



ASIGNATURA GB II - 10
PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



CURSO DE JERARQUÍA DE II CATEGORÍA
OFICIALES SUBALTERNOS
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN N° 5

ASIGNATURA GB II-10 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- Introducción
- Contaminación del aire
- Contaminación del agua
- Situaciones de riesgo medio ambiental en las que pueden intervenir las fuerzas de bomberos.
- Contaminación ocasionada por la industria y sus servicios.
- Planes de contingencia.
- Responsabilidad civil y penal por daños contra el medio ambiente, según la legislación vigente.
- Régimen de responsabilidad civil en materia de residuos peligrosos.
- Responsabilidad civil de los directores y gerentes de una sociedad anónima por daños ambientales

LOS SERVICIOS DE BOMBEROS Y EL MEDIO AMBIENTE

1. INTRODUCCION

2. CONTAMINACIÓN PROVOCADA POR OTROS.

2.1 Incendios.

2.2 Accidentes con materias peligrosas.

2.3 Accidentes en el transporte de ciertas materias no peligrosas.

Accidentes de tráfico.

3. CONTAMINACIÓN COMO CONSECUENCIA DE LAS PROPIAS ACTIVIDADES DE LOS SERVICIOS DE BOMBEROS.

3.1. Actividades formativas. Prácticas y maniobras de entrenamiento.

3.2 Labores de intervención.

- Fuegos de neumáticos.
- Fuegos de basureros
- Fuegos de casas rurales
- Impacto de las espumas de extinción sobre el medio ambiente.
- Otros agentes de extinción.

3.3. Dirección de siniestros y toma de decisiones en relación con el medio ambiente.
Prioridades "medio ambientales" durante la toma de decisiones

4. CONCLUSIONES

“PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”.

➤ INTRODUCCIÓN:

Todos los seres vivos, desde el principio del tiempo han utilizado los recursos provistos por la naturaleza para poder subsistir y reproducirse para la continuación de las especies; el Hombre, no es ajeno a ésta regla general, por el contrario, al ser la especie de mayor evolución ha hecho uso desmesurado de las fuentes de energía provistas por la naturaleza sin tener en cuenta, que las mismas podrían llegar a agotarse algún día.

Con el correr del tiempo, el hombre comenzó a notar la desaparición de algunas especies que lo llevaron a recapacitar y plantearse los motivos por los cuales ese árbol que proveía a una región de material de construcción o combustible para calefaccionarse, ó aquel animal el cual fue en algún tiempo la carne que alimentaba y pieles para abrigo comenzaron a escasear, llegando a la conclusión, que ese árbol que el hubo quemado en un mes para calefaccionarse, la naturaleza tardó posiblemente 30 años en formarlo y que al animal, el hombre, lo cazó, lo espantó y modificó su territorio reduciendo hasta eliminar la posibilidad que tenía aquel de vivir.

Para poder plantearnos como podemos revertir ésta situación es necesario tener presente ciertos conocimientos, los cuales están planteados por la ECOLOGIA, la cual definiremos de la siguiente manera:

- ✓ Conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal tanto con su medio inorgánico, incluyendo sobre todo su relación amistosa y hostil con aquellos animales y plantas con que se vincula directa o indirectamente. (Ernesto HAECKEL – 1870-).
- ✓ Parte de la biología que estudia la relación de los seres vivos con la naturaleza. (Diccionario LAROUSSE).

La mencionada materia estudia la problemática del planeta estableciendo un orden de las causas que la producen. A saber:

1. DESAPARICIÓN DE BOSQUES TROPICALES (6% de la superficie de la Tierra con 70 o 90 % de todas las especies)

- Incendios.
- Deforestación.
- Erosión.
- Cultivo.

2. CALENTAMIENTO DE LA TIERRA

- Gas Invernadero (CO₂).
- Quema de Combustibles.
- Quema de Bosques.
- Uso de Clorofluorocarbonos.

3. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

- Fábrica, Chimeneas y Hornos.
- Termoeléctricos.
- Automóviles.
- CONSECUENCIAS: Smog, Lluvia Acida, Ozono, Etc.

➤ **CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

1- Contaminación física (partículas)

- Smog
- Visibilidad
- Disminución de energía del sol

2- Contaminación química (monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, plomo)

- Lluvia ácida
- Ozono
- Problemas respiratorios

3- Contaminación biológica (desecho fecal)

- Problemas respiratorios
- Problemas oculares
- Cefaleas

➤ **CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

1- Contaminación física (sólidos suspendidos, sólidos disueltos)

- Transparencia del agua
- Incremento de temperatura

2- Contaminación química (petróleo, detergentes, plaguicidas, plomo, mercurio, etc.)

- No apta para la vida
- No apta para beber, regar, limpiar, etc.

3- Contaminación biológica (bacterias de origen fecal, parásitos, etc.)

- Gastroenteritis y amibiasis
- Hepatitis
- Tifoidea

4- Contaminación del agua.

- Descarga de efluentes (detergentes, metales tóxicos, etc.)
- Petróleo, plástico y papel
- Desechos No Biodegradables

5- Contaminación del suelo.

- Basura No Biodegradable
- Residuos tóxicos
- Grasas y aceites

6- Superpoblación y Recursos Naturales.

- 5.300 millones de habitantes
- En promedio cada minuto nacen 274 personas y mueren 97.
- 93 millones de personas por año
- 7.500 millones de habitantes para el año 2100
- ESCASEZ DE SUELO, ALIMENTO Y AGUA.

Para una mejor comprensión de éste estudio sobre la problemática del planeta y un lenguaje común enumeraremos las siguientes: DEFINICIONES CONTENIDAS EN LEYES Y REGLAMENTOS A NIVEL INTERNACIONAL.

- I. AMBIENTE: El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinado.
- II. CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
- III. CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.
- IV. ECOSISTEMA: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- V. RESIDUO: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genere.
- VI. REUSO: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.
- VII. BIORREMEDIACION: Uso de agentes bióticos para degradar o convertir ciertos tipos de residuos peligrosos en residuos no peligrosos.

➤ **SITUACIONES DE RIESGO MEDIO AMBIENTAL EN LAS QUE PUEDEN INTERVENIR LAS FUERZAS DE BOMBEROS.**

En los diferentes tipos de emergencias que deben intervenir los Bomberos, podemos destacar que se pueden generar situaciones que conduzcan hacia un detrimento considerable del medio ambiente. En este sentido podemos destacar intervenciones tales como:

- 1) Derrame de productos químicos.
- 2) Escape o venteo de gases contaminantes.
- 3) Incendios de fabricas o depósitos donde involucren sustancias químicas.
- 4) Escapes de líquidos o gases de instalaciones frigoríficas.
- 5) Accidentes de tránsito sobre transporte de productos con cargas peligrosas.

De éste escaso resumen podemos citar, que se deben tomar medidas básicas sobre las mismas y seguir una regla de procedimiento como la que se detalla a continuación:

- A. Identificar el producto en cuestión.
- B. Determinar característica físico-químicas.
- C. Delimitar el área de la emergencia.
- D. Utilizar equipo de protección personal conforme al tipo de contaminante.
- E. Ocluir el acceso a rejilla de drenaje, alcantarillas, zanjas, canales, sumideros, etc., recuerde que los sitios citados son pasos anteriores a la contaminación del acuífero donde generalmente se capta el agua que será utilizada para potabilizar.
- F. Cercar mediante absorbentes adecuados el derrame.
- G. Absorber el derrame y colocarlo en envases adecuados.
- H. Identificar el recipiente conforme los datos obtenidos, señalando la peligrosidad del mismo.

