

A las 09:30 horas del día 10 de julio de 2012 y de acuerdo con el ceremonial diplomático vigente, fue recibida en audiencia solemne por la compañera Gladys María Bejerano Portela, Vicepresidenta del Consejo de Estado de la República de Cuba, el Excmo. Ahmed Ould Teguedi, para el acto de presentación de sus cartas credenciales como Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de la República Islámica de Mauritania en la República de Cuba.

La Habana, 11 de julio 2012.- Miguel A. Lamazares Puello, Director de Protocolo.

---

## MINISTERIOS

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

#### RESOLUCIÓN No. 126/2012

POR CUANTO: El Acuerdo de fecha 24 de Abril de 2001, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, con número para control administrativo 4002, establece en su apartado segundo, numeral trece, que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente es el Organismo de la Administración Central del Estado, encargado de desarrollar, perfeccionar y controlar las estrategias, planes y programas para la protección del medio ambiente.

POR CUANTO: La Ley No. 81 del "Medio Ambiente" de 11 de julio de 1997, establece en su artículo 12 incisos g) e i), que corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, dirigir, evaluar y controlar la composición química y la contaminación general de la atmósfera y por consiguiente, proponer, controlar y evaluar los regímenes de protección ambiental.

POR CUANTO: La República de Cuba, como Estado Parte de la Convención de Viena para la protección de la capa de ozono y su Protocolo de Montreal, implementó un sistema para el control y la regulación de la importación y exportación de las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, con vistas a su reducción progresiva hasta llegar a su eliminación total.

POR CUANTO: La XIX Conferencia de las Partes del Protocolo de Montreal acordó la aplicación de un calendario acelerado de eliminación de los Hidroclorofluorocarbonos (HCFC) y teniendo en cuenta la experiencia acumulada respecto a la implementación de las regulaciones para la protección de la capa de ozono, se impone la necesidad de actualizar la legislación nacional, con el objetivo de garantizar que las emisiones y la utilización a escala nacional de estas sustancias, se mantengan en los niveles y rangos permisibles, en correspondencia con los compromisos internacionales adquiridos por el país.

POR TANTO: En ejercicio de las facultades que me están conferidas mediante el Acuerdo de número 2817 para control administrativo, adoptado por el Comité Ejecutivo

del Consejo de Ministros, con fecha 25 de noviembre del 1994, en su Apartado TERCERO numeral 4.

#### Resuelvo:

PRIMERO: Aprobar el Programa Nacional de Eliminación de los Hidroclorofluorocarbonos (HCFC) 2012-2030 y el Plan de Eliminación de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC), que se adjuntan como Anexos Uno y Dos, respectivamente de esta resolución y que forman parte inseparable de la misma, con vistas a la reducción paulatina y sistemática de la importación, uso y consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

SEGUNDO: Los organismos de la Administración Central del Estado, los grupos empresariales, las empresas y los gobiernos de los territorios, deben implementar a su nivel correspondiente, el Programa Nacional de Eliminación de los HCFC 2012-2030 y el Plan de Eliminación de HCFC, incorporándolos al plan de la economía de su entidad.

DESE CUENTA, a los Ministro del Comercio Exterior y la Inversión Extrajera, de Comercio Interior, de la Agricultura, de la Industria Básica, de Economía y Planificación y al Jefe de la Aduana General de la República.

COMUNÍQUESE a la Viceministra que atiende el área de medio ambiente y por su conducto a todas las entidades que conforman el segmento ambiental de este ministerio.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República.

ARCHÍVESE el original en el Protocolo de Resoluciones de la Dirección Jurídica de este Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

DADA, en La Habana, en la sede del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, a los 18 días del mes junio del 2012.

**Elba Rosa Pérez Montoya**  
Ministra de Ciencia, Tecnología  
y Medio Ambiente

ANEXO No. 1

### PROGRAMA NACIONAL DE ELIMINACIÓN DE LOS HIDROCLOROFUOROCARBONOS EN CUBA 2012-2030

#### 1. INTRODUCCIÓN

Cuba, como país firmante y Estado Parte del Convenio de Viena para la protección de la Capa de Ozono y de su Protocolo de Montreal relativo a la eliminación de las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, así como de todas sus enmiendas, cumple de forma efectiva todas las obligaciones que han sido contraídas en virtud de este compromiso internacional. Por sus características y atribuciones, Cuba forma parte activa de los países en desarrollo, agrupado en los denominados países del Artículo 5 del Protocolo de Montreal.

En el año 1993, nuestro país elaboró su Primer Programa para la Eliminación de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. En 1999, se puso en vigor el cronograma de eliminación de las SAO, dando inicio al congelamiento de la importación y consumo de los CFC, primera acción de re-

ducción de este tipo de sustancias que tuvo lugar en el país. Posteriormente, fue aprobada la implementación del Plan Nacional de Eliminación de CFC, de conjunto con el PNUD, que permitió que en el año 2009 pudiese ser eliminada definitivamente la importación y el consumo total de estas sustancias.

