

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL



**UTN** FACULTAD  
REGIONAL  
DELTA

**ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**Emergencias químicas en Argentina**  
**El enfoque ambiental en la primera respuesta.**

**Autor: Lic. Emanuel Bonomi**

**Prof.: Dr. Alejandro Malpartida**

**- Pilar, Buenos Aires -**

**- Febrero 2023 -**

## Índice

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Introducción</b> .....  | 3  |
| 1.1. Objetivos de la investigación .....  | 10 |
| <b>2. Análisis de fundamentos</b> .....   | 11 |
| 2.1. Generalidades sobre incidentes con MatPel .....                                    | 11 |
| 2.2. Caracterización de los Materiales Peligrosos .....                                 | 15 |
| 2.2.1. Clasificación de peligrosidad .....  | 17 |
| 2.2.2. Uso de la Guía de Respuesta en caso de Emergencias.....                          | 25 |
| 2.2.3. Ejemplo de uso de GRE2020 .....  | 29 |
| 2.3. Marco legal y normativo .....  | 35 |
| 2.3.1. Base legal y complejidad federal .....   | 35 |
| 2.3.2. Legislación que sustenta a la respuesta a emergencias .....                      | 39 |
| 2.4. Marco de funcionalidad del servicio de primera respuesta. ....                     | 46 |
| 2.4.1. El Bombero: Formación y labor. ....  | 46 |
| 2.4.2. Organización.....  | 46 |
| 2.4.3. Reglamentos.....   | 47 |
| 2.4.4. Formación: .....   | 52 |
| 2.4.4.1. El ingreso .....   | 53 |
| Unidad de realización de Bombero Nivel I, relativa a materiales peligrosos.....         | 58 |
| Fuente: <a href="https://www.argentina.gob.ar/">https://www.argentina.gob.ar/</a> ..... | 58 |
| 2.4.4.2. Capacitación permanente:.....  | 58 |
| 2.4.4.3. Cursos de competencia: .....   | 58 |
| 2.4.4.4. Especializaciones: .....   | 62 |
| 2.4.4.5. Conflictos en la formación: .....  | 63 |
| 2.4.5. Ingenieros QBN y apoyo a la emergencia. ....                                     | 65 |
| <b>3. Análisis de resultados</b> .....  | 67 |
| <b>4. Conclusiones</b> .....  | 70 |
| 4.1. Recomendaciones .....  | 72 |
| <b>5. Bibliografía</b> .....  | 73 |
| 5.1. Sitios web consultados.....  | 74 |

## 1. Introducción

“Por primera vez en la historia del mundo, todo ser humano está ahora sujeto al contacto con peligrosos productos químicos, desde su nacimiento hasta su muerte”<sup>1</sup>, rezan las primeras líneas del capítulo que Rachel Carson denominó Elixires de la muerte, en su libro Primavera Silenciosa. Si esta era una afirmación posible en 1962, hoy la científica y divulgadora se sorprendería de lo lejos que ha llegado la interacción de nuestras sociedades con estos productos, la evolución y crecimiento en aplicaciones que han tenido y por tanto la intervención de estas sustancias en los organismos vivos y su relación con el entorno. Es que el crecimiento exponencial de la producción, almacenaje, transporte y aplicaciones no solo aumentó la exposición sino también la posibilidad de incidentes con estos materiales peligrosos, como se los denomina comúnmente en el ámbito de los primeros respondientes a emergencias.

Los servicios de emergencia actúan con la premisa de no hacer más daño del que ha causado el evento por sí solo y controlar o detener el daño que se está ocasionando. Muchas veces lo segundo no puede hacerse, pero siempre debería garantizarse lo primero. Antecedentes resonantes de incidentes que involucran materiales peligrosos, que más adelante mencionaremos, demuestran que lo precario del conocimiento y la formación ambiental de los agentes intervinientes, causa estragos a la hora de analizar el impacto y las consecuencias en las matrices afectadas (suelo, aire, agua) y las afectaciones al ecosistema que aun cuando son directamente influyentes, terminan por desconocer o no percibir.

Históricamente los servicios de respuesta a emergencias sean estos de carácter profesional o voluntario, han respondido a la necesidad emergente de salvaguardar la vida de las personas y sus bienes. Por su parte el hombre ha utilizado las reacciones químicas probablemente desde el descubrimiento del fuego o la combustión como hoy denominamos a esa reacción. Sin embargo, no sería hasta el siglo XVIII que con el establecimiento del concepto de sustancia

---

<sup>1</sup> (Carson, 1962)

química y con el aporte de estas a la flamante Revolución Industrial, estas sustancias comenzaran a verse o tornarse como una variable importante para la seguridad y salud de las personas en los centros industriales o incluso en las urbanizaciones. Con la evolución de las aplicaciones, también llegarían campo con fines agropecuarios y al ámbito doméstico y terminarían por transformar la vida diaria en lo que hoy conocemos.

De aquí que la relación entre servicios de emergencia y productos químicos peligrosos sea inevitable dado que con la fabricación, transporte, manipulación, uso y desecho de estos productos también aparecerían los incidentes.

A lo largo de esta historia hay muchos antecedentes que permitirían aportar a esta idea, de que a los primeros respondientes en emergencias, les falta formación y perspectiva de carácter ambiental y les cabe incluso la responsabilidad por el empeoramiento de situaciones que han constituido grandes desastres ambientales relacionados a emergencias químicas, por mencionar algunas de ellas, podemos traer al presente el caso Flixborough, una ciudad rural de Inglaterra donde funcionaba una industria productora de caprolactama. El 01 de junio de 1974, la planta fue destruida por una explosión liberando grandes cantidades de ciclohexano (entre 40 y 60 Tn), nafta, benceno y tolueno. El incendio posterior obligó a los bomberos a responder como era común en la época y como hasta ahora lo es en gran parte del mundo, aplicando inimaginables cantidades de agua durante los diez días subsiguientes. Esto aumentó drásticamente los volúmenes de los materiales derramados, el agua aplicada con contenido de contaminantes rebalsó tanques, supero contenciones, facilitó la migración de los contaminantes al agua subterránea y también por escorrentía superficial y por descarga del acuífero, se trasladó la contaminación al cercano río Trent, que sufrió un impacto que se trasladaría también a las poblaciones río abajo.



