las exitosas herramientas que posee este tratado para apoyar a las Partes en la tarea de reemplazar las sustancias HFC por alternativas ambientalmente viables y definitivas.

Kigali es la quinta enmienda al Protocolo de Montreal, se adoptó el 15 de octubre de 2016 por los países signatarios del Protocolo y busca controlar la producción y el consumo de los HFC, sustancias que han sido ampliamente utilizadas como sustitutos por excelencia de los CFC y HCFC en refrigeración y climatización doméstica, comercial e industrial. Los HFC también han reemplazado el uso de halones en los sistemas fijos de extinción de incendios e igualmente han sustituido a los CFC y HCFC en algunas aplicaciones como agentes de soplado para la fabricación de espumas de poliuretano, como solventes o propelentes para aerosoles.

La Enmienda de Kigali ha sido concebida para dar a los países Parte, tiempo y oportunidades suficientes para reducir la producción y el consumo de los HFC en una forma que se adapte a sus necesidades e intereses y para establecer sus propias prioridades con respecto a determinados HFC, sectores, tecnologías y alternativas. Esta enmienda ha introducido las siguientes modificaciones al Protocolo de Montreal.

- Amplía el objetivo del Protocolo de Montreal a la protección de la estabilidad climática de nuestro planeta, abordando no solo la problemática del agotamiento de la capa de ozono estratosférico, sino también el calentamiento global producido por un conjunto de sustancias controladas.

- Incluye a las sustancias Hidrofluorocarbonadas (HFC) como nuevo grupo de sustancias controladas, para las cuales se establece la reducción gradual de la producción y el consumo para llegar a una meta del 85% y no la eliminación total.
- Adopta un nuevo anexo de sustancias, el anexo F, con dos grupos: grupo I (17 sustancias) en el cual se encuentran todos los HFC, menos el HFC-23 y grupo II en el que se encuentra el HFC-23.
- Los compromisos de reducción gradual de los HFC se plantean con un enfoque de “canasta” es decir teniendo en cuenta el conjunto de sustancias y no sustancia por sustancia, lo que permitirá mayor flexibilidad para los países en la adopción de tecnologías y la priorización de sectores.
- Los avances en el proceso de reducción se miden en términos de reducción de las toneladas de CO₂ equivalente de todos los HFC consumidos.
- Incluye un conjunto estándar de valores de potencial de calentamiento atmosférico (PCA) para informar sobre el consumo y la producción de HFC. Se incluyen los datos de PCA a 100 años para los CFC, HCFC y los HFC.
- Establece que los países deben implementar un sistema de licencias de importación y exportación de HFC nuevos, usados y recuperados.
- Para las medidas de control, se definen cuatro (4) grupos de países: dos (2) grupos para países desarrollados (no artículo 5): de inicio temprano (la mayoría de los países desarrollados) y de inicio tardío (5 países: Rusia, Bielorrusia, Kazajstán, Tayikistán, Uzbekistán) y dos (2) para países en desarrollo (artículo 5): grupo 1 (la mayoría de los países del artículo 5) y grupo 2 (10 países: Bahrein, India, Irán, Iraq, Kuwait, Omán, Pakistán, Qatar, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos).
- Se establecen cronogramas de cinco (5) etapas para la reducción gradual del consumo de los HFC para cada grupo de países, así:
 - Partes que no operan al amparo del artículo 5 – inicio temprano: reducción del 10% en 2019, reducción del 40% en 2024, reducción del 70% en 2029, reducción del 80% en 2034 y reducción del 85% en 2036.
 - Partes que no operan al amparo del artículo 5 – inicio tardío: reducción del 5% en 2020, reducción del 35% en 2025, reducción del 70% en 2029, reducción del 80% en 2034 y reducción del 85% en 2036.
 - Partes que operan al amparo del artículo 5 – grupo 1: congelamiento en 2024, reducción del 10% en 2029, reducción del 30% en 2035, reducción del 50% en 2040, reducción del 80% en 2045.
 - Partes que operan al amparo del artículo 5 – grupo 2: congelamiento en 2028, reducción del 10% en 2032, reducción del 20% en 2037, reducción del 30% en 2042, reducción del 85% en 2047.
- Se establece la línea base de consumo de HFC para cada grupo de países, a partir de la cual se medirán los avances y compromisos de reducción, así:
 - Partes que no operan al amparo del artículo 5 – inicio temprano: promedio consumo HFC (2011-2013) + 15% línea base HCFC (consumo de HCFC en 1989 más 2.8% del consumo de CFC en 1989).
 - Partes que no operan al amparo del artículo 5 – inicio tardío: promedio consumo HFC (2011-2013) + 25% línea base HCFC (consumo de HCFC en 1989 más 2.8% del consumo de CFC en 1989).

- Partes que operan al amparo del artículo 5 – grupo 1: promedio consumo HFC (2020-2022) + 65% línea base HCFC (promedio consumo 2009-2010).
- Partes que operan al amparo del artículo 5 – grupo 2: promedio consumo HFC (2024-2026) + 65% línea base HCFC (promedio consumo 2009-2010).

Asimismo, el texto adoptado de la enmienda de Kigali expresamente menciona que su finalidad no es exceptuar a los HFC del ámbito de los compromisos que figuran en los artículos 4 y 12 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y en los artículos 2, 5, 7 y 10 de su Protocolo de Kioto.

En Colombia, mediante la Ley 1970 del 12 de julio de 2019, se aprobó la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal.

1.3. LOS PLANES NACIONALES DE GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE LAS SUSTANCIAS LISTADAS EN EL PROTOCOLO DE MONTREAL

Con el fin de apoyar las acciones de reducción y eliminación del consumo de las sustancias controladas y de asesorar a los gobiernos nacionales en la implementación de políticas, regulaciones y estrategias, el Protocolo de Montreal ha facilitado la creación y financiación de las Unidades Nacionales de Ozono. En Colombia, la Unidad Técnica Ozono (UTO) de la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible inició actividades en 1994 y es la instancia encargada de diseñar e implementar las estrategias de reducción y eliminación del consumo de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal, con el fin de dar cumplimiento a los compromisos adquiridos por Colombia ante este Protocolo. Desde entonces, se han desarrollado acciones orientadas a promover la eliminación del consumo de las sustancias CFC y HCFC, y que han estado enmarcadas en planes sectoriales y nacionales plurianuales financiados por el Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal. Estas acciones han estado principalmente relacionadas con la reconversión industrial de las empresas que utilizaban estas sustancias, la capacitación y certificación de técnicos del sector de mantenimiento de sistemas de refrigeración y acondicionamiento del aire y el control al comercio de estas sustancias, mediante la estructuración, expedición y seguimiento del marco normativo que ha permitido el cumplimiento de los cronogramas de reducción y eliminación del consumo de las sustancias, y por ende, los compromisos del país frente al Protocolo.

Los planes nacionales de eliminación son las estrategias que diseña un país por etapas para el cumplimiento de los calendarios de reducción y eliminación del consumo de las sustancias controladas en virtud del Protocolo de Montreal. Los acuerdos plurianuales son herramientas utilizadas por el Fondo Multilateral para apoyar las medidas de control sobre las SAO en los países artículo 5, mediante los cuales se establecen metas particulares de reducción del consumo de las sustancias, asociadas a la financiación de los proyectos y actividades incluidos en los planes nacionales.

Los primeros proyectos de Colombia formulados en el marco del Protocolo de Montreal para los años 1992 y 1993, surgieron de una iniciativa entre la Asociación Nacional de Industriales – ANDI (hoy, Asociación Nacional de Empresarios de Colombia) y el PNUD. El “Programa País” para la eliminación del consumo de las SAO fue el primer plan aprobado para Colombia por el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral, en su doceava reunión en marzo de 1994. Su objetivo fundamental era determinar la situación del país con respecto al consumo de las SAO para el establecimiento de una estrategia y un curso de acción necesario para asegurar el cumplimiento de las obligaciones. Con la implementación del “Programa País” en Colombia se avanzó con el

cumplimiento de la obligación del congelamiento del consumo de CFC en 1999 y el congelamiento del consumo de halones para el 2002.

Para asegurar la continuidad en el cumplimiento de las obligaciones frente al Protocolo de Montreal, el gobierno colombiano formuló el Plan Nacional de Eliminación del consumo de CFC y halones (PNE), aprobado en 2003 por el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral y que le permitió a Colombia cumplir con los compromisos para la reducción del consumo de las sustancias controladas incluidas en los Anexos A y B para 2007 y su eliminación definitiva para 2010. Este plan contempló la sustitución de CFC en las empresas del sector de fabricación de refrigeradores comerciales que aún no la habían hecho, las propuestas para la disminución del uso de CFC en el sector de mantenimiento, la eliminación de importaciones de halones y la asistencia técnica para la implementación del plan (monitoreo, regionalización, supervisión, información y concientización).

Una vez finalizada la eliminación del consumo de los CFC, el país afrontó - a la luz de la Decisión XIX/6 del Protocolo de Montreal - la reducción paulatina del consumo de los HCFC para cumplir con el cronograma de eliminación de estas sustancias listadas en el Anexo C. Para avanzar en este mandato, en diciembre de 2010, se aprobó para Colombia la etapa I del plan de gestión para la eliminación del consumo de HCFC (HPMP, por sus iniciales en inglés), la cual comprendió la estrategia nacional para el cumplimiento de las dos primeras metas de eliminación de HCFC, correspondientes al congelamiento del consumo al nivel de la línea base (promedio consumo 2009-2010) en 2013 y la reducción del 10% de la línea base en 2015. La estrategia estaba conformada por cinco programas, que incluyeron doce proyectos específicos enfocados en los diferentes sectores consumidores de HCFC. Estos programas contribuyeron a fortalecer las capacidades nacionales necesarias para lograr las metas de reducción del consumo de HCFC a 2015.