La XIX Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal que se celebró en el año 2007, tomó la decisión de acelerar la eliminación de la producción y el consumo de los HCFC, alentando la selección de alternativas a los mismos y ya en el año 2011, el Comité Ejecutivo del FMPM aprobó la implementación del Plan Nacional de Eliminación de los HCFC en Cuba.

El Programa Nacional de Eliminación de los HCFC en Cuba (2012-2030) y su Plan Nacional de Eliminación, son parte integrante de la Estrategia Ambiental Nacional y tienen como objetivo fundamental la eliminación total de la importación y del consumo de los HCFC para el año 2030, con vistas a lograr el cumplimiento de los compromisos internacionales contraídos por Cuba en materia de protección de la capa de ozono.

## 2. MARCO LEGAL EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE LA CAPA DE OZONO.

Cuba posee un completo marco legal que rige las actividades de protección de la capa de ozono, partiendo de la Constitución de la República y prosiguiendo con la Ley 81 de Medio Ambiente y el conjunto de resoluciones ministeriales emitidas por el CITMA y diferentes organismos del país, las cuales garantizan el cumplimiento de los compromisos adquiridos por Cuba bajo el Protocolo de Montreal.

La legislación en esta materia tiene en cuenta la experiencia acumulada en relación a la protección de la capa de ozono, estableciendo el cronograma de eliminación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, a la vez que regula la importación, exportación y uso de las sustancias, equipos y tecnologías que las utilicen y establece el sistema para la recuperación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte, regeneración y destrucción de SAO.

## 3. ACTORES PRINCIPALES EN EL PROGRAMA NACIONAL DE ELIMINACIÓN DE HCFC.

Bajo la dirección de la Oficina Técnica de Ozono se conforman grupos permanentes de trabajo, que evalúan y aprueban las estrategias y las principales decisiones dirigidas al cumplimiento del Protocolo de Montreal por parte de nuestro país. Entre los grupos permanentes se encuentra el Grupo Nacional de Eliminación de los HCFC, compuesto por los principales OACE del país, entre los que se encuentran:

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

El Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera.

El Ministerio de la Industria Ligera.

El Ministerio de la Industria Alimentaria.

El Ministerio de la Industria Básica.

El Ministerio de la Industria Sideromecánica.

El Ministerio del Comercio Interior.

El Ministerio de la Agricultura.

El Ministerio de Economía y Planificación.

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

El Ministerio de Justicia.

El Ministerio de la Construcción.

La Aduana General de la República.

AZCUBA

El Ministerio de Turismo.

El Ministerio del Interior.

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

El Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba.

El Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación.

La Oficina Nacional de Estadísticas e Información.

El Ministerio de Educación Superior.

El Ministerio de Educación.

## 4. CONSUMO Y USO DE LOS HCFC EN CUBA.

El consumo y uso de los HCFC en Cuba se concentra en los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado, especialmente como solvente en la limpieza de sistemas, en lo fundamental con R-22 y R-141b, así como en el sector de las espumas rígidas de poliuretano con polioles premezclados, fundamentalmente con R-141b.

Cuba es un país fundamentalmente importador de estas sustancias y no se producen exportaciones de importancia, excepto como parte de equipos. A partir del comportamiento de las importaciones y del consumo nacional de los diferentes HCFC, se ha establecido una estrategia efectiva de eliminación, en forma progresiva y sostenida, que se encuentra en correspondencia con las características de la producción, el consumo y las prioridades del país, de tal manera que nos permita cumplir los plazos acordados por el Protocolo de Montreal.

### 4.1. USO DE LOS HCFC POR SECTORES DE LA ECONOMÍA.

El uso de los HCFC en Cuba se concentra en tres sectores fundamentales:

- a) Refrigeración y aire acondicionado.
- b) Manufactura de espumas rígidas de poliuretano con polioles premezclados.
- c) Solventes.

SECTOR	HCFC	USO
<b>REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO</b>		
Manufactura e instalación de sistemas comerciales de refrigeración	HCFC-22	Gas refrigerante
	HCFC-141b	Limpieza de sistemas de refrigeración
Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración comercial e industrial	HCFC-22	Gas refrigerante
	HCFC-141b	Limpieza de sistemas de refrigeración
Manufactura e instalación de sistemas de aire acondicionado Chillers	HCFC-22	Gas refrigerante
	HCFC-141b	Limpieza de sistemas de aire acondicionado
Mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado doméstico	HCFC-22	Gas refrigerante
	HCFC-141b	Limpieza de sistemas de refrigeración
Mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado comercial e industrial	HCFC-22 y HCFC-123	Gas refrigerante
	HCFC-141b	Limpieza de sistemas de refrigeración
Mantenimiento y reparación de sistemas de transporte refrigerado	HCFC-22	Gas refrigerante
	HCFC-141b	Limpieza de sistemas de refrigeración
<b>MANUFACTURA DE ESPUMAS RÍGIDAS DE POLIURETANO CON POLIOLES PREMEZCLADOS</b>		
Manufactura de refrigeradores domésticos y comerciales	HCFC-141b	Agente espumante para las espumas de poliuretano
Producción de poliuretano en paneles	HCFC-141b	Agente soplador para la espuma de poliuretano
Producción de equipos, tanques, tuberías exteriores y partes con poliuretano	HCFC-141b	Agente soplador para el espumado libre con poliuretano
<b>SOLVENTES</b>		
Agente de limpieza	HCFC-141b	Limpiador del interior de circuitos de R/AC

#### 4.2. IMPORTACIÓN DE HCFC EN CUBA.

En los últimos años las importaciones de HCFC han tenido un comportamiento errático, acorde con la disponibilidad económica con que ha contado el país. En la siguiente tabla se muestra el comportamiento de las importaciones de HCFC en los últimos 7 años.