Monitores fijos arrojando agua para enfriamiento de tanques, días después de la explosión. Fuente: <http://inspecaoequipto.blogspot.com/2013/06/caso-20-as-falhas-de-flixborough-1974>



Imagen del predio de la planta de caprolactama, con los daños a la vista. Fuente: La prevención de accidentes graves en las operaciones de mantenimiento industrial

Otro caso interesante por evaluar es el de Tocoa, Departamento de Vargas, Caracas, Venezuela, en cuya central térmica el 19 de diciembre de 1982, se produjo un incendio de grandes proporciones sobre los tanques de combustible. Se almacenaba allí mezclas de crudos pesados, aceites, querosenos, gasolinas. Los servicios de emergencia comienzan las operaciones de extinción y control, sin poner en atención en la posibilidad de un boilover o rebosamiento por ebullición. Las grandes cantidades de agua utilizada de forma directa ingresan en los tanques y comienza a acumularse en el fondo de estos o entre capas de distinta viscosidad o densidad. La particular onda de calor descendente de este tipo de incendios progresa con el tiempo, descendiendo hasta alcanzar el agua retenida que se evapora súbitamente empujando toneladas de material incendiado fuera de los tanques. El incendio que se contenía en tanques ahora se trata de un incendio de muchísima mayor proporción y los combustibles arden sobre la superficie del suelo y del agua, Los combustibles contaminan esas matrices y los productos de su combustión, migran al agua subterránea contaminando la fuente, además del cuerpo cercano, dado a que se encuentra en la costa del mar. La vegetación se quema, el volumen de residuos de combustión aumenta dado que aumenta drásticamente la superficie de contacto del combustible con el aire, los vapores, gases y residuos no quemados.



Imagen de la planta Tocoa durante el incendio. Fuente: <https://editoreslasamericas.com>

Podemos ser más contemporáneos y coterráneos en los antecedentes. La madrugada del 27 de septiembre de 2019, se desato un incendio en una planta de la firma Sigma Agro S.A., en Mercedes, provincia de Buenos Aires. Lo que inicio como una explosión según describieron testigos y vecinos, alcanzo a ser un incendio de grandes proporciones que involucró biodiesel, pero los daños

además provocaron derrames importantes del mismo producto y materiales como glifosato y paraquat, ambos herbicidas de amplio espectro y reactivos utilizados para su fabricación. Intervinieron los cuarteles de Bomberos Voluntarios de Mercedes, Navarro, Luján, Suipacha, General Rodríguez y San Andrés de Giles.

Una persona murió producto de las quemaduras al caer en una zanja con estos productos y esto es simplemente una muestra de como los líquidos se vertieron y escurrieron por la zona inundando zanjas y campos aledaños y lixiviando luego hacia estratos inferiores. La imposibilidad de los servicios de emergencia de contener los derrames en paralelo a las tareas de extinción, aumentaron el volumen de los derrames siendo arrastrados los contaminantes con el agua aplicada para la extinción del incendio. Además de los líquidos derramados el incendio alcanzo gran cantidad de biodiesel y contenedores plásticos con los agroquímicos mencionados, generando emisión de humo, gases y vapores tóxicos.



Planta de Sigma Agro, luego del incendio y derrame. Fuente: diario web <http://latinta.com.ar>

Más reciente aún durante las etapas finales de elaboración del presente trabajo y con las miradas internacionales puestas en un incidente químico de grandes

proporciones en Estados Unidos, por el descarrilamiento y posterior incendio de un tren de carga en Ohio, se dio en Buenos Aires un evento que tuvo poca cobertura al igual que poca fue la información oficial brindada por los actores intervinientes.

El 22 de febrero de 2023 en el Km 26 de Autopista de Oeste, en jurisdicción de la Municipalidad de Ituzaingó, un camión cargado con un contenedor, proveniente del puerto de Buenos Aires, genera un derrame del producto que transportaba. A primera vista el transporte en general y el contenedor en particular, no dejaban ver ninguna señalización de mercancías peligrosas, placa naranja de Naciones Unidas, ni rombo de clase de peligro. Tampoco traía identificación externa del producto transportado. Si bien las causas y los eventos posteriores no están claramente determinados o informados oficialmente, se puede saber que durante la primera respuesta se encuentra una nube de gases/vapor que no se identifica, el transportista no tenía claro el plan de acción ni el material transportado y en ese marco se produce un incendio de parte de la carga. En el intento de extinción se utiliza agua como agente extintor, y los vapores producidos generan quemaduras e intoxicaciones en los respondientes que derivan en cuatro bomberos trasladados e ingresados a nosocomios cercanos.

En la carta de porte puede observarse que se trataba de una carga de 24 mil litros de Cletodim al 94%, de YPF Agro S.A. un herbicida que, según su hoja de seguridad, se rotula como líquido inflamable, Nocivo en caso de ingestión o inhalación, tóxico para organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos y peligroso por aspiración.

Finalmente, la Municipalidad de Ituzaingó declaró la emergencia ambiental y sanitaria y se dio intervención a fuerzas federales, para el control, contención, trasvase y disposición del material derramado y restante.



Incendio y derrame del contenedor transportado, sin identificaciones, conteniendo material peligroso.

Fuente: <https://www.clarin.com>



Trabajo posterior sobre el contenedor con Cletodim. Compañía de Ingenieros QBN del Ejército Argentino, activada por el Ministerio de Defensa. Fuente: <https://zonales.com/>

La evidente problemática entonces es que la carencia de la perspectiva ambiental que debería ser transversal a la función de los respondedores provoca errores o situaciones que hasta podrían ser tratadas como negligencia durante estas aparentes primeras respuestas procedimentadas. Y digo aquí, debería ser transversal, porque esta problemática se ve alimentada por la carencia en

legislación integral para el tratamiento de las emergencias, la parcialidad en la formación de los servicios de respuesta, la falencia en el equipamiento necesario para llevar a cabo una respuesta integral y la dificultad en la integración y articulación de los diferentes actores que se ven involucrados en estos casos.

Solventar estas dificultades es un paso importante y sumamente necesario hacia la resolución de las emergencias tratadas de forma integral, garantizando no solo la seguridad humana inmediata o directa sino también la calidad de vida mediata, la salud del ambiente y la protección integral del entorno que se ve impactado, y del cual no es posible independizar al hombre, pues “todo lo que aísla un objeto destruye su realidad misma”<sup>2</sup> y “es necesario dejar de ver al hombre como un ser sobrenatural. Es preciso abandonar el proyecto de conquista y posesión de la naturaleza”<sup>3</sup>.

### 1.1. Objetivos de la investigación

El objetivo de esta investigación documental es abordar e indagar sobre la perspectiva ambiental en la respuesta a emergencias químicas en Argentina. Para ello, me propongo desde la base teórica existente, analizar la situación actual del marco normativo y reglamentario, la preparación y acción de quienes intervienen y sus responsabilidades y desde allí describir cómo está estructurada la respuesta a estas situaciones y qué tan desarrollada está la perspectiva ambiental en esta respuesta o que impedimentos o complicaciones atraviesa.

Por otra parte, también se tiene por objetivo determinar cuáles son las variables, acciones o temas sobre los que se debiera trabajar para garantizar que se actúe sobre esa perspectiva y sentar las bases para futuras investigaciones sobre esas variables si lo ameritan.

---

<sup>2</sup> (Morin, 1996)

<sup>3</sup> (Morin, 1996)

## 2. Análisis de fundamentos

### 2.1. Generalidades sobre incidentes con MatPel

Un incidente o emergencia química es una situación de peligro, que se origina en la liberación, derrame o fuga de una o varias sustancias que son riesgosas para la salud de las personas, la propiedad y/o el ambiente. Se trata de incendios, explosiones, liberación de sustancias tóxicas/venenosas, fugas, derrames, entre otros sucesos que tienen potencial de causar lesiones de distinta índole, enfermedades, daños a la propiedad e incluso la muerte de los afectados por distintas vías y con diferente mecanismo lesivo dependiendo de la sustancia y las concentraciones. Estos daños pueden darse a corto, mediano o largo plazo.