La etapa I del HPMP incluyó acciones tendientes a: 1) controlar el suministro de bienes y servicios que utilizaban HCFC, por medio de asistencia técnica y financiera directa a la industria consumidora de HCFC con el propósito de facilitar su cambio tecnológico; 2) controlar la demanda de bienes y servicios que usaban HCFC mediante campañas de divulgación al público general y a los usuarios finales de HCFC para promover cambios en los patrones de consumo de estas sustancias; 3) regular la importación, distribución, comercialización y uso de HCFC a través del fortalecimiento del marco legal con el ánimo de dar sostenibilidad al cambio tecnológico; 4) promover un mercado de equipos con sustancias alternativas y la recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes enfocado en el HCFC-22 y 5) el monitoreo permanente y control de las actividades propuestas por la estrategia, con el propósito de asegurar los resultados deseados.

Estas acciones incluidas en la Etapa I del HPMP llevaron a la eliminación del consumo de HCFC-141b y HCFC-22 en la inyección de espuma de poliuretano en el subsector de manufactura de refrigeración doméstica, eliminación del consumo de HCFC-141b y HCFC-22 en usos emisivos (limpieza de equipo electrónico y aerosoles), eliminación del uso de HCFC-141b para barrido en el mantenimiento de equipos de refrigeración, reducción del consumo de HCFC-22 (comparado con el nivel de línea base) en el mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado para alcanzar las metas de reducción del 2015 y la continuación de las actividades de asistencia técnica para el país.

Una vez finalizada la etapa I del HPMP, Colombia recibió la aprobación de la etapa II del plan de gestión para la eliminación del consumo de HCFC en la Reunión 75 del Comité Ejecutivo en 2015, y se comprometió con el cumplimiento de las metas de reducción del 60% del consumo de los HCFC para 2020 y del 65% en 2021.

Por su parte, la etapa II del HPMP, incluyó proyectos de inversión en los sectores de fabricación de espumas de poliuretano y aire acondicionado, buscando complementar los distintos proyectos de inversión iniciados en la etapa I del HPMP y sentando las bases para una revisión y mejora del marco jurídico que soportaba las medidas vigentes para la eliminación del consumo de SAO en Colombia.

Al final de la segunda etapa, Colombia logró, entre otros, los siguientes objetivos: 1) reducir el consumo de HCFC como mínimo en un 60% de la línea de base en 2020 y en un 65% de la línea de base en 2021; 2) la importación de HCFC-141b a granel y HCFC-141b contenida en polioles premezclados importados para todos los usos fue prohibida a partir del 31 de diciembre de 2020; 3) el uso de HCFC-141b en el sector de protección contra incendios fue prohibido; 4) la fabricación e importación de equipos de aire acondicionado condensado y de tipo paquete que utilizaban HCFC-22 con una capacidad de enfriamiento de menos de 5 toneladas fue prohibida; 5) la fabricación e importación de equipo de aire acondicionado de sistema dividido que usaba HCFC-22 fue prohibida y 6) se promovió la introducción de equipos RAC de bajo PCA (CO_2 , NH_3 y HC) para limitar el crecimiento de los equipos de alto PCA basados en HFC.

Teniendo en cuenta la dinámica de los sectores consumidores de HCFC y los avances de las diferentes actividades promovidas en la etapa II del HPMP, Colombia presentó y recibió la aprobación de la tercera y última etapa del plan de gestión para la eliminación del consumo de HCFC en el 2022, mediante la cual se ha comprometido a la eliminación del 100% del consumo de HCFC para 2030.

La etapa III del HPMP, la cual ha iniciado implementación en 2023, ha considerado cuatro (4) áreas enfocadas a los sectores remanentes consumidores de HCFC, el sector servicios de refrigeración y acondicionamiento de aire, el sector de extinción de incendios, las actividades de fortalecimiento de políticas y regulaciones que soportarán el cumplimiento del cronograma de eliminación del consumo de HCFC y el seguimiento y monitoreo de los compromisos asumidos por Colombia en el marco del Protocolo de Montreal.

Actualmente, con la ratificación de la enmienda de Kigali por parte de Colombia, se ha dado inicio en el país a la preparación de la primera etapa del plan para la reducción del consumo de los HFC o plan para la implementación de la Enmienda de Kigali (KIP por sus iniciales en inglés), la cual busca el cumplimiento de las dos primeras metas de control del consumo de HFC para 2024 y 2029 y será sometida a consideración del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral en 2024. Como parte de este plan, se definirán las acciones y se priorizarán los sectores consumidores de HFC con los cuales se promoverá el reemplazo de estas sustancias por alternativas de cero potencial de agotamiento de la capa de ozono (PAO) y muy bajo potencial de calentamiento atmosférico (PCA). Aquí es importante tener en cuenta, que las acciones orientadas a la reducción de los HFC, deben comenzar con el establecimiento de cupos de importación a partir de 2024, los cuales tendrán en cuenta el PCA de cada uno de los gases refrigerantes importados al país y promoverán el uso de refrigerantes HFC con muy bajo y ultra bajo PCA.

De acuerdo con la Decisión 87/50 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal, dentro de los criterios para la aprobación de las primeras etapas de los planes de reducción del consumo de HFC o planes para la implementación de la Enmienda de Kigali, se ha establecido como requisito que los países deben tener en vigencia la normativa para la definición de los cupos anuales de importación de HFC que le permitan soportar el cumplimiento de los compromisos de congelamiento del consumo de HFC, a los valores de la línea base, a partir del primero de enero de 2024, y de reducción de mínimo el 10% del consumo de HFC para 2029.

1.4. LAS MEDIDAS REGULATORIAS ADOPTADAS PARA LA REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE LAS SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO LISTADAS EN EL PROTOCOLO DE MONTREAL, A TRAVÉS DEL ESTABLECIMIENTO DE RESTRICCIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA IMPORTACIÓN

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha venido desarrollando el marco jurídico nacional para cumplir con los objetivos de reducción y eliminación del consumo y control de las SAO mediante la expedición de actos administrativos que establecen las medidas de control del comercio y del consumo de estas sustancias, en el marco de la Ley 29 de 1992 aprobatoria del Protocolo de Montreal en Colombia y la Ley 99 de 1993.

Los principales instrumentos de control son las licencias ambientales para la importación de las SAO y los HFC y el establecimiento de un sistema de cupos (o cuotas) para las importaciones y exportaciones de SAO, los cuales permiten, hoy en día, monitorear y recopilar los datos sobre las importaciones/exportaciones de SAO, restringir el comercio de SAO (para limitar el consumo de SAO a los niveles exigidos) y reducir el riesgo del comercio ilícito.

Atendiendo el numeral 7 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, mediante el cual se establece que la formulación de políticas de comercio exterior que afecten los recursos naturales renovables y el medio ambiente se hará en forma conjunta con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, se han expedido los actos administrativos que han permitido el cumplimiento de los cronogramas de reducción y eliminación del consumo de las SAO, a través del establecimiento de medidas para la importación de estas sustancias controladas, como los cupos anuales de importación y los trámites previos a la importación. A continuación se relacionan estos actos administrativos:

- Resolución 2152 del 28 de junio de 1996, Ministerio de Salud. Control para importación de Bromuro de Metilo, Anexo E. Modificada por la Resolución 0643 del 11 de marzo de 2004.
- Resolución 304 del 16 de abril de 2001, Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Comercio Exterior. Adopta medidas para la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Cupos y visto bueno para importaciones de las sustancias del Anexo A, Grupo I. Modificada por la Resolución 734 del 22 de junio de 2004.
- Resolución 874 del 23 de julio de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante la cual se reglamenta la Res. 304/2001 y se establece la metodología para asignación del remanente de importación de CFC, Anexo A, Grupo I.
- Resolución 901 del 23 de mayo de 2006, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Por la cual se toman medidas para controlar las importaciones y el uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en el Grupo II del Anexo A del Protocolo de Montreal. Cupos y visto bueno.
- Resolución 902 del 23 de mayo de 2006, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Por la cual se toman medidas para controlar las importaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en los Grupos I, II y III del Anexo B del Protocolo de Montreal. Cupos y visto bueno.
- Resolución 2120 del 31 de octubre de 2006, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal a través de cupos y visto bueno,

entre otras. Esta resolución fue derogada por la Resolución 2329 del 26 de diciembre de 2012, la cual a su vez fue derogada por la Resolución 2749 del 27 de diciembre de 2017.

1.5. LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (CMNUCC) Y EL ACUERDO DE PARÍS

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), adoptada en 1992 y que entró en vigor en 1994 ha sido ratificada por 197 países (partes de la convención). La convención reconoce la existencia del problema del cambio climático, y establece un objetivo último: lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas (causadas por el ser humano) peligrosas en el sistema climático. Además, indica que ese nivel debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Para que la aplicación de la convención sea efectiva, se elaboran decisiones que han de ser aprobadas por todas las partes por consenso y que desarrollan los diferentes artículos de dicha convención. Estas decisiones se discuten y aprueban en las conferencias de las Partes, de manera similar al Protocolo de Montreal.

Uno de los compromisos más destacados, es que se obliga a los países a elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la conferencia de las partes, inventarios nacionales de las emisiones de naturaleza antropogénica y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero; además de éste, la convención establece otros compromisos orientados en su mayor parte a:

- Recoger y compartir la información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, políticas nacionales y prácticas de acción.
- Poner en marcha estrategias nacionales para abordar las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los efectos previstos, incluida la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo.
- Cooperar para prepararse y adaptarse a los efectos del cambio climático.
- Promover la educación, la formación y la sensibilización del público respecto al cambio climático.

Los líderes mundiales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21), en París, realizaron un avance más el 12 de diciembre de 2015 con el histórico Acuerdo de París. El Acuerdo establece objetivos a largo plazo como guía para todas las naciones: reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2 °C y esforzarse para limitar este aumento a incluso más de tan solo el 1,5 °; revisar los compromisos de los países cada cinco años, para lo cual se espera que, cada cinco años, los países envíen un plan nacional actualizado de acción climática que se conoce como Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus iniciales en inglés); ofrecer financiación a los países en desarrollo para que puedan mitigar el cambio climático, fortalecer la resiliencia y mejorar su capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático.

