

# **RESUMEN DE LA GESTION DE HALONES REALIZADA EN URUGUAY**

## **Antecedentes**

Las primeras acciones realizadas frente a esta problemática datan del año 1992, donde se participó en la reunión organizada por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA), sobre recuperación y reciclaje de Halones que tuvo lugar en la ciudad de Beaufort, California.

A dicha reunión asistieron dos representantes del país, uno perteneciente a la Dirección Nacional de Bomberos y el otro a la Dirección Nacional de Medio Ambiente, oportunidad a partir de la cual se dio comienzo al trabajo coordinado de ambas instituciones con la finalidad de desalentar el uso de los Halones y promover la adopción de otro tipo de medidas de combate contra el fuego.

En la mencionada reunión se recibió actualización en materia de conocimientos de la acción de los Halones sobre la capa de ozono, así como en medidas de reducción de emisiones y de conservación de las reservas nacionales de dichas sustancias.

Por otra parte, se iniciaron contactos con USEPA que luego se formalizaron en un trabajo de cooperación bilateral dentro de las reglas de trabajo del Fondo Multilateral para dichos fines. El cual constó tanto de componentes de investigaciones de campo, como de capacitación e incluyó un equipo de recuperación y reciclado de Halon-1211.

## **PRIMERA FASE:**

### **Cooperación bilateral con U.S. en 1993**

A mediados del año 1993, la Unidad de Ozono recientemente creada dentro del Ministerio de Medio Ambiente, recibió una misión integrada por funcionarios de la División de Protección Atmosférica de USEPA y de la consultora ICF.

El trabajo desarrollado allí consistió por una parte de reuniones con representantes de los Bomberos, de las principales empresas instaladoras de Halones, del sector de la aviación civil y otros usuarios importantes. En estas reuniones de trabajo se difundió la problemática de los Halones así como se empezó a conocer las necesidades nacionales para considerar la instrumentación de una Plan Nacional de Manejo de Halones.

Por otra parte, se recibió valiosa información sobre cómo evaluar la situación de los usos de Halones en el país, y se convino en que la USEPA apoyaría la realización de un Inventario Nacional de Halones más dos importantes jornadas de capacitación sobre alternativas a los Halones, donde se convocó a los grandes usuarios tanto del sector civil como militar de la sociedad.

**Jornadas de Capacitación acerca de alternativas al Halon-1211 y al 1301**, las cuales se realizaron en el mes de diciembre de 1993, aglutinando a las diferentes partes interesadas,

funcionarios de gobierno, instaladores de equipos contra incendio, bomberos y usuarios de Halones. En las mismas se expuso la problemática ambiental existente, los planes de índole ministerial al respecto y una detallada evaluación de las alternativas posibles. Asimismo, se dio un interesante debate acerca de usos más críticos y se convocó a la colaboración con el potencial Banco de Halones que se impulsaría desde el Ministerio de Medio Ambiente.

Es de hacer notar la importancia y la repercusión que tuvo esta actividad, cabe señalar que a partir de allí las importaciones de estas sustancias comenzaron a disminuir y a su vez los instaladores dejaron de promover el uso indiscriminado de Halones.

### **Cooperación bilateral con U.S. en 1994**

En enero de dicho año se realizó el **Inventario Nacional de Halones**, sobre la base del cruzamiento de información provista por los instaladores con el monitoreo que la Dirección de Bomberos realizó durante 1993, en oportunidad de sus inspecciones de rutina a los locales que requieren protección contra incendios. En dicho informe se estimó la capacidad total instalada de Halones, los principales usuarios y la ubicación geográfica de los mismos.

Por otra parte, durante este año se recibió de USEPA un equipo de reciclado de Halon-1211, marca DEFENDER 2000 modelo M1 y se adquirió un compresor de aire a una empresa instalada en el país.

### **SEGUNDA FASE**

Una vez finalizadas las actividades descritas, se trabajó en el nivel reglamentario y de solicitud de asistencia al Fondo Multilateral, así como también se realizaron algunas actividades en el marco de la cooperación con USEPA

#### **Legislación**

En esta área la Unidad de Ozono del Ministerio de Medio Ambiente, impulsó un Decreto que fue aprobado por el Poder Ejecutivo con el N° 308/1994 en fecha 29 de junio, relativo al establecimiento de un Programa Nacional de Administración de Halones.

En el mismo, contando con la asistencia de recursos proveniente del Fondo Multilateral, el Poder Ejecutivo atribuyó la competencia de la implementación del Programa Nacional de Administración de Halones al Ministerio de Medio Ambiente, se estableció un sistema de licencias de importación/exportación de Halones a cargo de dicho Ministerio, se definió el concepto de usos críticos acorde al grado de desarrollo de las alternativas tecnológicas, se autorizó la creación de un Banco de Halones (físico y de datos), se condicionaron las autorizaciones de comercialización interna a los usos críticos y se dispusieron sanciones para las infracciones.