En cuanto al ambiente se pueden observar daños tales como, cambios fisicoquímicos en las matrices aire, agua o suelo, que en algunos casos acarrea impactos a la flora, la fauna, cambios de parámetros microbiológicos y todo esto, que más adelante analizaremos pormenorizadamente, acarrea impactos en la calidad de vida de la población circundante y aún menos observado, pero tan relevante como ello, un impacto en el ecosistema.

Estos accidentes pueden ser de origen natural, cuya causa raíz está asociada a fenómenos como terremotos, huracanes, erupciones volcánicas entre otras o de origen tecnológico, siendo estos los asociados a la intervención, descuido, fallas o negligencia humana en la operación de productos químicos en plantas de industrias químicas, operaciones de almacenamiento de sustancias o equipos de transporte de estas, por vía terrestre, marítima o aérea.

A lo largo del presente nos referiremos al material bibliográfico y contenido desarrollado en nuestro país para la formación, operación y especialización de algunos servicios de emergencia por lo que será necesario que hagamos propio, el término MatPel (Materiales Peligrosos), denominación con la cual se resumen, en el campo operativo de las diversas fuerzas de seguridad, de protección civil y emergencias, lo que hemos definido como sustancia química. Es en nuestro país

el equivalente a la sigla HazMat o Hazardous Materials, que introducimos dado que así se encuentra en cierta bibliografía del ámbito.

El origen de esta denominación, que alude directamente a la peligrosidad de la sustancia y no a su finalidad práctica, uso común o composición, es que cuando a estas fuerzas se les da intervención en cuestiones relativas a sustancias químicas, es debido a la peligrosidad y potencial de daño subyacente que, sin importar su posterior clasificación, se denominará para estos profesionales en principio como MatPel.

Cuando hablamos de un incidente de cualquier característica es necesario no solo para su análisis sino también para su comunicación efectiva, darle a esa situación una magnitud. Para medir los accidentes de diverso tipo, suele ser habitual utilizar un elemento que presuponemos impactará al espectador o al informado y es el número de personas afectadas, lesionadas o número de víctimas fatales que ese evento ha causado.

Pero es aquí donde se presenta lo que podemos interpretar como una problemática para la concepción ambiental de los daños ocasionados por el evento y se abre un importante interrogante. Esta perspectiva antropocéntrica del “Cuento de víctimas”, ¿es suficiente para valorar el impacto de un incidente con Materiales Peligrosos?, ¿cómo atenta esta mirada y metodología a la perspectiva ambiental del daño y el impacto causado? ¿Cómo ha afectado o condicionado esta perspectiva a quienes se preparan para responder a estos eventos?

No caben dudas que un evento que registra víctimas humanas directas e incluso muertos es una situación grave y que los primeros respondientes, deben estar preparados para trabajar frente a estos. ¿Pero es menos importante una situación que no ha causado víctimas fatales?, si esa misma situación estudiada se hubiese provocado en medio de un ecosistema alejado de concentraciones urbanas establecidas y sin presencia de humanos, no es marco suficiente para creer que ha sido menos importante, solo porque no ha afectado de manera directa a una persona. Y es así como abordamos a la conclusión de que si esta

situación se presenta en un poblado y afecta la vida de sus habitantes no solo debe medirse por esa afectación humana directa, sino que debiera evaluársela de forma integral o desde una perspectiva ambiental.

Puede entonces que aquí esté el origen de la concepción antropocéntrica de la preparación de los servicios de emergencia, que se han formado siempre para proteger o “salvaguardar” a las personas. Quizá siempre fue tan apremiante salvar a estas personas expuestas que nos olvidamos de abrir su formación y su misión a una protección mucho más integral que contemple el medio en que esas personas subsisten, asegurando así quizá también su calidad de vida posterior y la del resto de la población, pero garantizando a su vez la protección del ecosistema en que se hayan insertas.

En este contexto la preparación y formación de las entidades de respuesta que siempre estarán involucradas en la resolución de emergencias químicas o asociadas ha estado desvinculada a la protección del ambiente y por ello no ha incluido formación específica o protocolos claros respecto de la identificación, acción y respuesta en virtud de garantizar el bienestar de los ecosistemas donde se producen los incidentes. De hecho, su ley orgánica a nivel nacional reza en su misión: “Las asociaciones de bomberos voluntarios, las que se definen en la presente como entes de primer grado, tendrán por misión la prevención y extinción de incendios y la intervención operativa para la protección de vidas o bienes que resulten agredidos por siniestros de origen natural, accidental o intencional.”<sup>4</sup>

Nótese como la entidad con mayor cantidad de respuestas a incidentes con materiales peligrosos en todo el territorio nacional, carece de una misión preventiva o reactiva de protección del ambiente aun en su base legal fundamental.

Para reforzar esta cuestión podemos observar las normas provinciales que han surgido en la temática, como el ejemplo en Buenos Aires que establece que “Los Bomberos Voluntarios tendrán por misión la prevención y extinción de incendios y la intervención operativa para la protección de vidas y bienes, que resulten agredidos

---

<sup>4</sup> Ley Nacional 26.987, Modificación Ley Nacional Nº 25.054

por siniestros de origen natural, accidental o intencional. Y en su artículo 31 refuerza: “El personal del Cuerpo Activo, en ausencia de la autoridad policial competente, tendrá facultades, como primera diligencia y de manera preventiva, para establecer o mantener un orden mínimo necesario, con el fin de posibilitar una conveniente actividad de seguridad en la intervención de los siniestros y en los desplazamientos hacia los mismos”<sup>5</sup>.

Tomamos este organismo y sus órganos operativos, dado que en nuestro país es el de mayor cobertura jurisdiccional, uno de los más antiguos órganos de respondedores a emergencias con 185 años de vigencia y es reconocido por la ley, constituyéndose las asociaciones de Bomberos Voluntarios en las fuerzas operativas de la protección civil a nivel municipal, provincial y nacional. Con esto queremos hacer notar que en la mayor parte de los incidentes de causas diversas que constituyan una situación de peligro con Materiales Peligrosos, será este sistema el que responda de forma inmediata y tome al menos las medidas iniciales, cuando no, las totales respecto de la evaluación, control y respuesta en la emergencia. Centraremos entonces nuestro análisis es el Sistema Bomberil Voluntario de la República Argentina y muestrearemos legislación, reglamentos, normas, manuales y procedimientos de los más representativos del sistema tales como las federaciones con mayor desarrollo en formación y mayor incidencia estadística en servicios.