- I. Informar al propietario del producto o sustancia química acerca de los residuos generados y hacerle entrega de los mismos, para que sean dispuestos como residuos peligrosos y se les dé adecuada disposición final.
- J. Descontaminar los materiales, la zona y los equipos utilizados en la emergencia, agregando los residuos generados en esos procesos, al total de residuos que deberán ser procesados por el/los responsables del incidente.
- K. La mejor manera de manejar residuos contaminantes es no generarlos o haciéndolo en su mínima expresión posible, por lo tanto recordemos que en todo siniestro es de vital importancia usar solo la cantidad de agua mínima necesaria para extinguir el incendio, para evitar que por arrastre se contaminen cloacas, tierras o acuíferos. Si se trata de un derrame, evitar la dilución del producto, procediendo a absorberlo con sustancias adecuadas.

➤ **CONTAMINACIÓN OCASIONADA POR LA INDUSTRIA Y SUS SERVICIOS.**

Pese a que los Bomberos somos, en general “Apagafuegos” en muchísimas ocasiones nos encontramos con problemáticas de características muy especiales, pues somos convocados a trabajar en siniestros en los que no es el fuego el principal factor de riesgo, siendo en estos casos los principales protagonistas los productos que intervienen en los procesos industriales, ya sea en transportes, procesos y/o almacenamiento y si bien existen especialistas dentro de los Cuerpos de Bomberos para el trabajo con materiales peligrosos, no debe ser ajeno a ningún Bombero el conocimiento del riesgo que presentan estos productos cuando por alguna causa dejan de estar bajo el control adecuado.

Estos casos suelen suceder en ocasiones en el transporte, producidos por accidentes, transporte inadecuado; liberando en oportunidades productos de composición química nociva para el medio ambiente.

Otras situaciones se plantean en la industria cuando productos en cualquier etapa del proceso escapan al control (por rotura de contenedores, manipulación inadecuada, negligencia en la puesta en funcionamiento de las medidas de seguridad, falta de mantenimiento adecuado de las maquinarias y otras causas accidentales o intencionales).

Para reducir el peligro, las empresas responsables, deben plantearse todas las hipótesis de accidentes que pudiera ocasionar el manejo de las sustancias de su elaboración y en base a ello generar sus **“PLANES DE CONTINGENCIA”**.

Por su parte, Bomberos, es conveniente que sepa reconocer en su jurisdicción que empresas pueden generar éstas hipótesis y también si sus rutas están transitadas por vehículos que habitualmente transportan sustancias nocivas y así generar sus planes para contrarrestar los posibles incidentes que pudieran suceder de la manera más eficaz y en lo posible reduciendo al máximo la improvisación y el riesgo generado hacia el hombre y su medio.

➤ **PLANES DE CONTINGENCIA.**

Las empresas generadoras de residuos y poluentes peligrosos, deben contar con un plan de contingencia, el cual debe estar preestablecido con el objeto de minimizar el riesgo planteado hacia la comunidad y su entorno con una respuesta rápida y efectiva ante la emergencia.

METODOLOGIA DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO.

- 1) Simplificación de los roles y limitación de la responsabilidad de la empresa ante el municipio, provincia y nación.
- 2) Desarrollar una guía que permita obtener rápidamente información sobre:
 - a) equipo disponible
 - b) localización del mismo.
- 3) Recursos humanos: crear cursos de capacitación, seminarios y entrenamiento del personal, formándolo para responder rápidamente acorde a un plan previsto.
- 4) Clasificar adecuadamente cada sustancia peligrosa, aceites, hidrocarburos, sustancias químicas, gases.
- 5) Definir las áreas peligrosas, prioridades normativas y de protección.
- 6) Responder adecuadamente en el manejo de remediación y Biorremediación.
- 7) Desarrollar un plan de logística y comunicaciones adecuado.

Ej. : Haciendo llegar información clara y práctica a aquellos que en forma permanente u ocasional estuvieran en contacto creando la debida consciencia.
Implementar un sistema radial para una respuesta rápida y efectiva ante la emergencia.

- 8) Seguir las estrategias planificadas, acordes al producto trabajado.
- 9) Conocer profundamente las normativas legales y resoluciones vigentes.

CONSIDERACIONES.

Con el objeto de minimizar los riesgos ocasionados por un supuesto incidente, todo plan de contingencia estará orientado a dar respuesta rápida y efectiva, teniendo en cuenta las tareas de CONTENCION, CONFINAMIENTO, RECOLECCIÓN, LIMPIEZA Y RESTAURACION.

Si bien las empresas son responsables por la contingencia de la contaminación que sus procesos y productos puedan ocasionar, no debe ser ajeno al conocimiento del Bombero el conjunto de leyes y normas que debe observar el generador para poder determinar competencias que delimiten responsabilidades evitando así, que las Asociaciones asuman las que no les corresponden.

➤ **RESPONSABILIDAD CIVIL Y PENAL POR DAÑOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, SEGÚN LA LEGISLACIÓN VIGENTE.**

ESQUEMA NORMATIVO EN MATERIA AMBIENTAL.

- ❖ Constitución Nacional y Tratados con rango constitucional.
- ❖ Tratados internacionales sin rango Constitucional (art. 75 inc. 22)
- ❖ Ley básica ambiental (art. 41 C. Nac.)

ORDEN NACIONAL**ORDEN PROVINCIAL****Normas de fondo Art. 41 C. N.**

Ley 24.051 – Residuos peligrosos, DEC. 831/93 y disp. reglamentarias.

Ley 19.587 de Higiene y seguridad en el trabajo, DEC. 351/79 y disp. reglamentarias.

Leyes especiales (21.947 de prevención de contaminación del mar por vertimientos de desechos, etc.). Decretos 2254/92. Reglamento Nac. de tránsito 674/89 y 776/89. Resoluciones S.E.Nº 105/95 y 27/93 de exploración y explotación de hidrocarburos S.E.Nº 157/93.

Constitución Provincial.

Normas Complementarias
Ej. Pcia. de Bs. As.
Ley 11459 y decreto 1601/95

Ley 11.437 y decreto 450/94 (residuos patogénicos)

Ley 5.965 de protección de fuentes de provisión y decretos 2009/60 y 3125/61.

Ley 11.720 de residuos especiales.

Ley 11.723 Marco Ambiental.

LA CLAUSULA AMBIENTAL EN LA CONSTITUCIÓN NACIONAL (Art. 41)

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de reconocer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de éste derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesidades para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligroso, y de los radioactivos.

- ❖ Derecho a un ambiente sano y equilibrado.
- ❖ Derecho humano de tercera generación.
- ❖ DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO SOBRE ENTORNO HUMANO DE 1972.

No se limita a la preservación y no-contaminación de elementos básicos para el desarrollo de la vida humana sino que aún los ámbitos construidos por el hombre deben reunir ciertos requisitos mínimos de bienestar (Ciudad con cloacas, agua corriente, control de ruido y emanaciones, etc.)

Equilibrio significa que las modificaciones efectuadas al ambiente por el hombre deben verse acompañadas por respuestas que permitan alcanzar la recomposición de los ambientes transformados por la acción humana, (ej. explotación forestal debe verse acompañada por reforestación que permita restaurar el desequilibrio).

El principio del desarrollo sustentable o derecho intergeneracional (Informe Brundtland 1987, Comisión sobre Ambiente y Desarrollo de la O.N.U.)

Obligación de garantizar que aquellos que heredarán el ambiente puedan vivir en condiciones como mínimo tan buenas o mejores que las presentes a fin de facilitar un desarrollo efectivo.

- ❖ Carácter declaratorio o imperativo?
- ❖ Deber de preservar el ambiente y obligación de recomponer.