El Acuerdo de París es un tratado internacional legalmente vinculante. Entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Colombia aprobó este Acuerdo mediante la Ley 1844 de 2017. En la actualidad, 194 partes (193 países más la Unión Europea) han firmado el Acuerdo de París. Este Acuerdo incluye compromisos de todos los países para reducir sus emisiones y colaborar

a fin de adaptarse a los impactos del cambio climático, así como llamamientos a estos países para que aumenten sus compromisos con el tiempo. El Acuerdo proporciona a los países desarrollados una ruta para que ayuden a las naciones en desarrollo a mitigar y adaptarse al cambio climático, creando un marco para un control y una información transparentes sobre los objetivos climáticos de estos países.

Teniendo en cuenta los compromisos adquiridos en la COP21 de la CMNUCC, dentro del marco del Acuerdo de París, Colombia definió en la NDC presentada en 2015, una meta de desarrollo bajo en carbono de mediano y largo plazo que orientaba y permitía coordinar los esfuerzos de mitigación nacional, sectorial y territorial. La meta definida estaba alineada con las metas a nivel internacional para mantener el incremento de la temperatura media del planeta por debajo de 2°C, bajo una perspectiva de crecimiento económico, social y de equidad internacional. La meta nacional de desarrollo bajo en carbono de mediano plazo correspondía a la reducción progresiva del 20% de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (y hasta un 30% condicionada) respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030.

La Política Nacional de Cambio Climático (2017) incorpora la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera. De igual manera, esta política busca orientar la gestión del cambio climático hacia los ámbitos de desarrollo prioritarios, en donde confluyen decisiones territoriales y sectoriales; orientar la gestión del cambio climático al manejo y la conservación de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos, crear condiciones habilitantes de ciencia, tecnología, información e innovación necesarias y generar los cambios institucionales necesarios para aumentar la efectividad de la gestión del cambio climático.

En diciembre de 2020, se presentó ante la CMNUCC la NDC actualizada del país, mediante la cual Colombia se comprometió a emitir como máximo 169.44 millones de toneladas de CO₂ eq en 2030 (equivalente a una reducción del 51% de las emisiones respecto al escenario de referencia), lo anterior en línea con su objetivo de carbono neutralidad para 2050. Dando alcance a estos compromisos, se sanciona el 22 de diciembre de 2021 la Ley 2169, por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática.

La Ley 2169 de 2021, en su artículo 13, numerales 3, 4 y 5, define como medidas para el logro de las metas país en materia de mitigación, las acciones que promuevan la reducción de emisiones de GEI debido al uso de sustancias hidrofluorocarbonadas - HFC con altos potenciales de calentamiento atmosférico, en diversos ámbitos del uso de estas sustancias, así como las acciones destinadas a la promoción y desarrollo de buenas prácticas y uso eficiente del recurso energético en usuarios finales de HFC con altos PCA.

1.6. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022-2026

Para convertir a Colombia en una potencia mundial de la vida, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) para el período 2022 – 2026, está compuesto por cinco (5) grandes transformaciones: 1) Derecho humano a la alimentación, 2) Ordenamiento del territorio alrededor del agua, 3) Seguridad humana, 4) Economía productiva para la vida y lucha contra el cambio climático y 5) Convergencia regional. Cada una de estas transformaciones tiene una serie de metas, que podrán ser consultadas en el documento Metas PND 2022 – 2026.

Mediante la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023 se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, el cual considera en su Capítulo V “Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática” el desarrollo de acciones conjuntas para avanzar hacia la descarbonización y la resiliencia de los sectores productivos y la gestión de sus riesgos climáticos, con el objetivo de avanzar hacia una economía carbono neutral, un territorio y una sociedad resiliente al clima, en el marco de la transición económica para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al clima.

La mayor parte de las acciones orientadas a lograr el cumplimiento de los compromisos de reducción del consumo de HFC frente al Protocolo de Montreal, se trabajarán de manera conjunta con los sectores productivos que utilizan estas sustancias controladas en diferentes aplicaciones, lo cual contribuirá claramente hacia la transformación productiva, la descarbonización de estos sectores y por ende a la acción climática.

1.7. LA POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE

El crecimiento verde es un enfoque que propende por un desarrollo sostenible que garantice el bienestar económico y social de la población en el largo plazo, asegurando que la base de los recursos provea los bienes y servicios ecosistémicos que el país necesita y el ambiente natural sea capaz de recuperarse ante los impactos de las actividades productivas.

Para alcanzar esta visión de crecimiento verde se han planteado los siguientes objetivos de mediano plazo, los cuales permitirán a su vez avanzar en la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible:

- Objetivo 1: avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono.
- Objetivo 2: proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental.
- Objetivo 3: lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático

Con el objeto de proteger la biodiversidad y mantener la capacidad de los ecosistemas de proveer los servicios ecosistémicos para el desarrollo de las actividades económicas y sociales del país, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y otras entidades de orden nacional se han propuesto implementar como estrategia transversal dentro del objetivo 2, mejorar la calidad ambiental a partir del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad.

Esta estrategia tiene como fin mejorar la calidad ambiental, partiendo del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad, reducir conflictos por contaminación, costos asociados a la degradación ambiental y generar beneficios a las poblaciones más vulnerables. La implementación de esta estrategia se realiza a través de las siguientes acciones: a) Producción y consumo sostenible y gestión posconsumo; b) Negocios verdes; c) Fomento a la biotecnología y bioprospección; d) Gestión integral de sustancias químicas; e) Reducción del consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono; f) Manejo integrado de la contaminación, con énfasis en reconversión a tecnologías más limpias; g) Gestión integral del recurso hídrico; h) Planificación y gestión ambiental urbana para el mejoramiento del bienestar social; i) Gestión de la contaminación del aire y j) Gestión integral del suelo.

En lo que respecta al presente instrumento normativo, la contribución a la reducción de emisiones de GEI estará asociada a: 1) la reducción del consumo de HFC de acuerdo con el

cronograma de reducción establecido por el Protocolo de Montreal; y 2) la promoción del uso de alternativas que no afecten la capa de ozono y que sean de bajo potencial de calentamiento atmosférico en las diferentes actividades sectoriales.

Asimismo, es importante resaltar que a través de los proyectos, programas y estrategias enmarcadas en los Planes de Gestión de los HCFC, así como a través del Plan de Gestión para la implementación de la Enmienda de Kigali, se ha venido soportando y se soportará la acción correspondiente al manejo integrado de la contaminación, con énfasis en la reconversión a tecnologías más limpias, mejorando así el desempeño ambiental de los sectores productivos que utilizan las sustancias controladas para mejorar su desempeño ambiental a través de la implementación de buenas prácticas ambientales y de manufactura, sustitución de insumos y materias primas, y reconversión tecnológica, con énfasis en la reducción del consumo de SAO y HFC.

1.8.LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

La Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire se orienta por los principios fundamentales consagrados en la Constitución Nacional, en la Ley 99 de 1993 y la normatividad ambiental que la desarrolla. Esta política se propone para todo el territorio nacional y se orienta a definir las actividades que permitan gestionar el recurso aire de los centros urbanos, acorde con sus características específicas y sus problemáticas ambientales actuales y proyectadas, así como de las zonas rurales que aún no cuentan con una problemática significativa. Igualmente, comprende un enfoque integral de la gestión de la calidad del aire alrededor de todas las variables que la afectan, para lo cual establece espacios de articulación con las diferentes políticas, programas y planes sectoriales formulados, así como las acciones para atender la problemática de calidad del aire en las diferentes zonas del país, según sus características propias.

La Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire aborda como estratégicos los escenarios de articulación y coordinación existentes entre las autoridades ambientales y las de salud, transporte y energía, bajo un enfoque de coordinación y cooperación para la gestión en temas como vigilancia epidemiológica, renovación del parque automotor, calidad de combustibles, producción más limpia y consumo sostenible, buenas prácticas, mejores tecnologías disponibles, responsabilidad social empresarial, ordenamiento territorial y gestión de proyectos compartidos.

Su objetivo general es impulsar la gestión de la calidad del aire en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de alcanzar los niveles de calidad del aire adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible. Para este fin, se propuso como objetivo No. 5 “Continuar la implementación de compromisos internacionales adquiridos por el país e incrementar el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los acuerdos multilaterales sobre medio ambiente, relacionadas con prevención y control de la contaminación atmosférica.” Así pues, la meta 5.2. de esta política está medida en términos de la eliminación del consumo en toneladas métricas de sustancias agotadoras de la capa de ozono y de la promoción de su sustitución y eliminación, en el marco del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y su Protocolo de Montreal.

1.9. LA POLÍTICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS Y PLAN DE ACCIÓN 2022 – 2030

Los residuos peligrosos, conocidos como RESPEL, son aquellos residuos que debido a sus peligros intrínsecos pueden causar daños o efectos indeseados a la salud o al ambiente y por

lo tanto, requieren un manejo ambientalmente adecuado. Los residuos peligrosos se pueden encontrar en estado sólido, semisólido o ser líquidos o gases contenidos en contenedores o recipientes. La generación de este tipo de residuos es transversal a cualquier actividad económica de producción de bienes o servicios en el país, por parte de establecimientos públicos o privados.

En 2005, el Gobierno Nacional publicó la Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, que tuvo como objetivo general prevenir la generación de los RESPEL y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generaran, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible. En 2018, año de finalización de la política, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizó una evaluación de su implementación y resultados, que mostró que durante los 13 años de su desarrollo se han logrado resultados muy positivos en cuanto al cumplimiento de la mayoría de sus estrategias y principales acciones, destacando aquellas de tipo transversal como el establecimiento del sistema de información sobre RESPEL, la regulación y el desarrollo de la infraestructura para el manejo de estos residuos y otras particulares como la implementación de convenios internacionales relativos a las sustancias químicas en lo que a los RESPEL respecta, como los de Basilea, Estocolmo y el Protocolo de Montreal, y la evolución en la gestión de los RESPEL sujetos a planes y sistemas posconsumo.