En nuestro país la enorme cantidad de actividades de producción, manufactura, transformación, explotación y servicios hace que la exposición sea alta y en consecuencia la probabilidad de un incidente con este tipo de materiales sea elevada. Los productos que podrían ocasionarlos no solo pueden encontrarse en los espacios en que se fabrican. Son utilizados ampliamente en todos los sectores, en el caso del sector primario o de obtención de materias, cultivo, explotación de recursos, se utiliza en forma de agroquímicos, químicos para procesamiento de materias, separación de minerales, combustibles. En el sector secundario su uso se intensifica aún más por la variedad de procesos y aplicaciones en los que se utilizan como reactivos, catalizadores, estabilizadores, combustibles, para tratamiento, refrigeración, calefacción de

---

<sup>5</sup> Ley Provincial 10.917 (BA)

procesos o incluso que surgen como productos intermedios, scrap, mermas operacionales o residuos de estos procesos. Finalmente, el sector terciario no queda exento a la problemática, dado que la evolución tecnológica ha hecho llegar estos productos a muchas actividades habituales o de la vida diaria. Casos de esto son los combustibles usados en transporte de todo tipo, los productos utilizados en refrigeración, para los servicios de sanidad en hospitales o institutos y hasta actividades de investigación.

Esto hace que los acontecimientos de emergencia ya sean estos de carácter natural o antrópicos, tengan una gran posibilidad de constituirse en una emergencia con materiales peligrosos. Ante un evento de estas características en el gran parte del país, exceptuando la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y algunas capitales provinciales de forma total y otras de forma parcial, la primera respuesta disponible y activada será la del brazo operativo de la protección civil y emergencias, que se ejecuta mediante las asociaciones de Bomberos Voluntarios. Esta por razones jurisdiccionales y de cercanía no solo será la primera respuesta institucional posible, sino que, en muchos casos, la única que podrá actuar en relación directa al material peligroso, por las primeras, horas o incluso días.

## 2.2. Caracterización de los Materiales Peligrosos

Para clarificar de que hablamos cuando mencionamos un material peligroso, es necesario introducirnos en la temática aclarando que no podremos hablar aquí de cada producto o sustancia en particular dada la enorme expansión y cantidad de estos que se hallan disponibles en la actualidad. El crecimiento de la industria, la aparición de nuevas tecnologías, insumos médicos, comerciales, farmacéuticos y de toda índole han hecho avanzar exponencialmente y sin pausa las aplicaciones de la química a la vida doméstica y laboral. Esto acarreo la fabricación, elaboración, manipulación y uso de cantidades de productos químicos, síntesis y reacciones inimaginables e imposibles de analizar y conocer por individuo alguno.

Decir que es imposible que un profesional del campo de las ciencias químicas conozca todos los productos existentes, es real, debido a la vorágine de esa industria que continua sin detención alguna elaborando mezclas y sustancias y haciéndolas circular por nuestras autopistas, rutas, calles, vías, espacio aéreo, pluvial y marítimo e incluso por nuestro subsuelo mediante cañerías y llevándolos a su laboreo en establecimientos que se asientan en muchos casos cercanos a los núcleos urbanos más poblados.

Habiendo dicho esto es una premisa indefectible, que quienes prestan servicio en los cuarteles de bomberos están en la misma o peor posición. Desde hace muchos años y como puede comprenderse leyendo solo la introducción del presente, los bomberos se han convertido en los primeros respondientes de todo tipo de emergencias en la vía pública y también en ámbitos privados.

Esto puso a los voluntarios en la posición de tener que dar respuesta a emergencias con productos que apenas conocen o que directamente no han escuchado siquiera de su existencia. Muchos han sido los esfuerzos de estas instituciones para mejorar el nivel de control de las contingencias que involucran materiales peligrosos y de ese modo, han introducido en sus manuales esta temática, se han equipado, en la medida de lo posible para cada cuartel con elementos que permitan un trabajo al menos superficial e incluso han creado una especialidad a nivel nacional a la cual se adhieren las federaciones para la formación de sus integrantes como especialistas en control de emergencias con materiales peligrosos.

Para tener magnitud de la variabilidad de peligros de estas características con que pueden encontrarse los servicios de emergencia, se puede tener como datos los declarados por el CAS (Chemical Abstracts Service), entidad que registra, nombra e identifica productos químicos globales de manera individual y particular. Una consulta directa a los servicios de CAS obtuvo una respuesta que afirma lo siguiente: “La base de datos del Registro CAS actualmente contiene más de 204 millones de sustancias orgánicas e inorgánicas. También hay 69 millones de proteínas y secuencias nucleicas adicionales. El REGISTRO CAS se actualiza diariamente con miles de nuevas sustancias.”<sup>6</sup> No todas tienen

---

<sup>6</sup> Especialista Bao Le (USA-CAS), respuesta caso de consulta #01349964, febrero 2023.

peligrosidad y las que la poseen se diferencian en la clase de peligro, forma de actuación, afectaciones posibles.

### 2.2.1. Clasificación de peligrosidad

Para poder organizar una respuesta y gestionar su manipulación el entendimiento de las sustancias se reduce en primer lugar a una clasificación de peligro establecida por la Organización de las Naciones Unidas. Las Naciones Unidas dividen las mercancías peligrosas en nueve grandes grupos llamados “Clases”, los cuales se subdividen para profundizar más en su peligrosidad.

#### Clase 1 - Explosivos

División 1.1 Explosivos que presentan un riesgo de explosión en masa

División 1.2 Explosivos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa

División 1.3 Explosivos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa

División 1.4 Explosivos que no presentan riesgo apreciable considerable

División 1.5 Explosivos muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa

División 1.6 Artículos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa

#### Clase 2 - Gases

División 2.1 Gases inflamables

División 2.2 Gases no-inflamables, no tóxicos

División 2.3 Gases tóxicos

#### Clase 3 - Líquidos inflamables

Clase 4 - Sólidos inflamables; sustancias que pueden experimentar combustión espontánea; sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

División 4.1 Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados

División 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea

División 4.3 Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

Clase 5 - Sustancias Oxidantes y Peróxidos orgánicos

División 5.1 Sustancias oxidantes

División 5.2 Peróxidos orgánicos

Clase 6 - Sustancias Tóxicas y Sustancias infecciosas

División 6.1 Sustancias tóxicas

División 6.2 Sustancias infecciosas

Clase 7 - Materiales radiactivos

Clase 8 - Sustancias corrosivas

Clase 9 - Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente

Tabla de marcas etiquetas y carteles para cada clase y guías generales, según la guía de respuesta para casos de emergencia, actualización 2020.

**111**

**DANGER**

**DANGEROUS**

**Y**

Aéreo únicamente

Todos los otros modos

**112**

**1.5**

**1.5**

EXPLOSIVES

BLASTING AGENTS

Para las Divisiones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.5, introduzca el número de división (\*\*) y la letra del grupo de compatibilidad (\*), de ser necesario.

**114**

**1.4**

**1.4**

**1.6**

EXPLOSIVES

EXPLOSIVES

Para las Divisiones 1.4 y 1.6, introduzca la letra del grupo de compatibilidad (\*), de ser necesario.