DEBERES DE PRESERVACIÓN:

- Habitantes: Obligación de preservar un ambiente sano y equilibrado.
- Autoridades públicas: (Tres poderes: Nacional, Provincial y Municipal): Obligación de proveer lo necesario para la protección de este derecho.

LEY Nº 11.720 DE RESIDUOS ESPECIALES (Pcia. de Bs. As.)

(Principales temas incluidos en la Ley)

1- Están incluidos los establecimientos instalados en la provincia que tienen generación, manipulación, almacenamiento, y disposición final de residuos especiales.

2- Los residuos especiales son los incluidos en el anexo que se basa en el Convenio de Basilea, y en concentraciones y cantidades que definirá la autoridad de aplicación. Contempla la posibilidad que un desecho puede ser definido como de insumo de otro proceso, cuanto esto se compruebe fehacientemente.

3- No se incluyen residuos patogénicos, domiciliarios, radiactivos, y parcialmente los originados en buques.

4- Se considera generador a la persona física o jurídica, pública o privada que como resultado de sus actos habituales o de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos clasificados como especiales.

5- Se permite el ingreso a la Provincia solo si es en tránsito.

6- Creación de registros:

- Registro de generadores, transportistas, tratamiento, almacenaje, y disposición final.
- Registro de tecnologías para el almacenamiento, manejo, tratamiento, reciclado, recuperación, reducción, eliminación y disposición final.
- Registro de profesionales para el estudio de impacto ambiental.

Los profesionales que realicen estudios o informes, deben tener incumbencia en el tema, y estar inscriptos en el registro correspondiente.

La firma de los estudios por el profesional, implica la responsabilidad civil y penal.

7- Pueden realizarse inscripciones de oficio.

8- Los generadores pueden adoptar medidas tendientes a la reducción de la producción del residuo.

9- La tecnología a utilizar para el manejo, reducción, reciclado, tratamiento, eliminación y disposición final, además de estar inscripta en el registro especial, deben documentar detalladamente antecedentes y resultados de los procesos utilizados.

10- Manifiesto de transporte: Detalle de naturaleza, cantidad, calidad, origen, etc. de los desechos que se transportan desde el lugar de generación hasta la planta de tratamiento.

11- Transportistas:

- Debe inscribirse en registro.
- Sólo podrá transportar si dispone del manifiesto.
- Si no puede entregar el residuo debe devolverlo al generador.

12- Los medios de transporte deben:

- Disponer y tener en el vehículo manual de procedimientos.
- Disponer de sistema de comunicaciones por radiofrecuencia.
- Realizar capacitación específica a su personal.
- Habilitar un registro de accidentes y mantenerlo en el vehículo.
- Identificar clara y visiblemente el vehículo y carga.
- Transitar por rutas previamente autorizadas.

13- Los medios de transporte tienen prohibido:

- Mezclar residuos.
- Almacenar residuos.
- Operar con embalajes o envases deficientes.
- Transportar residuos que no tengan destino asegurado.
- Mezclar residuos de distintos generadores.

14- Se considera "Planta de Tratamiento"

- El almacenaje.
- El tratamiento.
- La disposición final.

15- Quedarán comprendidas en la planta de tratamiento:

- Todas las instalaciones que realicen las operaciones indicadas en un anexo, originado con el Convenio Basilea.

16- Para los destinos finales:

- Condición para la tecnología, proyecto, instalación, operación, monitoreo, planes de contingencia, etc. y además lo exigible para un eventual cierre y disponer de un seguro.

17- Almacenamiento transitorio:

- Los municipios en los que se generan residuos especiales deben disponer dentro de los 180 días de instalaciones adecuadas para el depósito transitorio de residuos especiales, con costos a cargo del generador.

18- Autoridad de aplicación:

- Secretaría de Política Ambiental. Ley 11.737.

Incluye además de los temas de reciclado, nuevas tecnologías, disposición final, planes y programas, fiscalización, sistemas de información, estudios de impacto ambiental,

dictado de normas complementarias etc.

19- Posibilidad de inscripción de oficio.

20- Definición de tasas a abonar:

- Relaciones con la inscripción y con los costos correspondientes a los servicios de inspección.

21-Penalidades:

- Similares a las incluidas en otros cuerpos legales.

LEY Nº 11.459 Y DECRETO REGLAMENTARIO (Prov. Bs. As.) **INDUSTRIA**

Establecimientos industriales, Certificado de aptitud ambiental, trámite y expedición, Sanciones, Derogación del decreto Ley Nº 7.229/66.

Sanción: 21 de octubre de 1993.

Publicación: B.O. 10/12/93

Principales temas.

Artículo 3º :

Todos los establecimientos industriales deberán contar con el pertinente certificado de aptitud ambiental como requisito indispensable para que las autoridades puedan conceder, en uso de sus atribuciones legales, las habilitaciones industriales correspondientes.

El certificado de aptitud ambiental será otorgado por la autoridad de aplicación, en los casos de establecimientos calificados de tercera categoría, según el art. 14, mientras que para los que sean calificados de primera y segunda será otorgado por el municipio.

Artículo 7º:

El certificado de aptitud ambiental será expedido por la autoridad de aplicación o el municipio, según corresponda, previa evaluación ambiental y de su impacto en la salud, seguridad y bienes del personal y población circundante. En particular la solicitud deberá acompañar los siguientes requisitos:

- a) Memoria descriptiva donde se consignen los datos referidos a la actividad industrial a desarrollar, ingeniería de procesos, materias primas, insumos, productos a elaborar, subproductos, residuos, emisiones y afluentes, emisiones a generar y estimación del personal a emplear.
- b) Proyecto de planta industrial con indicación de instalaciones mecánicas, eléctricas y de todo equipo y materiales que pueda afectar la seguridad o salubridad del personal o población, así como también las medidas de seguridad respectivas.
- c) Adecuado tratamiento y destino de los residuos sólidos, líquidos, semisólidos y gaseosos que se generen inevitablemente.
- d) Ubicación del establecimiento en zona apta y caracterización del ambiente circundante.
- e) Informe de factibilidad de provisión de agua potable, gas y energía eléctrica.
- f) Elementos e instalaciones para la seguridad y la preservación de la salud del personal, como así para la prevención de accidentes, según lo establezca la reglamentación en relación de la cantidad de personal y el grado de complejidad y peligrosidad de la actividad industrial a desarrollar.

- g) Toda otra norma, que establezca la reglamentación con el objeto de preservar la seguridad y salud del personal, de la población circundante y del medio ambiente.

LEY NACIONAL 24.065 (de energía eléctrica)

Artículo 17º:

La infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados. Asimismo deberán responder a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que establezcan en el futuro, en el orden nacional por la secretaría de energía.

➤ **REGIMEN DE RESPONSABILIDAD CIVIL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.**

La Ley 24.051 modifica parcialmente el régimen previsto en el Código Civil. Hasta la sanción de la Ley 24.051 el art. 1113 del C.Civil sentaba el régimen general aplicable al señalar en su segundo párrafo que... En los supuestos de daños causados con las cosas, el dueño o guardián, para excusarse de responsabilidad, deberá demostrar que de su parte no hubo culpa; pero si el daño hubiese sido causado por el riesgo o vicio de la cosa, solo se excusará total o parcialmente de responsabilidad acreditando la culpa de la víctima a un tercero por quien no debe responder. Si la cosa hubiese sido usada contra la voluntad expresa o presunta del dueño o guardián, no será responsable.

(Sujetos responsables del daño causado por residuos)

- Generador en calidad de dueño (art. 22 Ley 24.051)
- Transportista en calidad de guardián (art. 31 Ley 24.051)
- Titular de planta de tratamiento y/o disposición final en calidad de guardián (art. 44 Ley 24.051)

(Presunción Legal)

Se presume, salvo prueba en contrario, que todo residuo peligroso es cosa riesgosa en los términos del art. 1113, segundo párrafo del Código Civil (art. 45 Ley 24.051)

(Naturaleza de la responsabilidad)

Objetiva.