Con respecto a la puesta en marcha de este Decreto, se realizaron coordinaciones con la Dirección Nacional de Aduanas a los efectos de bloquear los permisos de importación de los respectivos códigos de estas sustancias cuando no cuenten con la autorización ambiental

correspondiente. Es de hacer notar que las importaciones/exportaciones de estas sustancias no se presentaron desde el año 1994 a la fecha.

Por otro lado, si bien la Dirección Nacional de Bomberos asesoró a la Unidad de Ozono en torno a una lista de usos críticos, dicha lista no fue oficialmente reglamentada. Ello se debió tanto a la causa anteriormente expresada de desaparición del ingreso de Halones vírgenes al país como porque el hecho que Fondo Multilateral no suministró los recursos presupuestales necesarios para que la Unidad de Ozono realizara el lanzamiento de los controles de las operaciones de comercialización interna de Halones en todo el país.

En lugar de ello, se ha instalado un Banco físico de almacenamiento de Halones con funcionamiento en la órbita privada y se aceptó que la Unidad de Ozono lleve registros de dichos ingresos/egresos.

### **Proyectos de Reconversión Industrial**

Conociendo la realidad del sector y habiendo sido ya enfrentadas las necesidades de capacitación y de regulación, la Unidad de Ozono se abocó a solicitar asistencia al Fondo Multilateral con la finalidad de facilitar la gestión de las empresas privadas del sector, las cuales ya habían colaborado en todo este proceso.

Cabe señalar que la agencia de implementación seleccionada a estos efectos fue el PNUD y luego de intensas gestiones realizadas durante los años 1994 y 1995, los resultados se vieron luego que el Comité Ejecutivo definió los aspectos de política de asistencia para el sector de Halones. Recién en Noviembre de 1995, el Comité Ejecutivo aprobó dos proyectos de inversión para empresas uruguayas de este sector.

La ejecución de los referidos proyectos - que se enuncian a continuación - provocó un impacto de eliminación de 9,5 toneladas PAO anuales.

- Transferencia de tecnología sobre alternativas a los sistemas de Halon-1301 y conversión de la producción de extinguidores de Halon-1211 en “Izeta López S. A.”
- Conversión de la producción de extinguidores de Halon-1211 en “Tornay & Mori S. A.”

La finalidad del primer proyecto fue transferir la tecnología sobre alternativas a los sistemas de Halon-1301, y eliminar la producción de extinguidores portátiles de Halon-1211. A dichos efectos se incluyó la identificación y evaluación de diversas alternativas, así como se adquirió una licencia de operación para que la empresa Izeta López S. A. utilizase los sistemas alternativos basados en FM200. Por otra parte, se entrenó al personal de la empresa en diseño e instalación de dichos sistemas. En tanto que para el segundo objetivo no se necesitó cubrir los costos de capital porque la empresa ya estaba operando en el ramo de la producción de extinguidores de polvo y de dióxido de carbono. Cabe señalar que ambos objetivos del proyecto fueron exitosamente alcanzados y que durante su ejecución la empresa beneficiaria desarrolló una actitud muy consciente y diligente.

A su vez el segundo proyecto facilitó la conversión de la producción de extinguidores de Halon-1211 hacia la producción de extinguidores de dióxido de carbono. De esta forma se asistió a las

dos empresas del sector de manufactura de Halones en el país. Por lo cual, dado que ambas fueron tenidas en consideración no se constataron problemas de distorsión del mercado

Se considera que para la eliminación de nuevos usos de Halones fue tan importante la implementación de estos proyectos como a las otras medidas regulatorias y de capacitación impulsadas por la Unidad de Ozono.

**A continuación se informan las importaciones nacionales correspondientes a otras sustancias extintoras acontecidas en los últimos años**

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>Toneladas</b>
1998	Polvo extintor	176.0
	Espumas	36.3
	FM 200	2.2
	Halotron	0
1999	Polvo extintor	140.5
	Espumas	22.7
	FM 200	0.7
	Halotron	0.1

**Entrenamiento para la operación del equipo de Recuperación Reciclado marca DEFENDER 2000, modelo M-1**

En febrero de 1995 se realizó una nueva actividad por cooperación con USEPA y US Navy, la cual se dirigió hacia el entrenamiento de los operadores del equipo de R/R de Halon-1211 marca DEFENDER 2000, MODELO M-1, tanto de funcionarios de Argentina como de Uruguay.