**118**

**2**

**2**

FLAMMABLE GAS

**120**

**2**

**2**

NON-FLAMMABLE GAS

**122**

**2**

**2**

OXYGEN

**123**

**2**

**2**

INHALATION HAZARD

**125**

**2**

1005

**127**

**3**

**3**

COMBUSTIBLE

**3**

**3**

FLAMMABLE

**128**

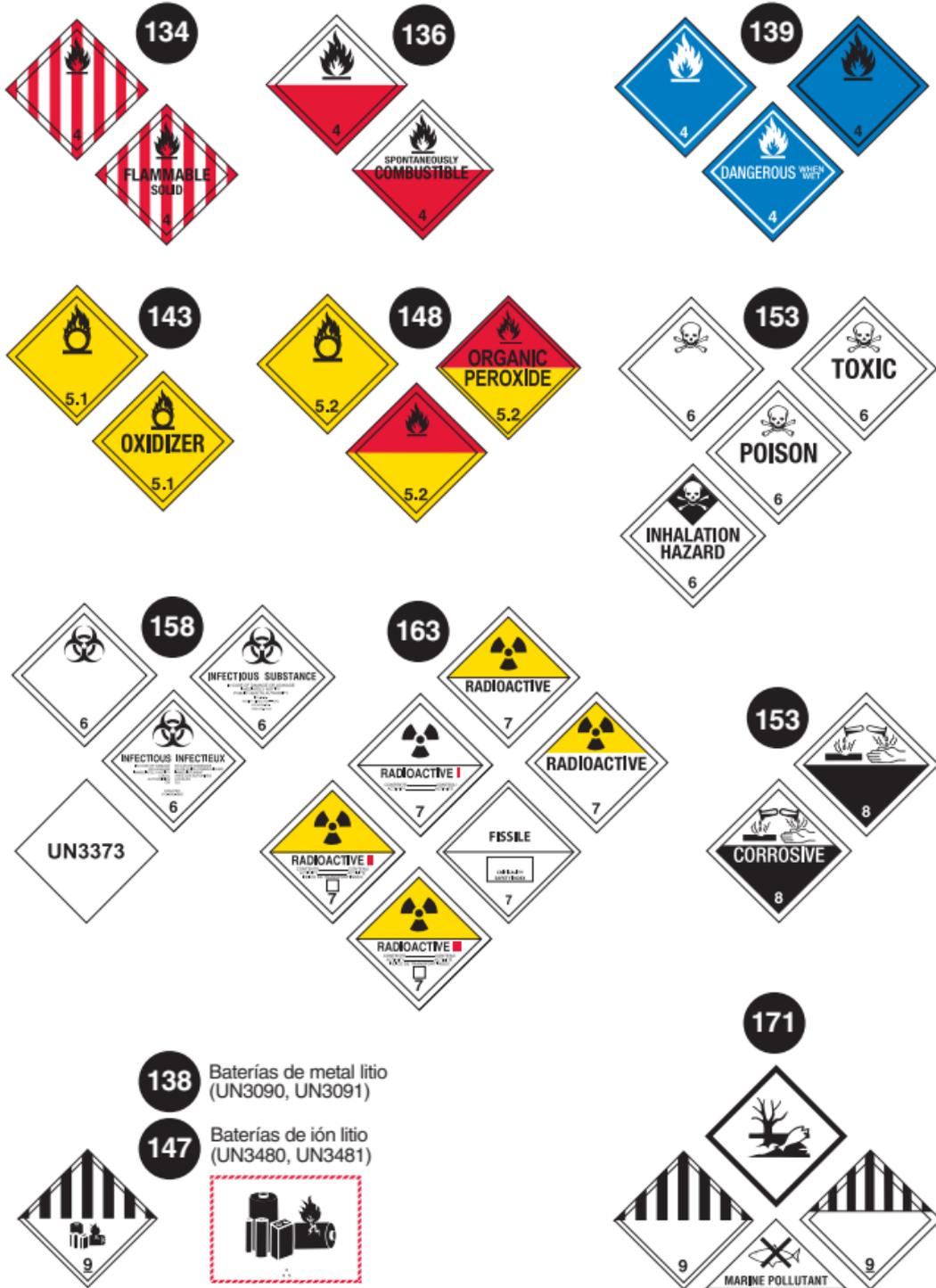
**3**

**3**

HOT

FUEL OIL

GASOLINE

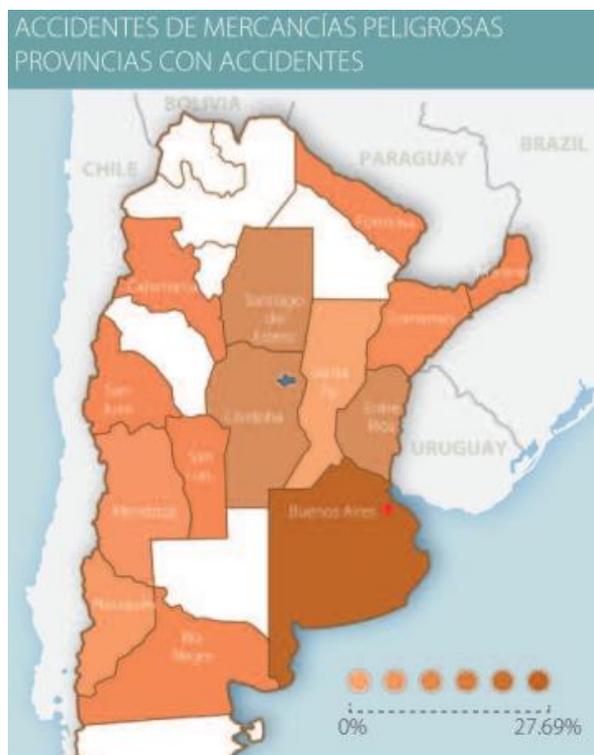


En nuestro país los posibles incidentes son variados debido a que existen productos de todas las peligrosidades en instalaciones fijas, establecimientos y transportados por vía terrestre, marítima o fluvial y en menor escala vía aérea.



Distribución de incidentes en Argentina, según clase de productos. Fuente: Documento País 2012.

Además de ser variable el tipo de material involucrado, el mismo estudio reporta que existe una distribución geográfica de estos incidentes que abarca diferentes regiones o provincias, por ello hace hincapié en un tema de que abordaremos más adelante, sobre la complejidad federal del control de estas emergencias.



Distribución geográfica de incidentes con MatPel. Fuente: Documento País 2012

La respuesta a emergencias químicas se basa en estos casos en lo que los servicios de respuesta conocen como PRIMAP (Primera respuesta en incidentes con materiales peligrosos). Su base fundamental está en el reconocimiento de la escena y la identificación de la sustancia que causa la peligrosidad en la misma.

Para ello los sistemas se valen de varios recursos. Por un lado, La reglamentación vigente para el transporte de mercancías peligrosas tanto por vía terrestre, marítima y aérea exige que el expedidor de la carga disponga de un teléfono donde los servicios de emergencias puedan comunicarse para solicitar información técnica en caso de derrames, incendios e intoxicaciones. En este caso y suponiendo que la carga se transporta de manera reglamentaria, quien responde a la emergencia podrá tomar contacto con quien la carta de porte o el transporte indique. Tomaremos el ejemplo del Centro de Información Química para Emergencias, CIQUIME, servicio que además de facilitar al operador el cumplimiento de la reglamentación en el manejo de los productos, podrá brindar información a la entidad que responda. Entonces la respuesta seguirá en manos del sistema de protección civil y emergencias que ejerce a través de las asociaciones de Bomberos Voluntarios, pero recibirán en el caso ideal instrucciones de profesionales en la materia, cuya disponibilidad estará garantizada por el causante, es decir el propietario del material peligroso.