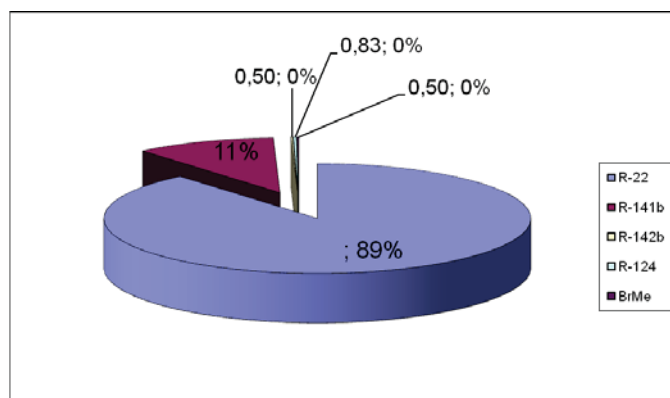
##### Importación de HCFC (TM) (sustancias puras)

Sustancias	2005	2006	2007	2008	2009	2010
HCFC-22	293.64	287	235.65	230.21	195.12	323
HCFC-141b	00.14	0.47	13.26	0	8.57	38.65
HCFC-124	0	0	0.63	0.54	0	0.83
HCFC-142b	0	0	0	9.19	0	0.50
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>287.5</b>	<b>250</b>	<b>240</b>	<b>204</b>	<b>362.98</b>

\* Basado en reportes a la Secretaría de Ozono y recogidos por la Oficina Nacional de Estadística e Información de Cuba,

El volumen mayor de importaciones de HCFC en Cuba corresponde al HCFC-22. En el año 2010, el HCFC-22 representó el 89% de las importaciones, seguido del HCFC-141b que representó el 11% de las importaciones.

### Importación de HCFC en el año 2010



#### Importación de HCFC (TM) (mezclas)

Las mezclas de refrigerantes con HCFC han sido importadas durante varios años en cantidades muy pequeñas, especialmente el R-401A, R-406A, R-409A y R-502, lo cual no resulta significativo.

Mezcla	2007	2008	2009	2010
R-502	0,04	0	0	0
R-409A	0	1,36	1,48	3,32

#### 5. CRONOGRAMA DE REDUCCIÓN DE LOS HCFC. CUOTA DE HCFC PARA CUBA (2013-2030).

La reducción de los HCFC en el país se establece sobre la base de los acuerdos contraídos en virtud del Protocolo de Montreal, recogidos en la legislación nacional vigente sobre la protección de la capa de ozono. La misma establece, mediante un cronograma previamente acordado por este acuerdo internacional, una reducción sostenida y sistemática de las sustancias agotadoras de la capa de ozono hasta su total eliminación en el 2030. El Protocolo de Montreal establece, para los países en vías de desarrollo, un calendario acelerado de eliminación de los HCFC que concluye en el año 2040.

PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO	
Medidas anteriores	Medidas luego del ajuste de 2007
Línea de base: Niveles de 2015	Línea de base: Promedio de producción y consumo de 2009 y 2010
Congelamiento en 2016	Congelamiento en 2013
Sin obligación	10% de reducción en 2015
Sin obligación	35% de reducción en 2020
Sin obligación	67,5% de reducción en 2025
Sin obligación	97,5% de reducción en 2030*
Eliminación total en 2040	Sin cambios.

*\*Promedio anual de 2,5% restringido al mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado existentes durante 2030 - 2040. Sujeto a revisión en 2025*

La cuota que se establece para Cuba ha sido calculada por el promedio de los consumos de los años 2009 y 2010, correspondiendo a un total de 283,62TM (16,9 T ODP).

#### **CRONOGRAMA DE ELIMINACIÓN DE CUBA 2013-2030**

2013 CONGELAMIENTO DEL CONSUMO (283,62 TM 16,9T ODP)

2015 REDUCCIÓN DE 10% .....(255 TM 15,2T ODP)

2020 REDUCCIÓN DE 35% .....(184 TM 11,2T ODP)

2025 REDUCCIÓN DE 67.5% .....(91 TM)

2030 REDUCCIÓN DE 100% .....(0 TM)

#### **6. SECTORES QUE ABARCA EL PROGRAMA NACIONAL DE ELIMINACIÓN DE HCFC.**

El Programa Nacional de Eliminación de HCFC, en correspondencia con las características de la industria nacional, se concentra en cuatro sectores fundamentales:

- Sector de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado.
- Sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado.
- Sector de fabricación de productos y equipos mediante espumas rígidas de poliuretano premezclado.
- Sector de importación de equipos y tecnologías con HCFC.