(Limitación a eximición de responsabilidad)

El artículo 1113 del Código Civil permite eximir total o parcialmente de responsabilidad al dueño o guardián de la cosa riesgosa acreditando la culpa de la víctima de un tercero por quien no se debe responder sino, además, que la acción de dicho tercero no pudo haber sido evitada con el empleo del debido cuidado y atendiendo a circunstancias del caso (obligación de seguridad).

La responsabilidad del generador no desaparece, a excepción de aquellos daños causados por la mayor peligrosidad que un determinado residuo adquiere como consecuencia de un tratamiento defectuoso realizado en la planta de tratamiento o disposición final (art. 48 Ley 24.051) responsabilidad "ad infinitum" o "de la cuna a la tumba". Ha pretendido evitar que el generador se deslinde de responsabilidad mediante abandono u otros procedimientos clandestinos.

(Carga de la prueba)

A cargo del generador, transportista o titular de la planta de tratamiento o de disposición final (imposible demostrar que se hizo lo posible para que un daño no se produjera)

➤ **RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS DIRECTORES Y GERENTES DE UNA SOCIEDAD ANONIMA POR DAÑOS AMBIENTALES**

(Normas que rigen la responsabilidad de los directores)

Art. 59,274 y concordantes del Código Civil.

(Naturaleza de la resp. de los directores)

Contractual respecto a la sociedad y los accionistas.

Extra contractual respecto a los terceros y accionistas vulnerables en derechos que no reconocen fuente contractual.

Todas las obligaciones y responsabilidades legales y estatutarias más todas aquellas que sin estar en la Ley (usos mercantiles) correspondan a un buen hombre de negocios (art. 59 de la Ley 19.550). Los obliga a actuar con lealtad y con la diligencia de un buen hombre de negocios, haciéndolos responsables ilimitada y solidariamente de los daños y perjuicios que resultaran como consecuencia del incumplimiento de sus obligaciones.

(Alcance de las obligaciones)

Deber de lealtad... No dar preferencia a los intereses personales o de terceros en oposición con los de la Sociedad ("duty of loyalty")

Diligencia de un buen hombre de negocios... Necesidad que el administrador obre fielmente con el cuidado y diligencia que todo hombre activo y probo acostumbre a emplear en la administración de sus propios negocios a favor del interés social, en función de un objeto y de la actividad social (responsabilidad profesional).

Debe evaluarse especialmente la dimensión de la sociedad, su objeto, las funciones específicas que incumben al director así como las circunstancias en que debió actuar y como cumplió su deber de diligencia.

En los casos de empresas especializadas en materia ambiental, los directores y administradores responden con motivo de las funciones de gestión operativa y de organización empresarial con mayor rigor, aún por la culpa leve propia del profesional o comerciante experto en materia.

(Exención de responsabilidad)

El art. 274,3º párrafo de la Ley 19.550, permite eximir de responsabilidad al director que aún participando en la deliberación o resolución o habiendo tomado conocimiento de ella debe constancia escrita de su protesta y diere noticia al síndico antes que su responsabilidad se denuncie al directorio, al síndico, a la asamblea, a la autoridad competente o ejerza la acción judicial. La protesta no debe volcarse necesariamente en el acta del directorio. Cualquier medio escrito sería suficiente.

(Posibilidad de excluir la responsabilidad)

El régimen impuesto por la Ley 19.550 establece expresamente que la designación de gerentes no excluye la responsabilidad de los directores. Sistema de responsabilidad de los directores. Sistema de responsabilidad mixto (1): Responsabilidad personal para los directores causantes del daño y (2) responsabilidad de vigilancia para los restantes, de la cual se puede eximir en los términos del art. 274, tercer párrafo de la Ley 19.550.

(Extinción de responsabilidad)

Responsabilidad de directores y gerentes respecto de la sociedad se extingue por aprobación de su gestión así como por renuncia expresa o transacción resuelta por la asamblea en tanto esa responsabilidad no sea consecuencia de la violación de la ley, del estatuto ó reglamento y no medie la oposición de por lo menos del 5% del capital social ó se haya dispuesto la liquidación coactiva de la sociedad (art. 275 de la ley 19.550).

(Alcance de la responsabilidad)

Responsabilidad de los accionistas: Como principio, el reconocimiento de personalidad jurídica a la sociedad trae aparejado que ella tenga un patrimonio propio y que los socios no respondan por las deudas de la persona jurídica (art. 39 del Código Civil) En materia societaria, el principio es que los socios limitan su responsabilidad al monto del aporte comprometido (Art. 163 Ley 19.550)

Responsabilidad de los directores: los directores responden ilimitada y solidariamente hacia la sociedad, los accionistas y los terceros por mal desempeño de su cargo así como por violación de la Ley, el estatuto o el reglamento y por cualquier otro daño producido por dolo, abuso o culpa grave (art. 59 y 274 de la Ley 19.550), los que pueden ser exigidos tanto por los accionistas como por terceros. Sin embargo (I) actos u omisiones deben serle personalmente imputables, no respondiendo por perjuicios producidos por actos u omisiones de terceros y (II) existirá responsabilidad en la medida que el perjuicio causado y probado resulte de una relación directa de causas a efecto entre la causa imputada y el daño producido.

RESPONSABILIDAD PENAL POR DAÑO AMBIENTAL.**(Concepto de medio ambiente)**

Limitado. Dado el carácter excepcional de la pena se limita en general al medio ambiente natural: (suelo, aire, agua, fauna, flora, y condiciones ambientales de desarrollo)

(Conducta punible)

- Dolo (conocimiento del hecho reprimido y voluntad de realizarlo)
- Culpa (realización del resultado dañoso pero a través de un actuar negligente o imprudente o con impericia en el arte o profesión). Suelen ser mas frecuentes en materia ambiental.
- Dolo eventual (basta con que el autor se represente la posibilidad del resultado dañoso y actúe despreciándolo "sí contamina, mala suerte")

(Sanciones)

Administrativas: originadas en el ejercicio de la actividad policial administrativa.

Penales: delitos previstos en la legislación de fondo (art. 75 inc. 12 de la Const. Nac.)

(Normas que contemplan figuras penales)

- Código Penal.

Daño: (art. 183) Prisión al que de cualquier modo dañare una cosa mueble, inmueble o...

Agravado: (art. 184) Si media infección o contagio en aves u otros animales domésticos o se emplearen sustancias venenosas o corrosivas...

Es un delito subsidiario (queda por la aplicación de cualquier figura específica o más

grave)

- Envenenamiento o adulteración de un modo peligroso para la salud, aguas potables, sustancias alimenticias o medicinales destinadas al uso público o consumo de una colectividad de personas (art. 200).

Agravante: muerte de alguna persona. Es un delito doloso. El peligro debe ser real y demostrarse. Al ser contra la salud pública y no el medio ambiente no es delito de peligro abstracto (mera probabilidad de daño).

(Delitos contra la Salud Pública)

- Envenenamiento o adulteración por imprudencia, negligencia o inobservancia de los reglamentos u ordenanzas vigentes (art. 203) Delito culposo.

- Reclusión o prisión de 3 a 15 años.

- Violación a las leyes de policía sanitaria animal (art. 206) Es una típica Ley penal en blanco (remite otras normas y no describe la conducta reprimida). Es delito doloso y de peligro abstracto (no exige su real producción).

(Normas que contemplan figuras penales).

- Envenenamiento, adulteración o contaminación (art. 55).