Normalmente estos servicios brindan una atención especializada en base a protocolos preexistentes o bien con la información provista por sus clientes o usuarios. Esta información puede ser entregada en tiempo real a los primeros respondientes o bien formar un enlace donde quien está en la escena recibe a través del servicio contratado, información desde las fuentes ya sean estas los fabricantes o transportistas del producto u otras redes profesionales y de emergencia.

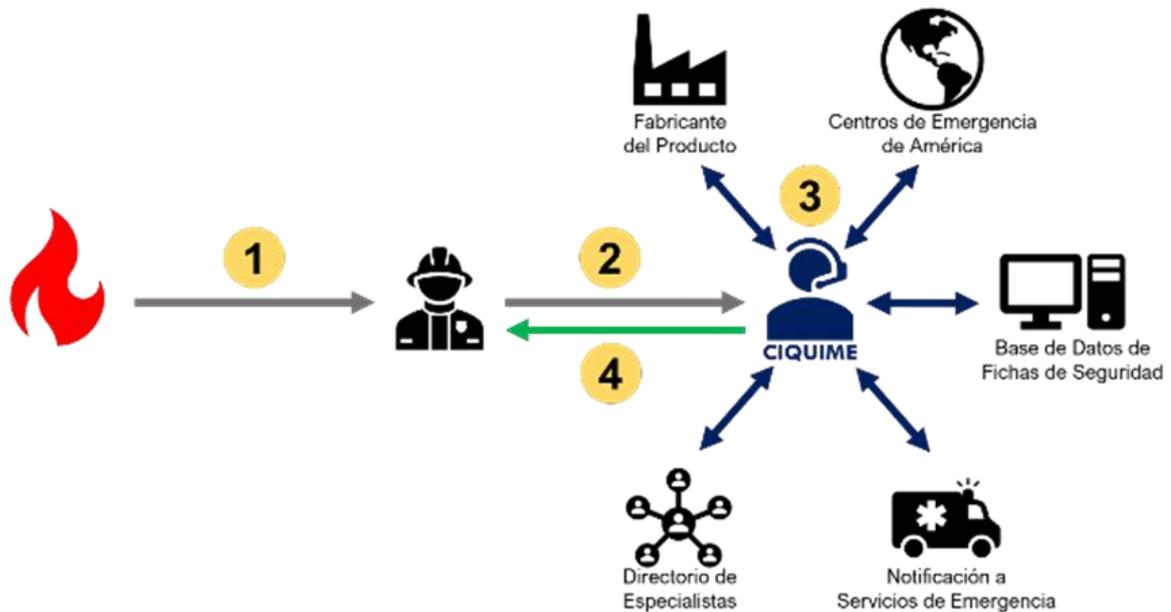


Gráfico de intercambio ideal de información para emergencias, según CIQUIME.

Fuente: [www.ciquime.org](http://www.ciquime.org)

Debido a que estos sistemas, no están siempre disponibles por que la situación de manipulación, producción, transporte no es habitualmente la ideal y frente a la imposibilidad de conocer en detalle todos los productos es que aparece la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia (GRE). La misma fue desarrollada conjuntamente por el Ministerio de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), con la ayuda de CIQUIME (Centro de Información Química para Emergencias) de Argentina. Se actualiza cada cuatro años, siendo la última versión la GRE2020.

Esta guía es para ser utilizada por bomberos, policías y otros servicios de emergencia quienes pueden ser los primeros en llegar al lugar de un incidente en el transporte de materiales peligrosos. Pero cabe aclarar que la propia presentación de la guía establece ciertas limitaciones. Por un lado, menciona

que la misma ha sido diseñada solo para la “fase de respuesta inicial”<sup>7</sup>, que constituye las acciones de arribo de los servicios de emergencia y comprende la presencia e identificación del MatPel, el aseguramiento del área y la solicitud de asistencia de personal especializado. Aquí es uno de los puntos en que suele fallarse, entendiendo la guía como “toda” la acción que debe tomarse y dejando la situación íntegramente en manos de los primeros respondedores, por omisión de los pasos subsiguientes o por inexistencia de los recursos especializados.

Otra aclaración importante en la guía es que esta es para ser utilizada en incidentes con MatPel, en carretera o ferrocarril y que puede estar limitada para responder en instalaciones fijas, aviones o barcos. Y nuevamente hay un factor de falla, toda vez que utilizamos esta guía como recurso total para la respuesta en instalaciones fijas, dado que es la única herramienta global conocida por los respondientes e introducida en sus protocolos y formación.

Se aclara también que no hay información de las propiedades físicas y químicas de los materiales peligrosos; que no reemplaza la capacitación en respuesta a emergencias, ni el conocimiento o buen juicio y que no menciona todas las posibles circunstancias que pueden estar asociadas a un incidente con MatPel.

Finalmente, la guía expresa que “el personal de respuesta a emergencias en un escenario con materiales peligrosos no debe confiar únicamente en esta guía. Siempre busque información específica lo antes posible sobre cualquier material en cuestión”<sup>8</sup>. Para cumplir con esto recomienda, contactar al organismo de respuesta a emergencias listado en la contraportada interior; llamar al teléfono de emergencias indicado en los documentos de embarque; consulte la información y documentos que acompañan el embarque, elemento, este último que como hemos mencionado no siempre está disponible.

A pesar de las limitaciones, en Argentina el elemento por excelencia para la respuesta a emergencias de todo tipo con MatPel involucrado, en el sistema