#### **6.1. SECTOR DE FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.**

La fabricación de equipos con HCFC-22 se localiza en el Ministerio de Industria, en la Empresa FRIOCLIMA, perteneciente al grupo RC. Esta empresa se dedica a la fabricación de enfriadoras de agua chillers y manejadoras de agua, dirigidas a sectores como la salud pública y el turismo, entre otros.

#### **6.2. SECTOR DE SERVICIOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.**

Este sector abarca una amplia y diversa gama de equipos instalados en todos los sectores de la economía nacional y en todos los territorios del país, donde se utiliza la refrigeración y el acondicionamiento de aire para su actividad diaria. Abarca actividades tales como la instalación, el mantenimiento y la reparación de equipos de R/AC en uso e incluye más de 1000 talleres y 6000 técnicos y especialistas en todo el país.

#### **6.3. SECTOR DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS Y EQUIPOS MEDIANTE ESPUMAS RÍGIDAS DE POLIURETANO PREMEZCLADO.**

La fabricación de productos y equipos mediante espumas rígidas de poliuretano premezclado se localiza en el Ministerio de Industria, en 6 empresas localizadas en las provincias de la Habana, Villa Clara y Ciego de Ávila. Estas se dedican a la fabricación de paneles para la construcción y la refrigeración y aire acondicionado, la producción de refrigeradores domésticos, la producción de piezas y partes diversas y el espumado de equipos, tanques, tuberías exteriores y partes.

Empresas que producen con espumas rígidas de poliuretano premezclado:

1. Empresa Refrigeración Caribe: produce paneles para la construcción y la refrigeración con espuma de poliuretano en línea discontinua y continua.
2. Empresa LAMCOMET: produce paneles sándwich de espuma de poliuretano en línea discontinua.
3. Empresa FRIAR: produce equipos de refrigeración comercial (Freezers).

4. Empresa INPUD: produce equipos de refrigeración doméstica.
5. IDA: produce piezas y partes diversas de espuma.
6. RENSOL: produce tanques espumados para calentadores solares.

#### 6.4. SECTOR DE IMPORTACIÓN DE EQUIPOS Y TECNOLOGÍAS CON HCFC.

La importación de equipos y tecnologías libres de HCFC constituye la acción principal para la eliminación de estas sustancias, en la cual participan las empresas importadoras, exportadoras e inversionistas de estas tecnologías.

#### 7. ALTERNATIVAS PARA LA SUSTITUCIÓN DE LOS HCFC EN CUBA.

La XIX Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal, celebrada en el año 2007, acordó acelerar la eliminación de la producción y el consumo de los HCFC y alentar la selección de alternativas a los HCFC con un mínimo de repercusiones en el medio ambiente, evitando el uso de alternativas de alto potencial de calentamiento global, garantizando además el cumplimiento de los requisitos sanitarios, de seguridad y económicos.

Entre los objetivos fundamentales que persigue el Programa Nacional de Eliminación de los HCFC en Cuba se encuentra el promover y potenciar el uso de los refrigerantes alternativos en el país y disminuir la emisión de los HCFC a la atmósfera.

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados es necesario mostrar las diferentes alternativas tecnológicas que pudieran emplearse, clasificándolas en:

- a) **Contención:** en la cual se aplican soluciones técnicas para detectar hasta las menores pérdidas de refrigerantes en los sistemas de R/AC, empleando el método de monitoreo, aviso, control y solución del problema.
- b) **Reconversión:** que significa modificar las instalaciones de refrigeración y/o climatización para mejorar el comportamiento técnico y ecológico (sustitución del refrigerante con potencial de destrucción de la capa de ozono por otro con potencial cero). A su vez la reconversión se divide en tres: reconversión simple (conocida por drop-in), óptima y compleja.
- c) **Sustitución o reemplazo del equipo:** Se define por la sustitución del equipamiento.
- d) **Recuperación y reciclaje de los refrigerantes:** Comprende la recuperación del refrigerante durante las reparaciones o mantenimientos de los equipos y la devolución de las propiedades de las sustancias para volver a emplearlas.

La aplicación de una de estas variantes conlleva a comprender qué actividad nos encontramos desarrollando, la edad del equipamiento, el estado técnico, etc. Ejemplos de estas actividades: Instalación de un sistema o equipo, insta-

lación de un componente del sistema de R/AC, reparación, remodelación, mantenimiento, etc.

Luego para establecer las variantes posibles de sustitución del refrigerante del tipo HCFC por otro que no afecte la capa de ozono, es imprescindible clasificar los refrigerantes en tres grandes grupos, según su comportamiento con relación al medio ambiente: Refrigerantes naturales, Refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global y refrigerante con un potencial de calentamiento global significativo.