Tomando como base la evaluación realizada a la versión de la Política para la gestión de RESPEL del 2005, en abril de 2022, se aprobó la actualización de la “Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y su Plan de Acción 2022-2030” para continuar fortaleciendo la gestión de los RESPEL, reconociendo las necesidades de los diferentes grupos de interés, así como la problemática ambiental asociada a su generación y manejo, con el fin de proteger el ambiente y la salud humana.

Como parte de la versión actualizada de la Política para la gestión integral de los RESPEL, dentro del numeral 2.2.2, se aborda lo relacionado con los convenios internacionales asociados a la gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos, y específicamente en el literal c) se presenta lo correspondiente al Protocolo de Montreal. Asimismo, dentro del plan de acción para la implementación de la política actualizada durante el periodo 2022 – 2030, el objetivo específico 4, plantea el fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión integral de residuos peligrosos y dentro de las líneas estratégicas se ha incluido la actualización y modernización del marco normativo y la optimización de instrumentos administrativos y fortalecimiento del control y seguimiento ambiental que promuevan la disminución de la generación de los RESPEL y las etapas de la gestión integral, cuando definitivamente este tipo de residuos sean generados.

Este proyecto de norma contribuirá al cumplimiento del objetivo específico 4 de la Política de RESPEL, pues busca reducir el consumo de las sustancias HFC, lo cual se traducirá en la disminución de la generación de los residuos de estas sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

1.10. LA POLÍTICA NACIONAL DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, en el marco del Plan de Implementación de Johannesburgo, ha venido adelantando acciones a través del Proceso de Marrakech, tendientes a modificar los actuales modelos insostenibles de producción y consumo, incentivando a los países a trabajar conjuntamente en el desarrollo y la adopción de una política integrada de producción y consumo sostenible y al fortalecimiento del diálogo, participación y cooperación con todas las partes interesadas para avanzar en el tema.

Colombia no ha sido ajena a esta realidad y desde la Constitución Política ha sentado las bases para que el crecimiento económico del país vaya de la mano con el desarrollo sostenible, otorgándole una importancia fundamental al tema ambiental, al establecer como uno de los principios fundamentales la obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la nación, así como planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, con el propósito de garantizar el desarrollo sostenible, previniendo y controlando factores de deterioro ambiental.

En desarrollo de estos preceptos, la Ley 99 de 1993 que creó el Ministerio del Medio Ambiente y reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente, ha establecido que la acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.

La Política de Producción y Consumo Sostenible busca avanzar sobre los logros alcanzados bajo la Política de producción más limpia y el consumo sostenible y actualizar las prioridades, conceptos y estrategias de implementación, para ponerse a la par con las tendencias internacionales, incluyendo los compromisos del Estado Colombiano ante el Proceso de Marrakech.

El objetivo de la política consiste en orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población. Para tal fin, se propuso como estrategia y línea de acción fortalecer el marco institucional que impulsa la producción y el consumo sostenible dentro del territorio nacional, entre otros, para fortalecer la regulación y los instrumentos económicos para dar cumplimiento a los acuerdos ambientales multilaterales ratificados por Colombia y regular el uso y la restricción para sustancias, materiales y productos contaminantes.

2. SUSTANCIAS CONTROLADAS EN EL ANEXO F DEL PROTOCOLO DE MONTREAL

La Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal adopta un nuevo grupo de sustancias controladas, ahora incluidas en el Anexo F, con dos grupos: grupo I (17 sustancias) en el cual se encuentran todos los HFC, menos el HFC-23 y grupo II en el que se encuentra el HFC-23. En la Tabla 1, se presenta el listado de los 18 HFC que conforman el Anexo F de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal. Es importante aclarar que los controles establecidos por la Enmienda de Kigali aplican tanto a los HFC puros listados en el Anexo F, como a las mezclas que contengan estos HFC, independientemente de su composición química.

Tabla 1. Sustancias HFC listadas en el Anexo F del Protocolo de Montreal

Anexo	Fórmula química	Sustancia
F	Grupo I	
	CHF ₂ CHF ₂	HFC-134
	CH ₂ FCF ₃	HFC-134a
	CH ₂ FCHF ₂	HFC-143
	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	HFC-245fa

Anexo	Fórmula química	Sustancia
	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CH}_3$	HFC-365mfc
	$\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$	HFC-227ea
	$\text{CH}_2\text{FCF}_2\text{CF}_3$	HFC-236cb
	$\text{CHF}_2\text{CHFCF}_3$	HFC-236ea
	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$	HFC-236fa
	$\text{CH}_2\text{FCF}_2\text{CHF}_2$	HFC-245ca
	$\text{CF}_3\text{CHFCHFCF}_2\text{CF}_3$	HFC-43-10mee
	CH_2F_2	HFC-32
	CHF_2CF_3	HFC-125
	CH_3CF_3	HFC-143a
	CH_3F	HFC-41
	$\text{CH}_2\text{FCH}_2\text{F}$	HFC-152
	CH_3CHF_2	HFC-152a
	Grupo II	
	CHF_3	HFC-23

Fuente: Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, Decimotercera edición (2020), ONU Programa para el medio ambiente.

3. PANORAMA DEL USO DE LAS SUSTANCIAS HIDROFLUOROCARBONADAS – HFC EN COLOMBIA

Como se ha mencionado, el Protocolo de Montreal ha promovido el uso de los HFC para el reemplazo de los CFC, los halones y los HCFC. Los principales HFC utilizados como alternativas para las aplicaciones de las SAO a nivel global son los siguientes:

- Como refrigerantes en refrigeración, acondicionamiento del aire y bombas de calor: HFC-32, HFC-134a, HFC-152a y mezclas con HFC-125, HFC-32, HFC-134a o HFC-143a, como lo son R-404A, R-407C, R-410A, R-507C, entre otras.
- Como agentes de soplado para la fabricación de espumas de poliuretano y poliestireno: HFC-134a, HFC-245fa, mezcla HFC-365mfc/HFC-227ea.
- Como solventes: HFC-365mfc, HFC-43-10mee.
- Como agentes para la extinción de incendios: HFC-227ea, HFC-236fa
- Como propelentes: HFC-134a, HFC-152a, HFC-227ea.

Al igual que las sustancias agotadoras de la capa de ozono, los HFC no se producen en Colombia. Sin embargo, el uso de estas sustancias se ha incrementado en el país en las últimas dos décadas, desde cuando se dio inicio al proceso de eliminación del consumo de los CFC y posteriormente de los HCFC. De los principales HFC utilizados como alternativas para las aplicaciones de las SAO a nivel global, y teniendo en cuenta los datos de consumo de estas sustancias, en Colombia se importan más de 20 sustancias con HFC, bien sea puros o como

parte de mezclas, con potenciales de calentamiento atmosférico que van desde bajo hasta muy alto. Dentro de estas sustancias, el HFC-134a representa el mayor consumo como sustancia pura y es utilizado actualmente en el sector de fabricación de equipos de refrigeración comercial, en el sector de servicio de aire acondicionado móvil y refrigeración doméstica y en la fabricación de inhaladores de dosis medida (MDI).

También existe en el país un consumo importante de mezclas de HFC (principalmente R-404A, R407C, R-410A y R-507A) en los subsectores de fabricación y ensamblaje de equipos de refrigeración comercial e industrial, así como en la fabricación y ensamblaje de equipos para el acondicionamiento del aire. Existe un pequeño consumo de R-452A y R-513A a manera de pruebas en el sector de fabricación de equipos de refrigeración comercial y chillers. Las otras mezclas de HFC, como R-413A, R-422A, R-422D, R-437A y R-508B, se utilizan en actividades de dropping y retrofit en el sector de servicios.

Por otra parte, en los últimos años se han presentado pequeños consumos de HFC-365mfc/HFC-227ea (93/7) como agente de soplado en el sector de espumas de poliuretano y HFC-152a para la industria del vidrio. También se ha observado consumo de HFC-125 y HFC-227ea para el sector de extinción de incendios, cuyas cantidades varían según la demanda de la infraestructura nacional, por lo que no se registran cantidades constantes.

En la Tabla 2 se relacionan los HFC (puros y mezclas) para los cuales Colombia ha reportado consumo durante el período 2020 a 2022, junto con los respectivos valores de PCA y las aplicaciones en las cuales son utilizados.