- Acción (art. 200 Cod. Penal) Objeto más amplio al ampliar el suelo, la atmósfera o el ambiente en general y el agua sin necesidad que sea potable en tanto se utilicen residuos peligrosos en los términos de la ley. Delito doloso, agravado por muerte. Reclusión o prisión de 10 a 25 años.

- Envenenamiento o adulteración por imprudencia (art. 56) Prisión de 1 mes a 2 años. Si resulta enfermedad o muerte de alguna persona de 6 meses a 3 años.

- Caso en que los hechos hubieran sido producidos por decisión de una persona jurídica, la pena se aplicará a los directores, gerentes, síndicos, miembros del consejo de vigilancia, administradores, mandatarios o representantes que hubiesen intervenido en el hecho punible (art. 57).

- Reprime la caza de animales silvestres en campos ajenos sin la autorización del dueño, cuya comercialización esté prohibida o mediante la utilización de armas, artes o medios prohibidos por la autoridad administrativa (art. 24 y 25). También pena a quienes comercialicen presas, productos o subproductos provenientes de la caza furtiva o depredación. Penas de 1 mes a 3 años de prisión a 3 años de inhabilitación especial hasta 10 años.

(Competencia)

Código Penal-- Juez ordinario salvo materia federal (ej.: ríos navegables)

Ley 24.051—Juez federal (art. 58 Ley 24.051)

LOS SERVICIOS DE BOMBEROS Y EL MEDIO AMBIENTE

1. INTRODUCCION

Tradicionalmente al referirse a las funciones principales de los cuerpos de bomberos se citaban como principales la defensa de las vidas humanas y la protección de los bienes materiales. Con motivo de la degeneración progresiva que está sufriendo nuestro entorno natural, debido, la mayoría de las veces, a la actividad humana, en algunos países se empezó a adjudicar a los servicios de bomberos la responsabilidad de colaborar en la defensa y protección del medio ambiente. La conciencia de la importante repercusión que pueden tener los accidentes con materias peligrosas sobre el entorno natural se generalizó, sobre todo a nivel político y legal, a partir del accidente de Seveso.

En este y en otros accidentes de este tipo ha quedado patente el importante papel que juegan los servicios de emergencia y principalmente los servicios de bomberos, no solo en la defensa, de vidas y bienes, sino también en la reducción de los daños que el siniestro puede causar al entorno. Los bomberos son generalmente los primeros que llegan al lugar suficientemente equipados para iniciar acciones correctoras y casi siempre son los únicos que disponen de los medios para hacerlo. Por esta razón, la responsabilidad de aplicar estas medidas correctamente y con ello reducir el impacto ecológico del incidente nos viene dada, y es un compromiso irrenunciable. Hasta hace poco eran las circunstancias las que nos exigían este compromiso; en la actualidad en muchos países de la Unión Europea y en muchas comunidades autónomas y servicios del Estado Español, esta responsabilidad viene recogida en la ley.

Hasta hace unos años el medio ambiente era algo de todos y de nadie, y los atentados contra él quedaban impunes. En la actualidad la sociedad ha adjudicado poder sancionador a los departamentos de medio ambiente de las administraciones y se ha establecido un valor económico a los daños contra la naturaleza. La máxima es: el que contamina paga. Esto es importante para los servicios de bomberos. No debemos escatimar medios en intervenciones con riesgo medioambiental; en principio por nuestro compromiso como servicio público con la sociedad, pero también porque, según la ley, los gastos directamente generados en la intervención deben de ser asumidos por el que ha dado origen al accidente.

La defensa del medio ambiente no debe de anteponerse nunca a la defensa de la vida de las personas, pero en algunos casos sí que puede entrar en contraposición con la defensa de ciertos bienes con un valor económico directamente cuantificable. Es aquí donde el mando de bomberos tiene que valorar la situación y no olvidar nunca que los daños ecológicos también tienen alto valor, tanto medio ambiental como económico

Pongamos un ejemplo. En un incendio de un edificio industrial, el fuego amenaza una zona de maquinaria de alto valor.

Para proteger la zona es necesario atacar con agua un área de almacenamiento de un producto soluble en agua y tóxico.

El arrastre de este producto por el agua de extinción hasta el río puede suponer la muerte del río en varios kilómetros aguas abajo. Si empleamos tiempo en cubrir o retirar el material tóxico, el fuego afectará a la maquinaria. Si protegemos las máquinas atacando el fuego directamente, podemos desencadenar una catástrofe ecológica. El que tiene la responsabilidad de decidir es el mando de bomberos y tendrá que tener en

cuenta todos los factores sin dejarse influir por las presiones del jefe del taller que intentará por todos los medios salvar las máquinas. Este caso extremo trata de ilustrar que la clásica función de proteger los bienes puede quedar, en ciertas situaciones, en un segundo plano ante la responsabilidad de proteger el medio ambiente. Por otro lado, volviendo al ejemplo, las consecuencias económicas en forma de sanción de la muerte de miles de peces y plantas en un río pueden ser considerables, y es probable que en aquel momento el jefe de taller no sea consciente de la millonaria sanción que puede recaer sobre la empresa.

La protección del medio ambiente, debe ser función principal de los servicios de prevención y extinción de incendios, y la asunción de esta tercera función añadida a las de proteger vidas y bienes, exige la preparación específica del personal en ciertas áreas como el riesgo químico o la lucha contra los fuegos forestales, y la adquisición del equipamiento necesario para permitir la eficaz intervención de los bomberos en un incidente con posibles repercusiones medio ambientales.

En opinión de la dirección de este proyecto, la carga económica que supone la adecuación de los servicios de bomberos a esta nueva responsabilidad, no debería repercutir solamente sobre los servicios de prevención y extinción de incendios, sino que debería estar fuertemente financiada por otras agencias con responsabilidad en este tema, como pueden ser la industria, las autoridades portuarias o los departamentos de medio ambiente.

El papel de los bomberos frente al medio ambiente se puede dividir en dos áreas:

2. CONTAMINACIÓN PROVOCADA POR OTROS.

En la mayoría de las intervenciones de los bomberos hay una amenaza de contaminación del entorno. No solo hay que considerar los siniestros extraordinarios sino ser conscientes que en el siniestro cotidiano siempre hay algo que podemos hacer para disminuir la contaminación.

2.1 Incendios.

La mayoría de las materias al arder generan productos de combustión, que en mayor o menor medida son nocivos. El agua utilizada en la extinción también arrastra productos de la combustión y otras sustancias, que acabarán en un curso de agua afectando a su nivel de contaminantes.

En la medida en que los bomberos atacamos el incendio pronto y con la eficacia necesaria para extinguirlo correctamente, la emisión de gases a la atmósfera y el agua de escurrimiento resultante de la intervención serán menores.

Evidentemente no es ésta la única razón para intervenir con diligencia pero es un factor añadido a tener en cuenta.

Es también importante prestar atención a la trayectoria y destino de las aguas de escurrimiento que se generan en todo incendio, y asegurarse que van al lugar adecuado.

Con sencillas maniobras se puede evitar que esta agua de extinción que tenemos que presuponer siempre contaminada en cierta medida, vaya a un riachuelo o a otro curso natural, dirigiéndola a un sumidero de aguas sucias.

Como veremos más adelante, el uso de aditivos en el agua de extinción también puede tener cierto impacto en suelo y cursos de agua.

2.2 Accidentes con materias peligrosas.

Evidentemente, y como veremos a lo largo del curso, las consecuencias para el medio ambiente a corto, medio y largo plazo de este tipo de siniestros, pueden ser muy serias, y los bomberos jugamos un papel primordial en la resolución de este tipo de problemas.