---

<sup>7</sup> CIQUIME, GRE 2020

<sup>8</sup> CIQUIME, GRE 2020

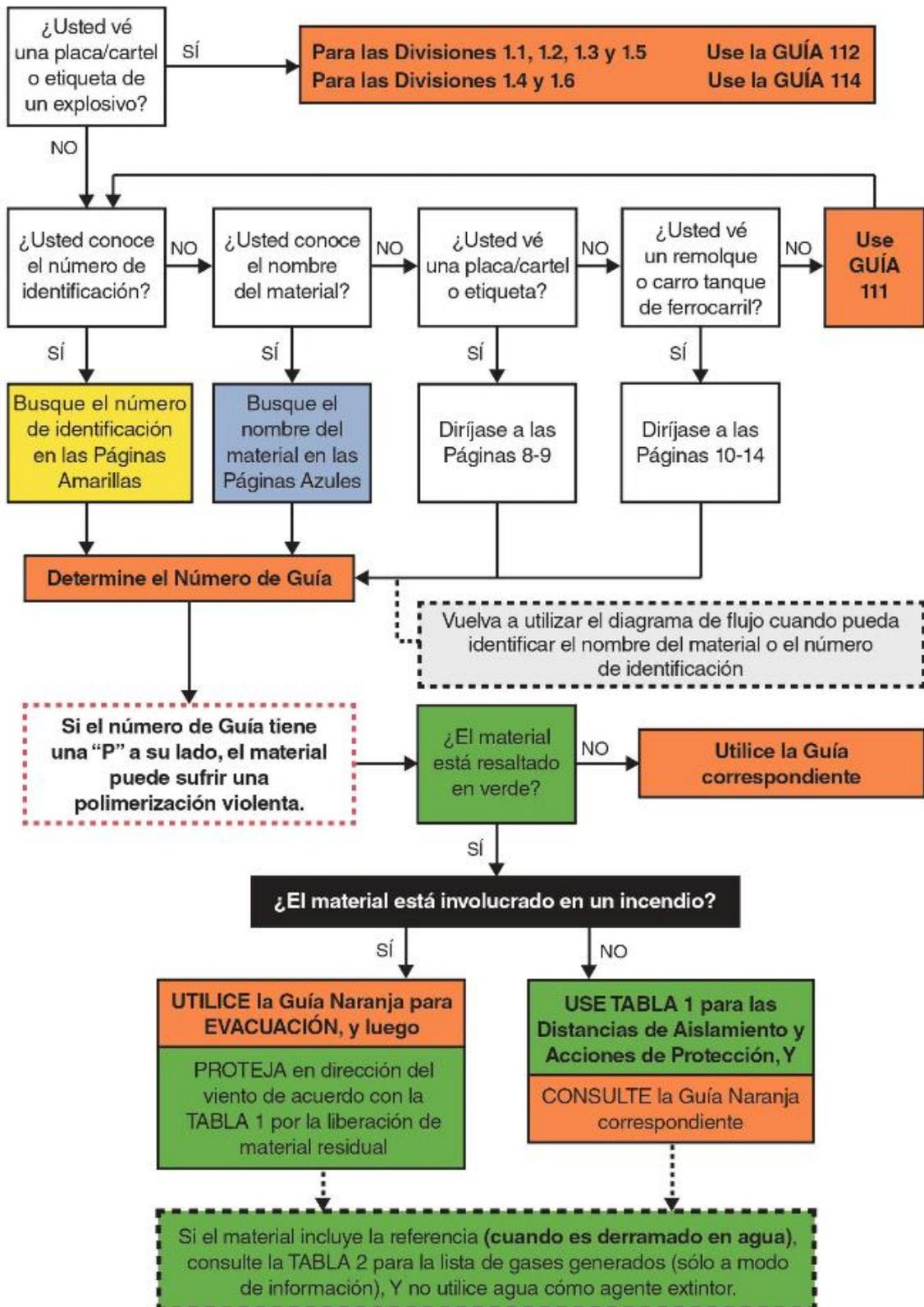
nacional de Bomberos es la Guía de Respuesta que describimos. De hecho, en colaboración con CIQUIME y con Fundación Bomberos de Argentina, el Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios de la República Argentina se encarga de la financiación de las guías estandarizadas que cada cuatro años son actualizadas, siendo la última en vigencia la GRE 2020.

### 2.2.2. Uso de la Guía de Respuesta en caso de Emergencias

El proceso de respuesta a emergencias en el sistema nacional de Bomberos es similar para todas las asociaciones con variaciones respecto de los recursos y materiales con que se cuenta.

Generalmente la denuncia de un incidente se recibe en una central de alarmas propia o centralizada en el caso de los cuarteles cuya recepción depende del sistema de emergencias 911. Como entidad de primera respuesta y según lo establecido por la legislación vigente y que establece la misión de estos cuerpos, son los responsables del orden público en primera instancia, de la seguridad de la escena, de los involucrados y de la resolución inicial de la situación de emergencia, haciendo foco en la salvaguarda de la vida y los bienes.

Ante la detección o la presunción de un Material Peligroso, la prioridad es la identificación del tipo de material involucrado, para luego poder verificar en el material disponible las acciones primarias para el control. Estas acciones atienden solo de forma de inicial la seguridad y salud de la población circundante, de las personas involucradas en el incidente y de los primeros respondientes. Para ello se utiliza la GRE cuyo algoritmo de uso se refleja en el siguiente gráfico.



Algoritmo de uso de la guía de respuesta según sus desarrolladores. Fuente: GRE2020

La estructura de esta guía permite acceder a información general de la condición de transporte y de la sustancia transportada. En sus páginas blancas el usuario podrá encontrar información de ayuda que no refiere a la sustancia en sí, pero que describe los tipos de transportes y contenedores, tipos de rotulado para transporte, rótulos del sistema globalmente armonizado de marcación de sustancias, las clases de peligro existentes y otras referencias sobre identificación, etiquetado y formas de transporte.

Luego para el trabajo con la sustancia específica, contamos con varias formas de entrada a la guía. Los productos caracterizados como Materiales peligrosos o en la guía como sinónimo de estos, mercancías peligrosas, poseen un número de identificación de cuatro dígitos determinado por la ONU. Si se conoce el número de identificación de la ONU ya sea porque se observa en la placa naranja del contenedor o transporte, o porque lo encontramos en los documentos de embarque, se podrá acceder a la guía por las páginas amarillas. En las páginas de este color los productos están listados por su número en orden ascendente y cronológico, y cada uno de ellos tiene a su lado un número de guía de 3 dígitos, que más adelante profundizaremos.

Para los casos en que no sea visible o no se conozca el número de la ONU, podemos tener como dato otorgado por el transportista o la documentación, el nombre del material. En este caso accederemos por las páginas azules, en las cuales los materiales están ordenados alfabéticamente y al lado de cada nombre, encontraremos también el número de guía de tres dígitos. Esta búsqueda inicial, ya sea por número o nombre de la sustancia, nos arroja entonces un número de guía de tres dígitos que debemos ahora buscar en las páginas naranjas. Estas últimas son las que nos proveen la “guía” o procedimiento básico de actuación para la sustancia que hemos buscado. En muchos casos un mismo número de guía es utilizado para responder a más de una sustancia, dado que se agrupan las que poseen riesgos potenciales similares, misma peligrosidad e idénticas maniobras de control inicial.

Cada guía naranja se compone de los siguientes apartados. Título y número de guía, donde el número será el de tres dígitos mencionado y el título enuncia los peligros generales de los materiales para los que sirve. Un ejemplo de ello es la guía 138 cuyo título es Sustancias reactivas con el agua, que emiten gases inflamables. El siguiente apartado es el de peligros potenciales, en el que se describe el peligro del material en términos de incendio/explosión y los efectos a la salud debido a la exposición. Se ordenan de acuerdo con cuál sea el peligro potencial primario. Esta información permite a los respondedores tomar decisiones para proteger al equipo de respuesta a emergencias y a la población cercana. Como tercer apartado encontramos seguridad pública, que se subdivide en tres secciones la primera, información general sobre las medidas de precaución para los primeros en escena. La segunda, ropa protectora a utilizar y enuncia una orientación sobre los equipos de protección personal, incluida la protección respiratoria. La tercera, evacuación, que sugiere las distancias de protección iniciales tomando en cuenta las condiciones presentes o potenciales, donde indica “aislar” una zona de no ingreso para el público y los primeros respondedores que no están equipados, entrenados y preparados para mitigar el incidente y/o “evacuar” que refiere a que las personas deben ser retiradas de esta zona, si se puede hacer de manera segura.