Tabla 2. Sustancias HFC utilizadas en Colombia, valores de PCA y aplicaciones (2020- 2022)

Sustancia	PCA	Aplicación
HFC-125	3.500,00	Extinción de incendios
HFC-134a	1.430,00	Fabricación y ensamblaje equipos para la refrigeración y el acondicionamiento del aire (RAC) Fabricación aerosoles Servicio RAC Fabricación Inhaladores de dosis medida (MDI)
HFC-152a	124,00	Fabricación de vidrio
HFC-227ea	3.220,00	Extinción de incendios
HFC-236fa	9.810,00	Extinción de incendios
R-404A (HFC-125=44%, HFC-134a=4%, HFC-143a=52%)	3.921,60	Fabricación y ensamblaje equipos RAC Servicio RAC
R-407C (HFC-32=23%, HFC-125=25%, HFC-134a=52%)	1.773,85	Fabricación equipos RAC Servicio RAC
R-407F (HFC-32=30%, HFC-125=30%, HFC-134a=40%)	1.824,50	Servicio RAC
R-410A (HFC-32=50%, HFC-125=50%)	2.087,50	Fabricación y ensamblaje equipos RAC Servicio RAC

Sustancia	PCA	Aplicación
R-417A (HFC-125=46,6%, HFC-134A=50%, HC-600a=3,4%)	2.346,00	Servicio RAC
R-422A (HFC-125=85,1%, HFC-134a=11,5%, HC-600a=3,4%)	3.142,95	Servicio RAC
R-422D (HFC-125=65,1%, HFC-134a=31,5%, HC-600a=3,4%)	2.728,95	Servicio RAC
R-437A (HFC-125=19,5%, HFC-134a=78,5%, HC-600a=1,4%, HC-601=0,6%)	1.805,05	Servicio RAC
R-438A (HFC-32=8,5%, HFC-125=45%, HFC-134a=44,2%, HC-600=1,7%, HC-601a=0,6%)	2.264,44	Servicio RAC
R-448A (HFC-32=26%, HFC-125=26%, HFO-1234yf=20%, HFC-134a=21%, HFO-1234ze(E)=7%)	1.385,80	Servicio RAC
R-449A (HFC-32=24,3%, HFC-125=24,7%, HFO-1234yf=25,3%, HFC-134a=25,7%)	1.396,04	Servicio RAC
R-452A (HFO-1234yf=30%, HFC-125=9%, HFC-32=11%)	2.139,25	Servicio RAC
R-507A (HFC-125=50%, HFC-143a=50%)	3.985,00	Fabricación y ensamblaje equipos RAC Servicio RAC
R-508B (HFC-23=46%, PFC-116=54%)	6.808,00	Servicio RAC
R-513A (HFC-134a=44%, HFO-1234yf=56%)	629,20	Servicio RAC
Mezcla HFC-365mfc/HFC-227ea HFC-365mfc=93%, HFC-227ea=7%	963,82	Agente de soplado fabricación espumas de poliuretano
Polycold 1102, PFC-1102HC (PFC-14=20%, HFC-23=10%, HFC-125=24%, HFC-236fa=40%, R-740=6%)	6.244,00	Servicio RAC
Polycold XC-8800 (R-14=20%, HFC-23=20%, HFC-125=14%, HFC-245fa=40%, R-740=6%)	3.862,00	Servicio RAC
Chesterton 296 EU (HFC-134a=40-50 %, HFC-365mfc=20-30%, HFC-245fa=20-30%, isopropyl alcohol=1-5%)	1.099,50	Solvente

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023

Actualmente, el país avanza en el proceso de preparación de la estrategia para atender los compromisos de reducción del consumo de los HFC, según el cronograma establecido en la

Enmienda de Kigali. Como parte de este proceso, se deben evaluar las alternativas tecnológicas disponibles en el mercado para reemplazar a los HFC de altos potenciales de calentamiento atmosférico para sí priorizar los sectores productivos y definir las acciones que deben ser implementadas en los próximos años. Teniendo en cuenta que los HFC se utilizan ampliamente como refrigerantes y que el sector de la refrigeración y el acondicionamiento del aire representa el mayor consumo de estas sustancias en el país, en la Tabla 3 se presenta la información de los refrigerantes utilizados en la actualidad, junto con las alternativas transitorias y los refrigerantes definitivos, para las diferentes aplicaciones.

Tabla 3. Refrigerantes HFC utilizados, alternativas transitorias y definitivas

Sector	Gases refrigerantes utilizados en la actualidad	Gases refrigerantes transitorios (posibilidad de utilizarse)	Gases refrigerantes definitivos
Refrigeración doméstica	R-600a (PCA = 3) R-134a (PCA = 1420) R-413A (PCA = 2053) R-437A (PCA = 1805)	-	R-600a (PCA = 3) R-1234yf (PCA=4)
Acondicionamiento del aire	R-22 (ODP=0,055) R-410A (PCA=2088) R-417A (PCA=2346) R-290 (PCA=3)	R-32 (PCA=675) R-466A (PCA=733) R-454B (PCA=467)	R-290 (PCA=3) R-1234ze (PCA=4)
Refrigeración comercial	R-134a (PCA =1420) R-22 (ODP=0,055) R-404A (PCA= 3922) R-507A (PCA=3985) R-744 (PCA=1) R-290 (PCA=3) R-422D (PCA=2729)		R-1234yf (PCA=4) R-744 (PCA=1) R-290 (PCA=3)
Refrigeración industrial	R-717 (PCA=0) R-123 (ODP=0,02) R-134a (PCA=1420) R-22 (ODP=0,055) R-404A (PCA= 3922) R-507A (PCA=3985) R-744 (PCA=1) R-290 (PCA=3) R-407F(PCA=2729) R-508B (PCA=13396)	R-513A (PCA=613) R-449A (PCA=1397) R-448A (PCA=1387) R-454A (PCA=238) R-454B (PCA=467)	R-744 (PCA=1) R-717 (PCA=0) R-290 (PCA=3) R-514A (PCA=7) R-1333mmz (PCA=2) R-1234yf (PCA=4)
Aire acondicionado móvil	R-134a (PCA = 1420) R-1234yf (PCA=4)	R-456A (PCA=626)	R-1234yf (PCA=4) R-474A (PCA < 1) R-744 (PCA=1)
Transporte refrigerado	R-134a (PCA=1420) R-507A (PCA=3985)	R-452A (PCA=2140) R-513A (PCA=613)	R-1234yf (PCA=4) R-744 (PCA=1)

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023 Basado en el informe del Comité de Opciones Técnicas y Tecnológicas para el sector RAC del Protocolo de Montreal, 2022.

4. CRONOGRAMA DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE LAS SUSTANCIAS HIDROFLUOROCARBONADAS – HFC PARA COLOMBIA

Considerando que el Protocolo de Montreal define la fórmula para el cálculo del consumo de las sustancias controladas así: Consumo = Producción + Importación – Exportación y que en Colombia no se producen y prácticamente no se realizan exportaciones de este tipo de

sustancias, el consumo prácticamente está determinado por las importaciones. No obstante lo anterior, como anualmente Colombia reporta de manera oficial el consumo de cada una de las sustancias listadas en los diferentes anexos del Protocolo, en el proceso de preparación del informe se revisa detalladamente la información de importaciones y también de exportaciones de las sustancias controladas.

En el marco de la Enmienda de Kigali, Colombia pertenece al grupo 1 de las Partes que operan al amparo del artículo 5 y el cronograma de reducción del consumo de HFC que le aplica, se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Cronograma de reducción de HFC para Colombia conforme a la Enmienda de Kigali

Año	Medida de control para el consumo de HFC	Fecha de control
2024	Congelamiento al nivel de la línea base (LB)	1 de enero de 2024
2029	10% de reducción de la LB	1 de enero de 2029
2035	30% de reducción de la LB	1 de enero de 2035
2040	50% de reducción de la LB	1 de enero de 2040
2045	80% de reducción de la LB	1 de enero de 2045

Fuente: UTO 2023, basado en el Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, Decimotercera edición (2020)

5. CONSUMO DE HCFC Y HFC REPORTADO POR COLOMBIA PARA EL PERÍODO 2020 A 2022

En las Tablas 5 y 6 se presentan los datos de consumo de HCFC y HFC reportados por Colombia en el informe del Programa País (CP) a la Secretaría del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, durante el período 2020 a 2022, expresados en toneladas métricas (t) y en toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq). Es de aclararse que el consumo anual de cada sustancia en tCO₂eq, se obtiene al multiplicar el consumo para cada año, en toneladas métricas de cada sustancia, por el respectivo valor de potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

Tabla 5. Consumo de HCFC de Colombia, período 2020 - 2022

Sustancia	PCA	2020, t	2021, t	2022, t	Promedio 2020 - 2022, t	2020, tCO ₂ eq	2021, tCO ₂ eq	2022, tCO ₂ eq	Promedio 2020 - 2022, tCO ₂ eq
HCFC-22	1.810	391,66	460,71	324,45	392,27	708.904,60	833.880,76	587.255,15	710.013,50
HCFC-123	77	14,59	2,50	1,82	6,30	1.123,26	192,27	139,83	485,12
HCFC-141b	725	376,13	-	-	125,38	272.691,35	-	-	90.897,12
HCFC-141b en polioles importados	725	0,79	-	-	0,26	574,20	-	-	191,40
Total		783,17	463,20	326,27	524,21	983.293,41	834.073,03	587.394,98	801.587,14

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023. Tomando los datos de la Base de Datos de Comercio Exterior – BACEX del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Tabla 6. Consumo de HFC de Colombia, período 2020 – 2022

Sustancia	PCA	2020 t	2021 t	2022 t	Promedio 2020 - 2022 t	2020 tCO ₂ eq	2021 tCO ₂ eq	2022 tCO ₂ eq	Promedio 2020-2022 tCO ₂ eq
HFC-125	3.500,00	2,647	4,47	1,50	2,87	9.264,50	15.645,00	5.250,00	10.053,17
HFC-134a	1.430,00	1.265,405	1.249,47	1.797,59	1.437,49	1.809.529,15	1.786.742,10	2.570.553,70	2.055.608,32
HFC-152a	124,00	17,31	21,70	24,30	21,10	2.146,44	2.690,80	3.013,20	2.616,81
HFC-227ea	3.220,00	1,00	2,00	7,50	3,50	3.220,00	6.440,00	24.150,00	11.270,00
HFC-236fa	9.810,00	-	-	0,50	0,17	-	-	4.905,00	1.635,00
R-404A	3.921,60	138,448	135,81	412,81	229,02	542.937,68	532.592,50	1.618.875,70	898.135,29
R-407C	1.773,85	96,522	69,37	73,48	79,79	171.215,55	123.051,97	130.342,50	141.536,67
R-407F	1.824,50	11,018	-	3,98	5,00	20.102,34	-	7.261,51	9.121,28
R-410A	2.087,50	455,368	393,42	880,38	576,39	950.580,70	821.264,25	1.837.793,25	1.203.212,73
R-417A	2.346,00	-	25,87	14,80	13,56	-	60.691,02	34.720,80	31.803,94
R-422A	3.142,95	1,046	0,87	-	0,64	3.287,53	2.734,37	-	2.007,30
R-422D	2.728,95	3,543	32,28	45,17	33,66	64.247,67	88.090,51	123.266,67	91.868,28
R-437A	1.805,05	39,097	21,73	12,10	24,31	70.572,04	39.223,74	21.841,11	43.878,96
R-438A	2.264,435	-	0,45	-	0,15	-	1.019,00	-	339,67
R-448A	1.385,80	-	-	0,45	0,15	-	-	623,61	207,87
R-449A	1.396,035	0,908	-	1,36	0,76	1.267,60	-	1.898,61	1.055,40
R-452A	2.139,25	0,454	-	-	0,15	971,22	-	-	323,74
R-507A	3.985,00	350,309	360,33	661,11	457,25	.395.981,37	5.915,05	2.634.523,35	.822.139,92
R-508B	6.808,00	0,018	0,03	0,02	0,02	122,54	204,24	136,16	154,31
R-513A	629,20	-	0,12	0,54	0,22	-	75,50	339,77	138,42
Mezcla HFC- 365mfc/HFC- 227ea	963,82	19,20	173,72	229,92	140,95	18.505,34	167.434,81	221.601,49	135.847,22
Polycold 1102	6.244,00	-	0,51	0,03	0,18	-	3.184,44	187,32	1.123,92
Polycold XC- 8800	3.862,00	-	-	0,16	0,05	-	-	617,92	205,97
Chesterton 296 EU	1.099,50	0,323	-	0,78	0,37	355,14	-	857,61	404,25
Total		2.422,62	2.492,15	4.168,48	3.027,75	5.064.307	5.086.999	9.242.759	6.464.688