#### 7.1. REFRIGERANTES NATURALES TALES COMO:

1. Hidrocarburos refrigerantes.
  - i. Propano (R- 290a)
  - ii. Isobutano (R- 600a)
  - iii. Mezclas de R-290a y R- 600<sup>a</sup>, (Lb/12)
2. Amoníaco refrigerante NH<sub>3</sub> (R-717)
3. Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub> (R-744)
4. Agua (R-718)

#### 7.2. REFRIGERANTES HFO (OLEFINAS) (HIDRO-FLUOCARBONOS, CON BAJO POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL) TALES COMO:

1. HFO-1234yf.
2. HFO-1234ze.
3. Mezclas de HFO-1234yf/ HFC.
4. R-32 Medio potencial de calentamiento.
5. Otros HFC de bajo potencial de calentamiento global.
6. Otros que surjan en el desarrollo de la ciencia y la técnica.

#### 7.3. REFRIGERANTES DE ALTO POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL TALES COMO:

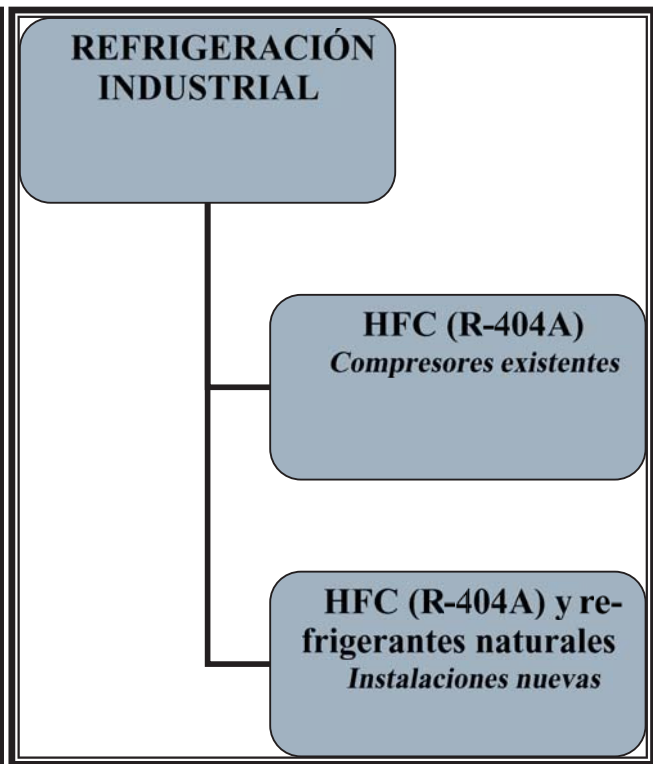
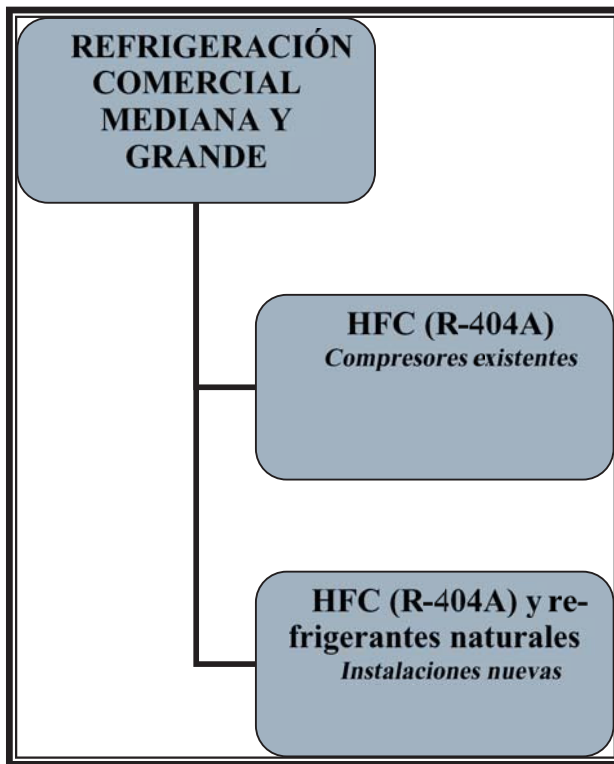
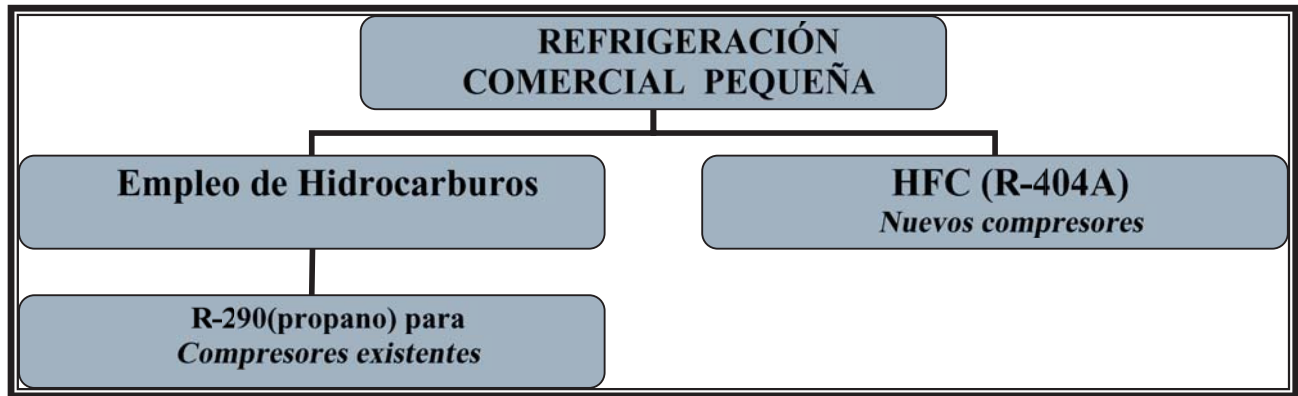
##### 1. HFC de alto potencial de calentamiento.