Material adecuado y preparación del personal son los dos factores fundamentales de cara a la protección de nuestro entorno, en un incidente con riesgo de contaminación química, biológica o radiactiva.

2.3 Accidentes en el transporte de ciertas materias no peligrosas.

No solamente las materias clasificadas como peligrosas pueden causar desastres ecológicos. Ciertos productos cotidianos aparentemente inocuos, como la cal, la leche, la cerveza o la sal pueden causar serios problemas si se liberan en la naturaleza en grandes cantidades. Cualquier materia puede ser peligrosa en cantidades o concentraciones antinaturales.

Por ejemplo, una cisterna cargada de leche volcada y derramando producto sobre un río puede originar un desastre. La leche en concentraciones elevadas es altamente perjudicial para los lodos de las depuradoras y un derrame de este tipo puede matar los microorganismos que realizan la función depuradora. Esto puede suponer el cierre temporal de una instalación de este tipo hasta que los lodos hayan sido sustituidos, con el consiguiente impacto ecológico.

Un cargamento de sal derramado sobre la tierra o sobre un río puede aumentar la salinidad por encima de índices soportables para la fauna o la flora. Lo mismo puede suceder con la cal u otros productos de construcción que pueden afectar seriamente al pH del agua. Ciertos productos orgánicos ricos en nutrientes como nitratos o fosfatos vertidos sobre un cauce de agua puede producir un aumento de nutrientes, que disminuirá a medio plazo la concentración de oxígeno del agua, y dará lugar a la muerte de peces y plantas o a la reproducción incontrolada de cierto tipo de flora acuática. Este efecto lo puede producir cualquier producto orgánico, (por ejemplo los alimentos) vertido en altas concentraciones.

La celeridad en retirar estos vertidos incontrolados o el evitar que lleguen al agua puede ser determinante par el potencial daño ecológico.

2.4 Accidentes de tráfico.

En muchos de los accidentes de tráfico por carretera hay derrames de gasolina, gasoil o aceite de motor. La gasolina, aunque presenta un alto riesgo de inflamación durante la intervención, no presenta problemas de contaminación puesto que se evaporará y de disipará en la atmósfera. El aceite hidráulico o de motor y el gasoil sí que pueden causar serios daños en pequeños cauces de agua, o contribuir a la contaminación de cauces mayores, si no se recogen debidamente para evitar que fluyan libremente o que sean arrastrados por el agua de lluvia. No basta con absorber o limpiar la calzada para evitar posibles accidentes. Hay que procurar retirar el producto y depositarlo en un vertedero o en una planta incineradora. Si no lo hacemos nosotros, no lo va a hacer nadie.

3 CONTAMINACIÓN COMO CONSECUENCIA DE LAS PROPIAS ACTIVIDADES DE LOS SERVICIOS DE BOMBEROS.

Hay tres aspectos de la actividad de un servicio de prevención y extinción de incendios pueden afectar al medio ambiente:

3.1. Actividades formativas. Prácticas y maniobras de entrenamiento. Fuegos de entrenamiento.

La actividad que dio origen a los servicios de bomberos es la extinción de incendios y gran parte de la formación de los integrantes de este servicio público se centra en esta actividad. Tradicionalmente se han utilizado fuegos provocados en situaciones controladas para entrenamiento de los bomberos en las técnicas de extinción. Los materiales empleados como combustible para estos fuegos de entrenamiento van desde viejos muebles y madera, hasta modernas instalaciones de gases licuados del petróleo, pasando por bandejas de líquidos como gasoil, gasolina o aceite de motor usado.

Como ya se ha comentado, toda reacción de combustión genera unos productos que generalmente suelen ser contaminantes para el aire y para el agua, sin entrar en aspectos como que la producción de CO₂ puede contribuir en el efecto invernadero.

Partiendo de la base de que este tipo de entrenamiento con fuego real es necesario, y de que incluso debería ser una práctica más habitual realizada en instalaciones que permitan altos niveles de rendimiento y de seguridad, debemos de buscar la fórmula para que los productos de esa combustión necesaria sean lo más limpios posibles.

Hay dos soluciones posibles para conseguir la emisión de humos limpios a la atmósfera:

1. Filtrado y lavado de los gases de combustión. Esta solución solo se puede adoptar en edificios para entrenamiento de fuegos confinados. Por el momento la tecnología no permite aplicar este sistema de forma satisfactoria y a un coste razonable.
2. Utilizar combustible cuyos humos y gases de combustión sean poco contaminantes.

Esta alternativa por el momento es la más razonable.

La condición de bajo índice de contaminación de los gases de combustión deja a un lado a la inmensa mayoría de los combustibles líquidos y principalmente a los que tradicionalmente se han venido utilizando como gasoil o aceite de motor usado.

La emisión de productos altamente tóxicos de la combustión de ciertos componentes del mobiliario doméstico como espumas sintéticas, tejidos, plásticos o pinturas hace absolutamente desaconsejable la utilización de sofás, colchones, armarios u otros elementos, como combustible para prácticas de extinción.

Otro material barato, de alto poder calorífico y que produce humos de gran densidad, cualidades ideales para este fin, son los neumáticos usados. Como veremos más adelante el potencial contaminador de este material es importante y su quema al aire libre supone un grave atentado contra el medio ambiente. También hay que tener cuidado con los fardos de paja, pues pueden contener ciertos productos agro-químicos como pesticidas, fertilizantes y conservantes cuya combustión libera gases tóxicos.

Por todo esto el combustible de la clase A más adecuado para alimentar fuegos con fines didácticos, en cuanto a su bajo índice contaminador es la madera limpia y otras materias celulósicas sin aditivos. Los palets viejos son una buena solución, por su limpieza, manejabilidad, y poder calorífico conocido y constante. La madera produce 10 gr/kg de partículas arrastradas por los gases de combustión contra los 200gr/kg que producen algunos polímeros.

Como alternativa a la madera, que solo nos permite reproducir fuegos de la clase A, tenemos el gas. En la actualidad muchos países de la unión europea y algunos centros de formación de este país están utilizando gas natural o GLP para simulación de incendios con fines formativos. Exigen una alta inversión inicial pero el mantenimiento posterior es muy bajo y permiten la simulación de fuegos de la clase A, B o C, con índices de realismo y de seguridad muy altos. Su principal ventaja es su repetibilidad y su bajo poder contaminante.

En cualquier caso, sea cual sea el combustible elegido, debemos de ser prudentes a la hora de hacer fuegos para entrenamiento y nunca dejar arder el combustible más tiempo del necesario.

3.2 Labores de intervención.

Durante los siniestros podemos diferenciar dos grandes grupos de productos con potencial contaminante:

1. Líquidos y sólidos solubles en agua. El peligro principal es que lleguen a cursos de agua, que los transporten grandes distancias extendiendo el peligro y eliminando la flora y la fauna. Pueden afectar directamente a la población humana si las aguas desembocan en puntos de abastecimiento para agua potable o de regadío. A la larga acaba afectando al índice de polución marina, pues casi todos estos productos contaminantes acaban en el mar.
2. Humos, gases o vapores, como consecuencia de escapes o de la combustión. La vía de contaminación en este caso es a través del aire y repercute directamente en el índice de contaminación atmosférica. Indirectamente estos productos suelen acabar en la tierra y posteriormente en el agua al ser arrastrados por la lluvia.

Como ya hemos mencionado, durante la intervención en incendios y en relación con la protección del medio ambiente, prestaremos especial atención a:

Contención o control de aguas de escurrimiento (taponamiento, canalización, contención mediante diques).

Qué es lo que arde y qué es lo que puede arder.

Extinción rápida y sobre todo completa, para evitar fuegos latentes que continúen contaminando largo tiempo.

Tres tipos de incendio con especiales características contaminantes:

Fuegos de neumáticos.