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023. Tomando los datos de la Base de Datos de Comercio Exterior – BACEX del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

6. OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO DE NORMA

En el país se ha venido incrementado el consumo de las sustancias hidrofluorocarbonadas – HFC, que como ya se ha expresado anteriormente, son productos químicos con altos potenciales de calentamiento atmosférico (PCA) que contribuyen al calentamiento global con las correspondientes afectaciones a la salud humana, el medio ambiente, la economía, y en general, a la vida en el planeta Tierra. Con la adopción de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal, aprobada mediante la Ley 1970 del 12 de julio de 2019, el país se ha comprometido a reducir el consumo de estas sustancias de acuerdo con los cronogramas establecidos por dicho instrumento.

Los objetivos específicos del proyecto de norma son:

- Congelar y reducir el consumo de los HFC de acuerdo con el cronograma establecido en la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal.
Teniendo en cuenta las directrices del Protocolo de Montreal y el cronograma de reducción del consumo de HFC aplicable para Colombia, se definirá la línea base del consumo de estas sustancias para el país y se establecerá la cantidad máxima anual de HFC que se permitirá importar para el periodo 2024 a 2045.
- Fijar la metodología para la distribución y asignación de los cupos anuales de importación de los HFC. Se establecerán los requisitos, la metodología y los pasos a seguir para la distribución y asignación de los cupos anuales de importación entre las empresas que cuenten con licencia ambiental para la actividad de importación de HFC, de tal forma que se asegure el abastecimiento permanente del mercado nacional para los diferentes sectores productivos y se cumplan los compromisos de reducción del consumo de estas sustancias.
- Establecer los trámites para la importación de los HFC.
Se establecerá que para la importación de HFC los interesados estarán obligados a tramitar el visto bueno ante la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) previo a cada importación y se establecerán los requisitos para solicitar ese visto bueno ambiental, así como las condiciones que tendrá en cuanto a validez y vigencia, entre otras. Asimismo, para efectos de control, seguimiento y reporte, se definirá la información que debe ser suministrada por los diferentes actores que intervienen en el proceso de importación de las sustancias objeto de las medidas de control del proyecto normativo, así como los formatos y canales para la captura y envío y la respectiva periodicidad de entrega.

En conclusión, la finalidad del proyecto de norma es evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire; a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del desarrollo sostenible, para lo cual, en el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que dispone el sector ambiental, se establecerán a partir del año 2024, cupos anuales para la importación de las sustancias hidrofluorocarbonadas – HFC, listadas en el anexo F del Protocolo de Montreal.

Las disposiciones establecidas en el proyecto de norma son aplicables para las sustancias controladas y listadas en el Anexo F del Protocolo de Montreal, que pueden ser importadas en Colombia, bien sea como sustancias puras o como parte de mezclas. En la Tabla 7 se relacionan las sustancias objeto de las medidas adoptadas en el proyecto de norma y se incluyen las

subpartidas arancelarias indicativas y la descripción según el arancel de aduanas, a manera orientativa.

Tabla 7. Sustancias HFC (puras y mezclas), objeto de las medidas adoptadas en el proyecto de norma

Códigos de las Subpartidas Arancelarias según el Arancel de Aduanas	Descripción según el Arancel de Aduanas
	Derivados fluorados de los hidrocarburos acíclicos saturados:
2903.41.00.00	Trifluorometano (HFC-23)
2903.42.00.00	Difluorometano (HFC-32)
2903.43.00.00	Fluorometano (HFC-41), 1,2 -difluoroetano (HFC-152) y 1,1-difluoroetano (HFC-152a)
2903.44.00.00	Pentafluoroetano (HFC-125), 1,1,1-trifluoroetano (HFC-143a) y 1,1,2-trifluoroetano (HFC-143)
2903.45.00.00	1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a) y 1,1,2,2-tetrafluoroetano (HFC-134)
2903.46.00.00	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano (HFC-227ea), 1,1,1,2,2,3-hexafluoropropano (HFC-236cb), 1,1,1,2,3,3-hexafluoropropano (HFC-236ea) y 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (HFC-236fa)
2903.47.00.00	1,1,1,3,3-Pentafluoropropano (HFC-245fa) y 1,1,2,2,3-pentafluoropropano (HFC-245ca)
2903.48.00.00	1,1,1,3,3-Pentafluorobutano (HFC-365mfc) and 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-decafluoropentano (HFC-43-10mee)
2903.49.00.00	Los demás
	Derivados fluorados de los hidrocarburos acíclicos no saturados:
2903.51.00.00	2,3,3,3-Tetrafluoropropeno (HFO-1234yf), 1,3,3,3-tetrafluoropropeno (HFO-1234ze) y (Z)-1,1,1,4,4,4-hexafluoro-2-buteno (HFO-1336mzz)
2903.59.90.00	Los demás
2903.79.19.00	Los demás

Códigos de las Subpartidas Arancelarias según el Arancel de Aduanas	Descripción según el Arancel de Aduanas
3824.99.99.00	Los demás
	Que contengan hidroclorofluorocarburos (HCFC), incluso con perfluorocarburos (PFC) o hidrofluorocarburos (HFC), pero que no contengan clorofluorocarburos (CFC):
3827.31.00.00	Que contengan sustancias de las subpartidas 2903.41 a 2903.48
3827.32.00.00	Las demás que contengan sustancias de las subpartidas 2903.71 a 2903.75
3827.39.00.00	Las demás
	Que contengan trifluorometano (HFC-23) o perfluorocarburos (PFC), pero que no contengan clorofluorocarburos (CFC) o hidroclorofluorocarburos (HCFC)
3827.51.00.00	Que contengan trifluorometano (HFC-23)
3827.59.00.00	Las demás
	Que contengan los demás hidrofluorocarburos (HFC), pero que no contengan clorofluorocarburos (CFC) o hidroclorofluorocarburos (HCFC)
3827.61.00.00	Con un contenido de 1,1,1-trifluoroetano (HFC-143a), superior o igual al 15 % en masa
3827.62.00.00	Las demás, no comprendidas en subpartidas anteriores, con un contenido de pentafluoroetano (HFC-125) superior o igual a 55 % en masa, pero que no contengan derivados fluorados de los hidrocarburos acíclicos no saturados (HFO)
3827.63.00.00	Las demás, no comprendidas en subpartidas anteriores, con un contenido de pentafluoroetano (HFC-125) superior o igual a 40 % en masa
3827.64.00.00	Las demás, no comprendidas en subpartidas anteriores, con un contenido de 1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC-134a) superior o igual al 30 % en masa, pero que no contengan derivados fluorados de los hidrocarburos acíclicos no saturados (HFO)

Códigos de las Subpartidas Arancelarias según el Arancel de Aduanas	Descripción según el Arancel de Aduanas
3827.65.00.00	Las demás, no comprendidas en subpartidas anteriores, con un contenido de difluorometano (HFC-32) superior o igual al 20 % en masa y de pentafluoroetano (HFC-125) superior o igual al 20 % en masa
3827.68.00.00	Las demás, no comprendidas en subpartidas anteriores, que contengan sustancias de las subpartidas 2903.41 a 2903.48
3827.69.00.00	Las demás

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023. Basado en el Decreto 1881 de 2021 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

En la tabla anterior, los códigos de las subpartidas arancelarias solo tienen una finalidad indicativa y se deberá realizar la identificación de los códigos correlativos en caso de futuras modificaciones del arancel nacional de aduanas.

7. LÍNEA BASE DEL CONSUMO DE HFC PARA COLOMBIA

Teniendo en cuenta lo establecido en la Enmienda de Kigali, la línea base del consumo de HFC para Colombia, a partir de la cual se medirán los compromisos de congelamiento y reducción del consumo según el calendario presentado anteriormente en el numeral 4, se calcula utilizando la siguiente expresión:

$$\text{Línea base de HFC} = \text{Componente HFC} + \text{Componente HCFC}$$

Las negociaciones de la Enmienda de Kigali concluyeron que se requerían estos dos componentes debido a que en el momento de la aprobación de la enmienda, los países del artículo 5 se encontraban todavía en las primeras etapas del proceso de eliminación de los HCFC, luego se podría presentar que estos HCFC fueran reemplazados por HFC.

En esta fórmula, el componente HFC corresponde al consumo promedio de HFC durante el periodo 2020 a 2022 y el componente HCFC corresponde al 65% de la línea base del consumo de HCFC, la cual ha sido la referencia para los compromisos de reducción y eliminación del consumo de HCFC desde el año 2013. Estos cálculos deben expresarse en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq).