- i. R-134a
- ii. R- 404A
- iii. Series del R- 407C
- iv. R- 410A
- v. Otros

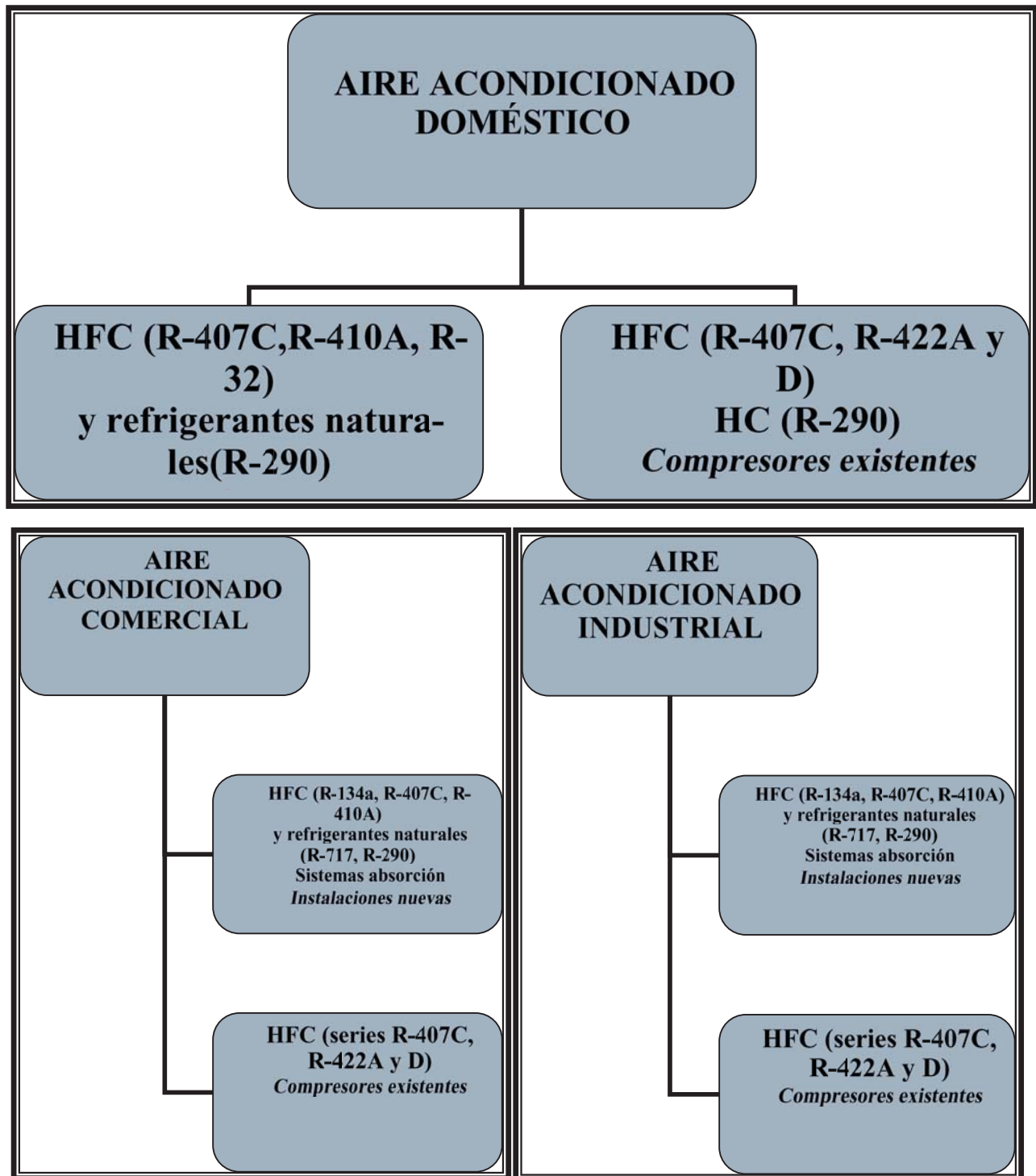
Básicamente estas son las soluciones que se proponen a nivel internacional, sin embargo, algunas de estas aún se encuentran en estudio o sujetas a cambios en su aplicación. Por último, para concebir una estrategia de sustitución de refrigerante del tipo HCFC más adecuada a los momentos actuales y a la mayoría del equipamiento que se encuentra instalado en nuestro país es fundamental considerar los subsectores en los que se divide la refrigeración y el acondicionamiento de aire y tomar en consideración si la instalación es nueva o existente:

**Refrigeración doméstica**  
**Refrigeración comercial**  
**Refrigeración industrial**  
**Aire acondicionado doméstico**  
**Aire acondicionado comercial**  
**Aire acondicionado industrial**

REFRIGERACIÓN



## ACONDICIONAMIENTO DE AIRE





## ANEXO No. 2

**PLAN NACIONAL DE ELIMINACIÓN DE LOS HCFC  
(2012 -2030)****INTRODUCCIÓN**

El Plan Nacional para reducir el consumo de HCFC (2012 -2030) se estructura en dos fases, en correspondencia con los planes de desarrollo del país y los compromisos internacionales de Cuba:

**Fase I. Período 2012-2020****Fase II. Período 2020-2030****Fase I. Período 2012-2020**

Esta fase posee los siguientes objetivos:

- a) Lograr el congelamiento del consumo de HCFC en el país el 1 de Enero del 2013.
- b) Alcanzar la reducción de un 10% del consumo de HCFC el 1 de Enero del 2015.

- c) Alcanzar la reducción del 35% del consumo de HCFC el 1 de Enero del 2020.

Esta fase comprende:

- a) La fabricación con espumas con polioles premezclados con 141b.
- b) La eliminación del consumo de HCFC (R-22) en la fabricación de equipos de refrigeración en el país.
- c) La eliminación del uso y consumo de R-22 como solvente en la limpieza de sistemas y equipos de refrigeración y aire acondicionado.
- d) La disminución paulatina y sostenida del consumo y uso del R-22 en el sector de los servicios en la refrigeración y aire acondicionado.
- e) La eliminación de la importación y exportación de equipos, productos y tecnologías que utilicen o contengan HCFC.

No.	Acciones	Responsable y Participantes	Fecha cumplimiento
1	Revisar y perfeccionar la legislación nacional concerniente a la protección de la capa de ozono.	CITMA (DMA, OTOZ, ORASEN)	2012
2	Implementar el proceso de regulación y control de los HCFC en correspondencia con la legislación vigente.	CITMA (OTOZ, ORASEN)	1ro. de julio de 2012
3	Perfeccionar el sistema de cuotas, licencias y permisos para el control de la importación y exportación de HCFC, equipos, productos y sistemas que lo contengan. a) Designar al balancista y establecer el sistema de cuotas de importación a usuarios nacionales e inicio de su entrega. b) Iniciar el otorgamiento de licencias de importación de HCFC. c) Iniciar el otorgamiento de permisos de importación de equipos, tecnologías, y productos libres de HCFC.	CITMA (OTOZ, ORASEN) CITMA (OTOZ), MINCIN CITMA (OTOZ, ORASEN) CITMA (OTOZ)	1ro. de julio de 2012 1ro. de julio de 2012 1ro. de octubre de 2012 1ro. de enero de 2013
4	Reforzar el control en aduanas para impedir la entrada en frontera de importaciones no autorizadas con HCFC y garantizar el reporte de los datos de importación y exportación de las SAO.	AGR OTOZ, ORASEN	1ro. de enero de 2013
5	Incrementar el control sobre los importadores de HCFC, disminuyendo el número de entidades importadoras autorizadas.	MINCEX, OTOZ	1ro. de enero de 2013
6	Prohibir las inversiones que impliquen la instalación de equipos con HCFC.	CITMA, MEP, OACE involucrados	1ro. de enero del 2013
7	Eliminar la importación y exportación de equipos, tecnologías y productos con HCFC: a) Equipos de refrigeración. b) Equipos de AA mayores de 5TR. c) Equipos de AA de 5TR o menos.	CITMA, MINCEX, entidades importadoras	1ro. de enero de 2013 1ro. de enero de 2013 1ro. de enero de 2015
8	Prohibir la importación del HCFC 141b para la limpieza de los sistemas de refrigeración.	CITMA (OTOZ), OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	1ro. de enero de 2013