El 12 de febrero de 1992 se inició en Hagersville, Ontario, Canadá, un fuego en un depósito de neumáticos viejos. A los pocos días el 90% de los 14 millones de neumáticos allí almacenados estaban ardiendo. Desde el primer momento una dotación

de bomberos intentó controlar el fuego sin ningún éxito. Posteriormente se intentó el ataque desde el aire mediante hidroaviones pero se consiguió muy poco. Finalmente el jefe de bomberos ante la magnitud del siniestro y el altísimo índice de contaminación del mismo tomó una decisión: aplicar la técnica que él mismo denominó de "comerse el elefante". ¿Por que ese nombre?. Porque la única forma de comerse al plantigrado es cachito a cachito. Y así lo hizo.

Concentró todos los medios de extinción y mecánicos en una zona y comenzó a separar y apagar. La tarea le llevó más de ocho días y para evitar que la enorme cantidad de agua utilizada arrastrase incontroladamente los aceites altamente tóxicos producidos por la combustión de las cubiertas, se canalizó y almaceno en un depósito y se improvisó una planta de decantación. Esto fue posible gracias a un estudio hidrológico del valle y de la colaboración de gran cantidad de servicios de bomberos y de otras agencias. En esta planta se recuperaron 8.000 litros de aceites tóxicos. Además de aceites los productos liberados en la combustión son entre otros: óxido de zinc, benceno y tolueno.

Estos dos últimos son cancerígenos y se propagaron en grandes cantidades por el aire.

Finalmente, a los 18 días y gracias a ir apagando el fuego poco a poco, se consiguió extinguir "completamente" el incendio, y se salvó gran cantidad de material que de otra forma habría terminado ardiendo. Se percibieron restos tóxicos del incendio en Chicago, a más de mil kilómetros de distancia. Un año después no había trazas de contaminación, gracias a la labor de reciclaje del agua de extinción, y había mariposas en el valle (las mariposas son los animales que antes desaparecen en zonas contaminadas).

Las conclusiones que se derivaron de este siniestro fueron:

- La gran cantidad de equipos de respiración autónoma y de botellas de repuesto necesarios para afrontar con seguridad un fuego de este tipo,
- La necesidad de compartimentar el almacenamiento de neumáticos mediante "cortafuegos", para evitar la generalización del incendio y permitir el acceso a los medios mecánicos y de extinción.
- La necesidad de realizar un importante esfuerzo económico y de organización si se pretende tener probabilidad de éxito, y evitar consecuencias económicas y medioambientales incalculables,
- Debido a la enorme cantidad de agua necesaria para llevar a cabo la extinción, la única solución razonable es canalizar, recoger, limpiar y reutilizar el agua.
- No vale de nada echar gran cantidad de agua descontroladamente; la única forma de apagar un fuego de estas dimensiones es pedazo a pedazo.

Un año después un fuego de similares características se produjo en Québec. Las autoridades hicieron caso omiso a las recomendaciones de los bomberos de Ontario, y decidieron tratar de ahogar el incendio cubriendo los neumáticos con tierra. Seis años después todavía sigue ardiendo, y la monitorización de contaminantes ha dado un índice acumulado de aceites y otros productos nocivos inadmisibles. Un caso parecido sucedió en Knighton, Inglaterra, y tras enterrar el depósito de neumáticos, a fecha de hoy, todavía hay combustión subterránea.

Fuegos de basureros

La problemática es similar a los fuegos de neumáticos y las soluciones a adoptar también son similares. La contaminación producida en un fuego libre de basura, muchas veces en condiciones de escaso aporte de oxígeno por ser combustiones profundas, puede ser muy elevada por la gran cantidad de materias diferentes que pueden arder. A pesar de ser una tarea ingrata, si queremos ser honestos con nuestra responsabilidad ante el medio ambiente hay que hacer esfuerzos por atajar el fuego, moviéndolo con palas mecánicas y apagándolo poco a poco.

Las plantas incineradoras queman la basura a altas temperaturas que destruyen gran cantidad de elementos contaminantes. Un estudio sueco ha demostrado que la cantidad de dioxinas generadas en un fuego libre de basura es cuatro veces superior al producido en una incineradora.

Fuegos de casas rurales

Los fuegos de casas rurales (caseríos, masías o barracas) presentan una característica común de gran relevancia para el medio ambiente a la hora de la intervención de los bomberos en un posible incendio. En casi todas hay un pequeño o gran almacenamiento de pesticidas o fertilizantes. Estos productos, de enorme potencial contaminante para las aguas, son en general muy solubles y por lo tanto el riesgo de ser arrastrados por el agua de extinción es alto. También suele darse la circunstancia de que los cauces de agua próximos a este tipo de vivienda suele ser de poco caudal, por lo que la posibilidad de dilución del agua contaminada es baja y las de considerables niveles de contaminación de las aguas muy alta.

Por esta razón como parte del protocolo de intervención en estas casas deberemos dirigirnos cuanto antes al dueño y preguntarle:

¿Tiene usted pesticidas almacenados en alguna parte de la casa? ¿Y fertilizantes? ¿Donde? ¿Que cantidad? ¿Que aspecto tiene?

Una vez localizados e identificados estos productos, deberá evitarse a toda costa el contacto con el agua de extinción.

Para ello pueden cubrirse con toldos o retirarlos si es posible. Si no es posible ni una cosa ni la otra, y no hay posibilidad de contener y controlar el agua de escurrimiento, habrá que plantearse la posibilidad de dejar arder esa zona para evitar males mayores.

Esta decisión es comprometida pero es responsabilidad del mando valorar el impacto medio ambiental de las labores de extinción.

Es conveniente elaborar un listado de los pesticidas más habituales y de sus nombres comerciales, para poder identificarlos fácilmente. En esta tarea habrá que solicitar la colaboración de los departamentos de agricultura y de medio ambiente.

Otra actividad de la intervención (también del entrenamiento) con posibles repercusiones sobre el medio ambiente es la utilización de espumas de extinción.

Impacto de las espumas de extinción sobre el medio ambiente.

Hay que partir de la base de que la espuma más ecológica es aquella que es capaz de apagar el fuego más rápidamente y con menos cantidad de espumógeno.

En general todas las espumas son contaminantes en mayor o menor medida, pero el fuego y sus consecuencias son una amenaza para el medio ambiente mucho mas seria que las espumas.

En cualquier caso debemos tener en cuenta que la contaminación generada por la espuma es responsabilidad directa de los bomberos y que una buena política de compra y de uso puede ser a la larga muy beneficiosa para el entorno natural.

Básicamente podemos dividir las espumas en dos tipos: basadas en detergentes sintéticos o basadas en proteínas hidrolizadas.

Los factores a tener en cuenta en cuanto a las características químicas de las espumas, en relación con su impacto sobre el medio ambiente son:

- a) Biodegradabilidad.
- b) toxicidad para el agua
- c) impacto en depuradoras
- d) toxicidad para el hombre.

La biodegradación se produce por la acción de descomposición realizada por las bacterias. Las bacterias necesitan oxígeno para metabolizar los productos, que es tomado del ambiente. Si el producto, a pesar de ser biodegradable, exige gran cantidad de oxígeno para ser degradado, puede producir el descenso de la concentración de oxígeno en el agua, e incluso producir la muerte de parte de la vida acuática. Para medir la Biodegradabilidad de las espumas se utilizan dos índices:

- El COD (Chemicals Oxigen Demand), que define la cantidad de oxígeno necesario para su total oxidación química, y
- El BOD (Biological Oxigen Demand), que es la cantidad de oxígeno utilizado por las bacterias para descomponer el producto en un tiempo determinado

La relación entre estos dos índices sirve para determinar si un producto es biodegradable o no:

Si BOD/COD > 50, el producto se considera biodegradable

Si BOD/COD < 50, el producto no se considera biodegradable.