**Administración de BANCO DE HALONES**

Paralelamente a la solicitud de asistencia de los proyectos descritos anteriormente se remitió al Comité Ejecutivo un proyecto de funcionamiento de Banco de Halones. En este caso se planteó que financiara un plan de recambio de extintores e instalaciones que alimentarían el Banco físico de Halones y que soportara los costos administrativos iniciales del control de la comercialización interna, pero lamentablemente no se obtuvo financiamiento del Fondo Multilateral a dichos efectos.

En virtud de que esta negociación finalizó en noviembre de 1995, en el transcurso del año 1996 se trabajó nuevamente junto a las empresas privadas del sector con la finalidad de identificar potenciales soluciones para el funcionamiento del Banco de Halones.

En tal sentido, en fecha 18 de abril de 1997 se firmó un convenio para mantenimiento y operación del equipo de recuperación y reciclado de Halon-1211 con la empresa Tornay-Mori S.A., y a los efectos de posibilitar el funcionamiento de dicha actividad se optó por actuar bajo las reglas de juego de la oferta y la demanda del mercado, es decir que los costos de operación fuesen cubiertos por el consumidor acorde a la evolución de la situación.

En el caso de Uruguay, la industria de equipos anti-incendios cumple un importante papel actuando como intermediarios entre los abastecedores y los consumidores del referido mercado. A su vez, está actuando en el nivel de almacenamiento de los Halones no deseados, y se ocupa de su recuperación y reciclaje. Por otra parte, como ya se adelantó la Unidad de Ozono es notificada de dichos intercambios y en conjunto con técnicos de la Dirección Nacional de Bomberos tienen la competencia de fijar los requerimientos técnicos de estas operaciones y de establecer un listado de usos críticos de Halones.

Hasta el momento la operación de recuperación y reciclaje no se ha restringido y dado que desde la publicación de Decreto referido, en el nivel estatal no se han recibido solicitudes de importación de Halones vírgenes no entendió necesario promulgar un listado de usos críticos.

En particular se informa que la compañía telefónica estatal decidió renovar sus equipos extintores de Halon 1211 y habiéndose desmantelado 309 Kg, los cuales se encuentran bajo tutela de la compañía Tornay Mori S.A. A su vez el Banco de la República Oriental del Uruguay adoptó una decisión en el mismo sentido con respecto a sus instalaciones de Halon 1301, habiéndose desmantelado 760 Kg.

#### Requerimientos operativos y precauciones adoptadas para las transferencias y el almacenamiento de los Halones

Las principales metas definidas para estas operaciones de transferencia y almacenamiento de Halones fueron minimizar las emisiones innecesarias y mantener dichas sustancias en condiciones adecuadas para su uso, asegurando de este modo que hubiera disponibilidad para los casos críticos y por ende evitar el aumento del consumo nacional por la vía de la importación de nuevas sustancias.

De allí se convino con el sector privado que la ausencia de emisiones durante el trasvase del Halon era altamente deseable. A dichos efectos, se acordó el uso del equipo de recuperación/reciclado recibido de USEPA, el cuál está provisto de mangueras adecuadas para soportar el pasaje de Halones y otros gases a alta presión.

Como las primeras instancias de recolección de estas sustancias coincidieron con la publicación del manual de 1998, elaborado por el Comité de Opciones Técnicas a los Halones, dicho manual resultó muy valioso para componer las guías de trabajo en el país, las cuales se resumen en esta sección del presente informe.

Por razones de salud ambiental y de seguridad del operador, estos procedimientos de llenado se deben realizar por personal debidamente capacitado y preferentemente que cuente con habilitación especial a estos efectos. Tienen que realizarse en un área bien ventilada y tomando precauciones en el manejo de las válvulas de liberación de la presión.

Dado que la corrosión es una causa importante de la pérdida de estanqueidad de los recipientes que debieran permanecer herméticos, desde todo punto de vista se debe evitar que los Halones entren en contacto con el agua. Asimismo, las conexiones flexibles de dichos recipientes, las soldaduras, válvulas, juntas y otros accesorios deben controlarse mensualmente para observar si existen signos de deterioro.

Con respecto a la operación del equipo de Recuperación y Reciclado de Halon-1211 se ha admitido que también se someta a ensayo de pérdidas, realizándole la correspondiente prueba de presión establecida en el manual de operaciones del equipo previamente a cada jornada de uso y mediante el empleo de detector de fugas durante su funcionamiento.