No.	Acciones	Responsable y Participantes	Fecha cumplimiento
9	Eliminar totalmente el consumo de HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano rígidas.	CITMA (OTOZ), SIME	1ro. de enero de 2015
10	Eliminar totalmente el consumo de HCFC-141b en el espumado de tuberías y tanques.	SIME-RENSOL	1ro. de enero de 2015
11	Eliminar el consumo de HCFC R-22 en la fabricación de equipos de refrigeración en Cuba.	SIME-FRIOCLIMA	1ro. de enero de 2014
12	Implementar el sistema de: a) Recuperación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte y regeneración de HCFC. b) Destrucción de SAO en fábrica de cemento.	MINCIN, CITMA (OTOZ), OACE GECEM/Fábrica Cemento Siguaney, CITMA (OTOZ)	1ro. de enero de 2013 1ro. de julio de 2013
13	Asegurar las condiciones necesarias en cada uno de los talleres de refrigeración y aire acondicionado, en cuanto a equipamiento, condiciones y personal calificado para llevar a cabo la recuperación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte, regeneración y destrucción, según sea el caso.	OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	1ro. de enero de 2013
14	Asegurar las condiciones de revisión técnica y mantenimiento en cada una de las instalaciones de refrigeración y aire acondicionado para evitar escapes a la atmósfera de estos refrigerantes.	OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	1ro. de enero de 2013
15	Realizar la sustitución paulatina y sostenida de los equipos que trabajan con HCFC, mediante equipos con tecnologías alternativas libre de SAO y de bajo potencial de calentamiento global, incluyéndolos en los planes económicos de las entidades.	OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2013-2020
16	Establecer como línea estratégica el uso de refrigerantes naturales, especialmente los Hidrocarburos, Amoniaco, CO2 y otros, dando los pasos necesarios para su paulatina implantación.	CITMA/OTOZ OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2020-2030
17	Producir Hidrocarburos refrigerantes en la planta de la Refinería Hnos. Díaz de Santiago de Cuba, con vistas a su utilización en la reconversión de equipos, incluidos el 290 <sup>a</sup> ; 600 <sup>a</sup> y sus mezclas, Lb/12.	MINBAS CUPET/ Refinería Hnos. Díaz- S. Cuba	1ro. de enero de 2014
18	Fomentar el uso del RL95 como solvente para la limpieza de equipos y sistemas de refrigeración y aire acondicionado.	MINBAS CUPET/ Refinería Hnos. Díaz- S. Cuba	1ro. de enero de 2013
19	Implementar proyectos con el apoyo del FMPM para la eliminación del uso y consumo de los HCFC en los sectores de espumas y refrigeración y aire acondicionado.	CITMA (OTOZ), OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2013-2030
20	Implementar cursos de capacitación y entrenamiento de Buenas Prácticas de Refrigeración y Aire Acondicionado y de Reconversión de Equipos a Alternativas Libres de HCFC, dirigido a mecánicos y técnicos de la rama, con la entrega correspondiente del certificado oficial por parte de la OTOZ.	OTOZ, MINED, SIME/IRC, MINCIN, MES, MINAL	2013-2020
21	Implementar cursos de capacitación y entrenamiento de inspectores de aduana en técnicas para la detección de	AGR, CITMA (OTOZ,ORASEN)	2013-2020

No.	Acciones	Responsable y Participantes	Fecha cumplimiento
	SAO en frontera y la aplicación de las regulaciones establecidas para la importación y exportación de sustancias, equipos y productos.		
22	Implementar un amplio programa de educación ambiental, divulgación y sensibilización pública para la eliminación de los HCFC en los plazos establecidos por la legislación cubana y acordada con el Protocolo de Montreal.	CITMA (OTOZ) OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2013-2030

#### Fase II. Período 2020-2030

Esta fase tiene los siguientes objetivos:

- Alcanzar la reducción de un 67.5% del consumo de HCFC el 1 de Enero del 2025.
- Alcanzar la reducción del 100% del consumo de línea base el 1 de Enero del 2030.

Teniendo en cuenta que a partir del año 2020 todo el consumo de HCFC estará ubicado en el sector de los servicios de refrigeración, durante esta segunda fase se concentrarán los esfuerzos principales en:

- Evitar el escape a la atmósfera de los HCFC.
- Implementar el sistema de recuperación, reciclaje, regeneración y reutilización de los HCFC.
- Promover la reconversión de equipos y la sustitución de los equipos que trabajan con HCFC a alternativas libres de estas sustancias.

No.	Acciones	Participantes	Fecha cumplimiento
1	Implementar cursos de capacitación y entrenamiento de Buenas Prácticas de Refrigeración y Aire Acondicionado y de Reconversión de Equipos a Alternativas Libres de HCFC, dirigido a mecánicos y técnicos de la rama, con la entrega correspondiente del certificado oficial por parte de la OTOZ.	OTOZ, MINED, SI-ME/IRC, MINCIN, MES, MINAL	2020-2030
2	Implementar cursos de capacitación y entrenamiento de inspectores de aduana en técnicas para la detección de SAO en frontera y la aplicación de las regulaciones establecidas para la importación y exportación de sustancias, equipos y productos.	AGR, CITMA (OTOZ, ORASEN)	2020-2030
3	Continuar la Implementación del sistema de recuperación y reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte, regeneración y destrucción de SAO.	MINCIN, CITMA (OTOZ), OACE, GECEM/Fábrica Cemento Siguaney	2020-2030
4	Realizar la sustitución paulatina y sostenida de los equipos que trabajan con HCFC, mediante equipos con tecnologías alternativas libre de SAO y de bajo potencial de calentamiento global, incluyéndolos en los planes económicos de las entidades.	OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2020-2030
5	Implementar proyectos con el apoyo del FMPM para la eliminación del uso y consumo de los HCFC en el servicio de refrigeración y aire acondicionado.	CITMA (OTOZ), OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2020-2030
6	Implementar un amplio programa de educación ambiental, divulgación y sensibilización pública para la eliminación de los HCFC en los plazos establecidos por la legislación cubana y acordada con el Protocolo de Montreal.	CITMA (OTOZ) OACE, PP, Grupos Empresariales, empresas y entidades	2020-2030