El componente HFC se obtiene de los datos de la Tabla 6, en la cual se presenta el consumo en toneladas métricas para cada HFC puro o en forma de mezcla para los años 2020, 2021 y 2022. Con los datos de consumo anual en toneladas métricas y los valores de PCA para cada sustancia, se calcula el consumo en toneladas de dióxido de carbono equivalentes para cada HFC puro o en forma de mezcla. Luego, se calcula el promedio del consumo en toneladas de dióxido de carbono equivalentes para el período 2020 a 2022 para cada sustancia y finalmente se realiza la sumatoria de estos promedios de consumo por sustancia para obtener el consumo

promedio total de HFC para el período 2020 a 2022, en toneladas de dióxido de carbono equivalentes, así:

Consumo HFC	2020 t	2021 t	2022 t	Promedio 2020 - 2022 t	2020 tCO ₂ eq	2021 tCO ₂ eq	2022 tCO ₂ eq	Promedio 2020 - 2022 tCO ₂ eq
Total	2.422,62	2.492,15	4.168,48	3.027,75	5.064.307	5.086.999	9.242.759	6.464.688

El componente de HCFC se obtiene de los datos del cálculo de la línea base del consumo de HCFC en toneladas métricas, el cual corresponde al promedio del consumo de estas sustancias para los años 2009 y 2010, el cual ya se encuentra establecido en los actos administrativos que establecen medidas para la importación de los HCFC, así:

Con el dato de la línea base para cada HCFC en toneladas métricas y los valores de PCA para cada sustancia, se calcula la línea base del consumo de HCFC en toneladas de dióxido de carbono equivalentes, luego este dato se multiplica por el 65% para obtener el componente HCFC, así:

Sustancia	Línea base 2009-2010 t	PCA	Línea base 2009-2010 tCO ₂ eq	65% Línea base 2009-2010 tCO ₂ eq
HCFC-22	1.292,59	1.810	2.339.588	1.520.732
HCFC-141b	1.379,46	725	1.000.109	650.071
HCFC-142b	7,50	2.310	17.325	11.261
HCFC-123	110,39	77	8.500	5.525
HCFC-124	1,78	609	1.084	705
Total	2.791,72		3.366.605	2.188.294

Ahora teniendo los datos de los dos componentes, se realiza la sumatoria para determinar la línea base del consumo de HFC para Colombia en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq), tal como se presenta en la Tabla 8, la cual corresponde a 8.652.982 tCO₂eq.

Tabla 8. Línea base de consumo de HFC para Colombia

Componente	Descripción	Cantidad tCO ₂ eq
HFC	Consumo promedio de HFC de los años 2020-2022	6.464.688
HCFC	65% de la línea base de HCFC	2.188.294
LB	Componente HFC + Componente HCFC	8.652.982

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023

8. CUPOS ANUALES PARA LA IMPORTACIÓN DE HFC EN COLOMBIA A PARTIR DE 2024

Atendiendo el cronograma de reducción del consumo de HFC establecido en la Enmienda de Kigali y aplicable a Colombia y considerando que la línea base para el consumo de HFC se expresa en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq), en la Tabla 9 se definen los cupos anuales permitidos para la importación de HFC, bien sea como sustancias puras o como parte de mezclas, expresados en toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq).

El cupo anual permitido es la cantidad total máxima que puede ser importada en un determinado año en Colombia de todos los HFC puros y contenidos en mezclas, expresada en toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq), entendiendo que esta cantidad total máxima será la sumatoria de las cantidades importadas de cada HFC en toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq), las cuales a su vez como ya se ha explicado, se obtienen al multiplicar las cantidades importadas de cada HFC en toneladas métricas por el respectivo valor de potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

Tabla 9. Cupos anuales para la importación de HFC en Colombia

Descripción	Años 2024 a 2028	Años 2029 a 2034	Años 2035 a 2039	Años 2040 a 2044	Años 2045 en adelante
Línea base consumo HFC (LB) en tCO ₂ eq	8.652.982				
Medida de control para el consumo de HFC	Congelamiento a LB	Reducción 10% de LB	Reducción 30% de LB	Reducción 50% de LB	Reducción 80% de LB
Forma de cálculo cupo máximo anual para importación de HFC	LB	0,90*LB	0,70*LB	0,5*LB	0,2*LB
Cupo máximo anual para importación de HFC en tCO₂eq	8.652.982	7.787.684	6.057.087	4.326.491	1.730.596

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023

9. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CUPOS PARA LA IMPORTACIÓN DE HFC

Teniendo en cuenta la experiencia de las Partes del Protocolo de Montreal en la aplicación de sistemas de cuotas o cupos para el control de las importaciones de las SAO, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y ONU – Programa para el medio ambiente, como agencias implementadoras de los proyectos financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, han documentado algunos de los aspectos que deben ser considerados por los países artículo 5 a la hora de establecer las medidas para controlar las importaciones de HFC, incluyendo el establecimiento de la metodología para la asignación de los cupos de importación de los HFC.² A continuación se presentan algunas de estas consideraciones.

² Guidelines for a licensing and quota system under the Kigali Amendment, UNDP, October 2021 y Consideraciones para restablecer el Sistema nacional de cupos de HFC, Nota técnica, ONU – Programa para el medio ambiente, julio de 2023.

- La asignación de cupos de HFC debe estar alineada con la estrategia general de reducción del país. Esto debería incluir una priorización por sectores para una eliminación/reducción temprana o para una consideración especial para aplicaciones específicas.
- Teniendo en cuenta que los importadores llevan muchos años realizando esta actividad y que la mayoría de ellos son importadores de refrigerantes, muchos países han establecido listas de importadores antiguos (o importadores tradicionales) y nuevos importadores (importadores no tradicionales) para garantizar que haya una importación controlada pero equilibrada en el mercado.
- Algunos países han optado por el establecimiento de cupos diferenciados para importadores tradicionales e importadores no tradicionales.
- Los cupos de importación deberían ser válidos dentro del año calendario y no deberían acumularse o trasladarse al año siguiente.
- Es importante considerar que los permisos para la importación de las sustancias controladas deban tener una vigencia máxima de un año (año calendario), para evitar superposiciones entre las importaciones del año en curso y el año siguiente.
- Los sistemas de cupos deberían ser flexibles para permitir que nuevos HFC/mezclas que tengan un PCA más bajo ingresen en el mercado y/o que se aumente la importación de HFC de bajo PCA para satisfacer las necesidades del mercado y de cumplimiento.
- Algunos países han adoptado la metodología de "canasta" de toneladas de CO₂eq disponibles para el país, las cuales son asignadas a cada importador ponderando sus importaciones históricas calculadas como porcentaje del valor en unidades de CO₂eq que ha ingresado durante un período determinado de tiempo.
- La línea base se pondera para cada importador histórico como porcentaje (%) y ese valor se asigna cada año multiplicando el porcentaje individual por el número de toneladas CO₂eq que el país ha definido para el período. El valor resultante será el valor máximo de toneladas de CO₂eq que el importador puede traer durante un mismo año. Se gestiona como una canasta total de CO₂eq, por lo que cada importador puede gestionar las importaciones de las sustancias deseadas manteniendo el criterio de no superar la cuota de CO₂eq. En otras palabras, puede importar diferentes sustancias HFC y no está sujeto únicamente a las sustancias que ha importado históricamente.
- Algunos países han decidido utilizar el cupo restante de las importaciones asignadas en el primer semestre del año en curso, que los importadores históricos no han utilizado ni están interesados en utilizar. Estos valores pueden colocarse en una canasta común y distribuirse entre nuevos importadores, aumentando así su cuota y reduciendo el efecto monopolístico. Para ello hay que fijar una fecha adecuada, generalmente antes de finales de septiembre.
- Es recomendable el uso de un porcentaje de reserva del cupo anual del país para situaciones de emergencia. Por ejemplo, algunos países reservan para emergencias el 5% del valor total de las importaciones del año en curso, que puede utilizarse en casos extraordinarios para la importación de una determinada sustancia. Esta reserva también podría utilizarse a finales de año como parte del remanente o simplemente como un mecanismo para reducir el consumo y garantizar el cumplimiento.
- Algunos países pueden establecer ciertos criterios para asegurar que el importador importe el 100% del cupo solicitado y no afectar negativamente las necesidades del país en términos de comercio. De esta forma, el importador que no ha traído una determinada cantidad de sustancia importada es penalizado restándole esa cantidad de la cuota del año siguiente.
- Cada país podría desarrollar medidas complementarias para controlar los HFC. Por ejemplo, algunos países han establecido restricciones a los HFC de alto PCA.
- Es importante establecer un control aduanero de los HFC, apoyado en un adecuado sistema de registro a través de subpartidas arancelarias específicas para cada HFC. Este sistema servirá para realizar un seguimiento de las importaciones durante todo el

ciclo de vida de estas sustancias. Se recomienda que este sistema de subpartidas vaya acompañado de un código que llame la atención del funcionario sobre el hecho de que se trata de una sustancia controlada que requiere licencia de importación.

- Es importante recordar que es necesario reducir el cupo de importación para las empresas que se han beneficiado de los proyectos financiados por el Fondo Multilateral.
- Se debe tener en cuenta que el personal de aduanas verifica y controla las importaciones de HFC en kilogramos, por lo que independientemente del modelo de asignación de cupos de importación que se adopte, el país debe considerar que la aduana permitirá el ingreso en kilogramos y no en CO₂eq como unidad de medida.

10. METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CUPOS ANUALES PARA LA IMPORTACIÓN DE HFC EN COLOMBIA

Los cupos anuales para la importación de HFC para Colombia se han definido en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq) y la asignación de los cupos de importación para cada importador que cumpla los requisitos establecidos, se realizará también en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq). De esta forma, cada importador podrá tener la flexibilidad para importar los tipos de HFC y las cantidades que el mercado le demande, siempre y cuando no sobrepase su cupo anual y buscando en la medida de lo posible, ofrecer sustancias alternativas de menores potenciales de calentamiento atmosférico (PCA) que las actuales. Cada importador debe tener presente que cuenta con una “canasta” anual de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq) y que debe llevar el control, realizando el cálculo de las toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq) que va a importar de cada sustancia, multiplicando la cantidad en toneladas métricas por el respectivo PCA.

Observando el comportamiento del consumo de los HCFC y los HFC en el periodo 2020 a 2022, tal como se presenta en las Tablas 5 y 6 y teniendo en cuenta algunos de los aspectos recomendados por las agencias implementadoras del Protocolo de Montreal, así como las lecciones aprendidas de la aplicación de la normativa nacional para el control de las importaciones de HCFC, se plantea realizar la distribución de los cupos anuales para la importación de HFC en Colombia de la siguiente forma:

- El cupo anual del país en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalentes (tCO₂eq), tal como se presenta en la Tabla 9, será distribuido de la siguiente forma:
 - El 75% del cupo anual del país en tCO₂eq será distribuido entre los importadores que realizaron importaciones de HFC en el periodo 2020 a 2022, de manera proporcional a la participación (%) de cada importador en el promedio de las importaciones de HFC para el citado periodo. Con este 75% se mantiene el consumo promedio de HFC del periodo 2020 a 2022, pues corresponde al peso del componente de HFC frente al total de la línea base.
 - El 10% del cupo anual del país en tCO₂eq será distribuido entre los importadores que realizaron importaciones de HCFC en el periodo 2020 a 2022, de manera proporcional a la participación (%) de cada importador en el promedio de las importaciones de HCFC para el citado periodo. Con este 10% se mantiene el consumo promedio de HCFC del periodo 2020 a 2022, en términos de tCO₂eq, atendiendo lo planteado en las negociaciones de la Enmienda de Kigali, con relación a poder tener en cuenta la cantidad consumida de HCFC de manera simultánea con los HFC.
 - El 7,5% del cupo anual del país en tCO₂eq será distribuido entre las empresas que cuentan con licencia ambiental para la importación de HFC y que no realizaron importaciones de HFC en el periodo 2020 a 2022. Puede presentarse el caso de

importadores que ya contaban con la licencia ambiental previamente o importadores con licencias ambientales expedidas a partir del año 2022. Esta cantidad se distribuirá anualmente, de manera proporcional entre el número de importadores que presenten la solicitud en los plazos indicados y cumplan los requisitos establecidos, sin que la cantidad asignada a cada importador supere el 25% del cupo anual del país disponible para distribuir entre los importadores de este grupo.

- El 7,5% del cupo anual del país en tCO₂eq será reservado como solución reguladora para proteger el cumplimiento e impedir que el país incumpla los acuerdos frente al Protocolo de Montreal debido a circunstancias no previstas.

En la Tabla 10 se presenta la distribución de los cupos anuales para la importación de HFC en Colombia.

Tabla 10. Distribución cupos anuales para la importación de HFC en Colombia

Distribución	%	2024 a 2028	2029 a 2034	2035 a 2039	2040 a 2044	2045 en adelante
Cupo máximo anual para importación de HFC en tCO ₂ eq	100,0	8.652.982	7.787.684	6.057.087	4.326.491	1.730.596
Cantidad de toneladas de dióxido de carbono equivalentes para ser distribuidas entre los importadores que participaron en el promedio de consumo de HFC durante el período 2020 -2022, tCO ₂ eq	75,0	6.489.736	5.840.763	4.542.816	3.244.868	1.297.947
Cantidad de toneladas de dióxido de carbono equivalentes para ser distribuidas entre los importadores que participaron en el promedio de consumo de HCFC durante el período 2020 -2022, tCO ₂ eq	10,0	865.298	778.768	605.709	432.649	173.060
Cantidad de toneladas de dióxido de carbono equivalentes para ser distribuidas entre las empresas que cuentan con licencia ambiental para la importación de HFC y que no realizaron importaciones de HFC en el periodo 2020 a 2022, tCO ₂ eq	7,5	648.974	584.076	454.282	324.487	129.795
Cantidad de toneladas de dióxido de carbono equivalentes para ser reservadas como solución reguladora para proteger el cumplimiento e impedir que el país incumpla los acuerdos frente al Protocolo de Montreal debido a circunstancias no previstas, tCO ₂ eq	7,5	648.974	584.076	454.282	324.487	129.795

Fuente: Unidad Técnica Ozono – UTO, 2023

- Los importadores que realizaron importaciones tanto de HCFC como de HFC durante el período 2020 – 2022, participarán en la distribución del cupo anual para la importación de HFC para los grupos del 75% y del 10%.
- Con el fin de minimizar los impactos de un posible desabastecimiento de este tipo de sustancias a nivel nacional se distribuirá el remanente de importación de los HFC, el cual corresponde a la cantidad de HFC sobre la cual no se solicitó autorización de Visto

Bueno para la importación ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), antes del 30 de junio de cada año. El remanente del cupo anual de importación de HFC del país, en términos de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂eq), será distribuido por la ANLA para el segundo semestre de cada año, de manera proporcional al número de solicitudes que cumplan con lo establecido en la presente resolución. En la distribución del remanente del cupo anual de importación de HFC no podrá asignarse una cantidad que supere el 25% del cupo individual para el primer semestre del importador solicitante para el respectivo año.

La ANLA publicará a más tardar el 15 de julio de cada año, la información sobre la cantidad del remanente del cupo anual del país para la importación de HFC.

Los importadores interesados en la asignación del remanente del cupo anual del país para la importación de HFC, deberán presentar la solicitud ante la ANLA, antes del 01 de agosto de cada año, independientemente de si han utilizado o no su cupo individual. En la solicitud se deberá informar la cantidad en tCO₂eq y el tipo de HFC (ya sea puro o como parte de una mezcla) para el cual se solicita la asignación del remanente. Adicionalmente, deberá incluir el compromiso expreso del representante legal o apoderado del importador de importar la cantidad tCO₂eq que se le asigne como remanente durante el mismo año en que le sea otorgado y la manifestación de no participar en la asignación del remanente del siguiente año, cuando no utilice el cupo de remanente asignado.

La ANLA revisará las solicitudes de asignación de cupo de remanente recibidas, dentro de los primeros 15 días del mes de agosto de cada año y la distribución del remanente será publicada por la ANLA a más tardar el 16 de agosto de cada año.

Asimismo, el proyecto de norma establecerá los trámites previos a la importación de los HFC, los cuales serán consistentes con la reglamentación y los procedimientos vigentes aplicables para la importación de HCFC.

11. ANÁLISIS DE LAS IMPLICACIONES DE LA NORMA

La verificación del cumplimiento de las medidas propuestas en el proyecto de norma también seguirá siendo ejercida por las autoridades aduaneras, de comercio exterior y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, las cuales actualmente ya tienen procedimientos establecidos que se ajustan a las necesidades de esta propuesta normativa, conforme a las funciones legales y reglamentarias propias de cada una. Será necesario analizar conjuntamente la operatividad del procedimiento para la distribución de los remanentes de importación de HFC.

11.1 Presupuesto

Teniendo en cuenta que actividades similares de control ya vienen siendo ejercidas por las autoridades respectivas, tanto para los HCFC, como para los HFC, no se evidencia la necesidad presupuestal adicional a los presupuestos actuales de cada entidad de control, que se deriven de las medidas establecidas en la propuesta de resolución.

11.2 Beneficios ambientales

Las sustancias hidrofluorocarbonadas (HFC) son productos químicos que tienen un alto impacto en el cambio climático. En términos de impacto directo, el cálculo preliminar indica que con la expedición de la norma para controlar las importaciones de HFC, mediante el establecimiento

de cupos anuales de importación que permitan el cumplimiento de las metas de reducción del consumo de estas sustancias que tiene el país ante el Protocolo de Montreal, se logrará una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) correspondiente a 865.298 tCO₂eq para 2030 y a 6.922.386 tCO₂eq para 2045. Lo anterior contribuye también a las metas de reducción de emisiones de GEI frente al Acuerdo de París y al cumplimiento de la Ley de 2169 de 2021 (Ley de acción climática).

12. ANÁLISIS DE RIESGOS Y OPORTUNIDAD

- **Riesgo de incumplimiento de compromiso Internacional:** Con la expedición de la norma se asegurará el cumplimiento de Colombia frente a la Enmienda de Kigali aprobada mediante la Ley 1970 de 2019, en cuanto al cronograma de reducción del consumo de HFC. Asimismo, con la expedición de la norma se asegurará el cumplimiento de la meta asociada a la reducción de emisiones por uso de sustitutos de SAO (HFC) incluida en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Colombia.
- **Riesgo de no recibir apoyo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para la implementación de la primera etapa del plan de gestión para la reducción del consumo de HFC:** De acuerdo con la Decisión 87/50 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal, dentro de los criterios para la aprobación de las primeras etapas de los planes de reducción del consumo de HFC o planes para la implementación de la Enmienda de Kigali, se ha establecido como requisito que los países deben tener en vigencia la normativa para la definición y operación de los cupos anuales de importación de HFC que le permitan soportar el cumplimiento de los compromisos.
- **Riesgo de no lograr la sostenibilidad de los resultados alcanzados y de las acciones promovidas con proyectos anteriores y en ejecución:** Con la expedición de las medidas de control de cupos, se apoyará la sostenibilidad de los programas y proyectos implementados hasta el momento para la eliminación de HCFC (Etapas I, II y III del HPMP) y de las acciones orientadas a promover el uso de tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico en los diferentes sectores productivos abordados desde el Protocolo de Montreal.

Documento Técnico de Trabajo
EQUIPO UNIDAD TÉCNICA OZONO - UTO
Revisó: Leydy María Suárez Orozco