Por otra parte, frente a la instancia de adoptar la decisión correspondiente la pertinencia de recuperar Halones es muy importante que el empresario conozca la procedencia del material antes de iniciar su recolección y almacenamiento. Esto resulta particularmente cierto en el caso del 1211, que en gran medida está contenido en pequeños extintores de incendio portátiles los cuales pueden haberse rellanado con las sustancias adecuadas a sus especificaciones o no. Por lo tanto, en caso de duda debe remitir las muestras para ensayo por cromatografía de gases a un laboratorio competente.

En oportunidad de realización de las pruebas periódicas de los extintores portátiles de Halon-1211 que normalmente se exigen a los usuarios, se tiene una importante posibilidad de inspeccionarlo desde su punto de vista físico, disminuyéndose futuros eventos de pérdidas. A su vez, en esta oportunidad a través de la utilización del equipo de R/R se evita una emisión deliberada de Halon-1211 a la atmósfera.

#### **Principales recomendaciones convenidas**

- Es preferible mantener las reservas de Halones en grandes tanques de almacenamiento más que en pequeños cilindros individuales.
- Se debería recuperar el exceso de Halones en los sistemas inactivos o innecesarios.
- Se debería brindar buenas condiciones ambientales tanto para los sistemas de extinción que están en servicio como para los sistemas o cilindros de respaldo y los tanques de almacenamiento del Halon, además de instalar equipos de detección de pérdidas apropiados.

#### **Evaluación de la gestión realizada**

Conforme al asesoramiento del Comité de Opciones Técnicas de Halones del Protocolo de Montreal, la recuperación, el reciclaje y el reuso de Halones son elementos claves para minimizar las emisiones innecesarias. Asimismo, este los recomienda como muy útiles para generar una vía ambientalmente racional que dirija el uso de los mismos hacia los casos críticos mientras tanto se desarrollan alternativas ambientalmente aceptables.

En tal sentido, la gestión de los volúmenes de Halones almacenados en el país posee un alto grado de importancia tanto desde el punto de vista económico como ambiental y de seguridad.

Por lo anteriormente expuesto, dicho Comité recomienda actuar para alcanzar un balance entre la oferta y la demanda, y a administrar este recurso como parte de una estrategia de la seguridad de la vida. Entiende que un exceso de oferta puede disminuir el precio de los Halones hasta el punto en que algunos propietarios del mismo puedan preferir emitir su exceso de material antes que pagar los altos costos de desmantelamiento o almacenamiento. Inversamente, que una oferta inadecuada puede llegar a generar un riesgo en la protección anti-incendio.

En función de estas consideraciones y de la disponibilidad de recursos existente en el ámbito gubernamental, se evalúa que la opción seleccionada de intervención estatal reducida a orientar sobre los aspectos técnicos de una conservación de Halones ambientalmente adecuada no interfiere con el logro del ya referido punto de equilibrio para el mercado de estas sustancias.

### **Perspectivas de gestión a corto y mediano plazo**

Los Halones reciclados serán la única fuente disponible de Halones en el futuro debido a que los países del Artículo 5 van a ir disminuyendo sus volúmenes de producción de Halones, y este hecho es de inminente concreción en virtud de los acuerdos recientemente alcanzados por el Fondo Multilateral con China e India.

Por otra parte, se tiene que las tecnologías alternativas ya han sido introducidas y se están comenzando a aplicar en las grandes empresas del país. En algunos casos la motivación de estos cambios ha sido que las viejas instalaciones se dispararon y en otras que las empresas desearon renovar sus sistemas de protección contra incendio. En estos últimos casos los proveedores han retirado los Halones de servicio y los mantienen a la espera de futuras oportunidades de negocios de venta.

En cuanto a los pequeños usuarios, se visualiza que paulatinamente irán recambiando sus extintores por otros más económicos. Es decir, que se presume que en este país existirá un exceso de Halones que es preciso evitar que se emita deliberadamente a la atmósfera.

Por lo anteriormente expuesto, salvo que el Ministerio de Defensa Nacional solicite explícitamente lo contrario, la Unidad de Ozono sugiere mantener los volúmenes nacionales de Halones en buenas condiciones de pureza, es decir en cumplimiento con las normas ISO 7201 O ASTM D 5632-94-a, a los efectos de ofrecerlos en el mercado internacional.

Se considera que las mencionadas condiciones de pureza pueden alcanzarse ya sea mediante el uso de las facilidades de reciclado de Halon-1211 que se dispone en el país, como por medio de acuerdos de trabajo con los países de la región, los cuales deberán generarse para realizar el reciclado de Halon-1301 al amparo de las excepciones que otorgaría el Convenio de Basilea.

A su vez, la Unidad de Ozono entiende necesario estudiar una política de disposición final de aquellos Halones que adquieran la categoría de desechos en forma coherente con la que también se debe desarrollar para la destrucción de los CFC en desuso.