Algunas espumas, por su alto poder tenso-activo, pueden afectar al proceso de separación de aceites - agua, al emulsionar las grasas en pequeñas gotas que se dispersan en el agua, y de esta forma poner en peligro los filtros de las depuradoras de agua. También pueden afectar seriamente a los filtros bacteriológicos. Estos efectos se dan principalmente en las espumas sintéticas. Aparte del potencial daño en las depuradoras, puede afectar a la efectividad de los separadores de hidrocarburos por decantación que hay en muchos centros de entrenamiento para bomberos. Por esta razón es recomendable el uso de espumas proteínas de entrenamiento, suministradas por la mayoría de los fabricantes, que aunque tienen menor efectividad y no son adecuadas para la intervención, no plantean problemas de este tipo.

En cuanto a la toxicidad, algunos componentes de ciertos espumógenos (Glycol Ethers y Nonylphenol Ethoxlates) pueden tener consecuencias directas para la salud.

Un estudio realizado por el ejército alemán ha demostrado que las espumas proteínicas son hasta 12.000 veces menos tóxicas que algunas sintéticas. Por otro lado las espumas proteínicas, en altas concentraciones, necesitan un elevado consumo de oxígeno para su degradación y por su elevado nivel de nutrientes puede producir desequilibrios en la flora acuática.

En cualquier caso hay que recalcar la idea que la efectividad de la espuma es un factor fundamental al considerar su potencial contaminante, y en esto, para ciertos usos, las espumas sintéticas como la AFFF, presentan mejores cualidades que las proteínicas, y requieren menores proporciones de mezcla.

La AFFF es poco tóxica para la población microbiana de las plantas de tratamiento en concentraciones por debajo de 250 ppm.

Como criterio general para el vertido de espumas a un curso de agua que vaya a una planta de tratamiento, la relación BOD/COD tiene que ser >0.5 para soluciones del 1 al 5 %. Esto se traduce en que hay que conseguir una dilución del espumógeno en agua de 250:1, para poder verter la espuma con seguridad.

Conclusiones:

No hay una espuma ecológica, solo hay una forma ecológica de utilizar la espuma.

Hay que seguir investigando y buscar alternativas más ecológicas.

Es recomendable el uso de espumas "verdes" específicas para entrenamiento.

Asumiendo que el entrenamiento en la utilización de la espuma es necesario hay que procurar no utilizar más espuma que la necesaria. Para esto es importante prestar especial atención a que las proporciones utilizadas en los proporcionadores no estén por encima de la recomendada.

Hay que elegir con cuidado el lugar de prácticas y comprobar que hay aguas abajo.

Otros agentes de extinción.

Polvo químico.

La mayoría de polvos químicos llevan fluidizadores y sales metálicas que tienen cierto potencial nocivo. Los profesionales de la extinción que realizan labores de mantenimiento o formación que impliquen el uso cotidiano de extintores deben protegerse con filtros adecuados.

En Alemania no se permite el uso de polvo seco para entrenamiento por su potencial contaminador. En cualquier caso, se puede afirmar que el uso puntual de este material, no es peligroso para el medio ambiente.

Halon.

De todos es sabido el supuesto daño de los CFCs, y entre ellos los halones de extinción, para la capa de ozono. El Halon que se utiliza para este fin se recicla por lo que el daño al medio ambiente de las instalaciones actuales puede considerarse mínimo.

3.3 DIRECCIÓN DE SINIESTROS Y TOMA DE DECISIONES EN RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE.

Como ya hemos comentado, además de la protección de vidas y bienes ha surgido una nueva prioridad para los servicios de bomberos: la protección del Medio Ambiente. A esta prioridad va unida una nueva responsabilidad para el mando.

Prioridades "medio ambientales" durante la toma de decisiones

1. Antes de producirse el incidente:

Planeamiento y actividades de prevención para reducir el impacto medioambiental: mapas de riesgos, localización de puntos conflictivos y almacenamientos de MMPP, colaboración en la elaboración de planes de emergencia interiores y exteriores, elaboración y práctica de protocolos de intervención, equipamiento y entrenamiento específico para riesgo químico, actividades para la concienciación ecológica del personal propio y ajeno,etc.

2. Durante el incidente:

Decisión entre diluir o contener. La técnica de la dilución con el objeto de reducir el nivel de peligrosidad haciéndola extensiva a una mayor área ha perdido apoyo en los últimos años. Como referencia, basta citar que en las Emergency Action Codes, (fichas de intervención británicas), el 70 % de las fichas en las que se proponía diluir han sido modificadas por la recomendación de contener.

Identificación desde un primer momento de a donde van los drenajes de agua y localización de los puntos de entrada, para realizar su taponamiento en caso de necesidad. Habrá que decidir en su momento si hay que evitar el drenaje y de qué forma hacerlo.

- Decisión de colocación de barreras flotantes en cursos de agua y dónde.
- Decisión de utilización de absorbentes, qué tipo de absorbentes y cómo.
- Decisión de abatimiento de la nube de gases o vapores, cómo, quién y con qué protección.
- Decisión entre apagar o dejar arder. Justificado cuando el fuego destruye o disminuye el potencial tóxico del producto

(Ej.: tolueno) o cuando los gases inflamables podrían acumularse con el consiguiente riesgo de explosión. En el caso de un líquido tóxico ardiendo en el que sus gases de combustión también son tóxicos, la decisión de no apagar puede estar justificada en el caso de que el líquido pueda llegar a un curso de agua. El apagar supondrá enfrentarse a una materia con un elevado nivel de concentración de producto tóxico, localizada en un área pequeña por lo que el nivel de daño puede ser alto. En cambio si se deja arder la materia tóxica se dispersará en la atmósfera, presentando niveles de contaminación inferiores,

Muchas de estas decisiones pueden ser polémicas y encontrar resistencia entre el personal propio o ajeno, pero el mando debe de valorar todos los factores y actuar en consecuencia con la debida contundencia. Nosotros somos los responsables en última instancia de evitar, o no, daños mayores para el medio ambiente.

Para conseguir esto hay que realizar una labor de re-educación de todos los mandos, empezando de arriba a abajo.

Tenemos una nueva responsabilidad y hay que aprender a tomar decisiones como la de "dejar arder" cuando las circunstancias lo exigen por encima de las presiones externas.

4 CONCLUSIONES

Tenemos una nueva responsabilidad que nos va a dar más trabajo, pero también más prestigio y que no podemos declinar: la defensa del medio ambiente.

Esto implica una labor de investigación (composición y posibles consecuencias de los productos de combustión, nuevas técnicas de taponamiento y contención, tecnologías de monitorización y análisis de gases,...etc.) y de formación específica para la toma de decisiones (cursos de MMPP, fuegos forestales, coordinación con los departamentos de medio ambiente, utilización correcta de las fuentes de información,...etc.)

Hay que estrechar la relación con los departamentos de medio ambiente y conseguir de ellos asesoramiento y financiación de actividades formativas y de equipamiento específico.

Hay que promover la investigación de espumas más ecológicas.

La intervención más ecológica es aquella que es más eficiente, dentro de los márgenes razonables de seguridad.

El mayor problema de contaminación se suele presentar ante la presencia de cursos de agua.

Conveniencia del desarrollo de soluciones trazadoras para la identificación de la dispersión y arrastre de sustancias peligrosas en cursos de agua

Estamos empezando y queda un largo pero interesante camino por recorrer. Es una oportunidad de oro de adjudicarnos una competencia que nos reportará prestigio ante la sociedad.