Seguido de esto encontraremos el cuarto apartado del guía denominado respuesta a emergencias, que se compone de tres subdivisiones que son “Fuego”, “derrame o fuga” y “primeros auxilios”. La primera proporciona procedimientos de extinción para Incendio Pequeño, Incendio Grande, y/o Incendio que involucra Tanques o Vagones o Remolques y sus Cargas. La segunda contiene recomendaciones generales, y puede describir el procedimiento de respuesta para Derrame Pequeño y Derrame Grande. La tercera brinda orientación general antes de la búsqueda de atención médica avanzada, para personas que hayan tomado contacto con el material peligroso.

La guía cuenta además con otra sección, las páginas verdes. Cuando la sustancia en las páginas amarillas o azules se encuentra resaltada en color verde, se indica ir a las páginas de dicho color, dado que además de lo indicado en la guía naranja, deberemos atender a las tablas de esta última sección. En

las páginas verdes se detallan las distancias de protección específica para proteger a las personas de los vapores/gases resultantes de derrames que involucren materiales con peligro tóxico por inhalación, materiales reactivos al agua y agentes de guerra química. Esta sección nos proporciona un instructivo para el uso de las tablas, la tabla 1 en la que se encontramos las distancias de aislamiento inicial y acción protectora, una tabla 2 con los materiales reactivos al agua, que producen gases tóxicos y finalmente una tabla 3, que contiene las distancias de aislamiento inicial y acciones de protección para derrames grandes y diferentes cantidades de los seis gases con Riesgo Tóxico por Inhalación comunes.

### 2.2.3. Ejemplo de uso de GRE2020

Solo a modo demostrativo y para que pueda observarse la información contenida en cada sección y la forma en que se dispone, tomaremos un material y expondremos las diferentes entradas y guías para el mismo. A los efectos de que abarque las mayores secciones posibles, tomaremos el Metildiclorosilano cuyo número de Naciones Unidas es el 1242.

El primer extracto que encontramos es la entrada por número UN 1242 en las páginas amarillas. Si lo que conociéramos es el nombre de la sustancia, entraríamos por las páginas azules. En ambos encontramos que la guía de actuación es la N°139 y que además está sombreado en verde por lo que dispone de información en esa sección, por tratarse de un material con peligro tóxico por inhalación, materiales reactivos al agua y/o agentes de guerra química.



| NIP Guía | Nombre del Material   | NIP Guía | Nombre del Material   |
|----------|---|----------|---|
| 1199     | 153P Furaldehídos   | 1222     | 130 Nitrato de isopropilo   |
| 1201     | 127 Aceite de fusel   | 1223     | 128 Queroseno   |
| 1202     | 128 Aceite mineral ligero para calefacción                                      | 1224     | 127 Cetonas líquidas, n.e.p.                                      |
| 1202     | 128 Aceite mineral para caldeo, ligero  | 1228     | 131 Mercaptanos, líquidos, inflamables, tóxicos, n.e.p.           |
| 1202     | 128 Combustible para motores diesel   | 1228     | 131 Mercaptanos en mezcla líquida, inflamable, tóxica, n.e.p.     |
| 1202     | 128 Combustoleo   | 1228     | 131 Mezcla de mercaptanos, líquidos, inflamables, tóxicos, n.e.p. |
| 1202     | 128 Gasoleo   | 1229     | 129 Óxido de mesitilo   |
| 1203     | 128 Combustible para motores  | 1230     | 131 Alcohol metílico  |
| 1203     | 128 Gasohol   | 1230     | 131 Metanol   |
| 1203     | 128 Gasolina  | 1231     | 129 Acetato de metilo   |
| 1204     | 127 Nitroglicerina, en solución alcohólica, con no más del 1% de nitroglicerina | 1233     | 130 Acetato de metilamilo   |
| 1206     | 128 Heptanos  | 1234     | 127 Dimetoximetano  |
| 1207     | 130 Aldehído caproico   | 1234     | 127 Formal  |
| 1207     | 130 Hexaldehído   | 1234     | 127 Metilal   |
| 1208     | 128 Hexanos   | 1235     | 132 Metilamina, en solución acuosa                                |
| 1208     | 128 Neohexano   | 1237     | 129 Butirato de metilo  |
| 1210     | 129 Materiales relacionados con la tinta de imprenta, inflamable                | 1238     | 155 Cloroformiato de metilo                                       |
| 1210     | 129 Tinta de imprenta, inflamable   | 1239     | 131 Metil clorometil éter   |
| 1212     | 129 Alcohol isobutílico   | 1242     | 139 Metildiclorosilano  |
| 1212     | 129 Isobutanol  | 1243     | 129 Formiato de metilo  |
| 1213     | 129 Acetato de isobutilo  | 1244     | 131 Metilhidrazina  |
| 1214     | 132 Isobutilamina   | 1245     | 127 Metilisobutilcetona   |
| 1216     | 128 Isooctenos  | 1246     | 127P Metilisopropenilcetona, estabilizada                         |
| 1218     | 130P Isopreno, estabilizado   | 1247     | 129P Metacrilato de metilo, monómero, estabilizado                |
| 1219     | 129 Alcohol isopropílico  | 1248     | 129 Propionato de metilo  |
| 1219     | 129 Isopropanol   | 1249     | 127 Metilpropilcetona   |
| 1220     | 129 Acetato de isopropilo   | 1250     | 155 Metiltriclorosilano   |
| 1221     | 132 Isopropilamina  |          |   |

| Nombre del Material                                 | Guía | NIP  | Nombre del Material                  | Guía | NIP  |
|---|------|------|--------------------------------------|------|------|
| Metales alcalinotérreos, dispersión de              | 138  | 1391 | Metil-terc-butiléter                 | 127  | 2398 |
| Metales alcalinotérreos, dispersión de, inflamable  | 138  | 3482 | Metilciclohexano                     | 128  | 2296 |
| Metal pirofórico, n.e.p.                            | 135  | 1383 | Metilciclohexanoles                  | 129  | 2617 |
| Metano  | 115  | 1971 | Metilciclohexanona                   | 128  | 2297 |
| Metano, comprimido                                  | 115  | 1971 | Metilciclopentano                    | 128  | 2298 |
| Metano e hidrógeno, mezcla comprimida de,           | 115  | 2034 | Metil clorometil éter                | 131  | 1239 |
| Metano, líquido refrigerado (líquido criogénico)    | 115  | 1972 | Metilclorosilano                     | 119  | 2534 |
| Metanol   | 131  | 1230 | Metildicloroarsina                   | 152  | 1556 |
| Metavanadato amónico                                | 154  | 2859 | Metildiclorosilano                   | 139  | 1242 |
| Metavanadato de amonio                              | 154  | 2859 | Metil etil cetona                    | 127  | 1193 |
| Metavanadato de potasio                             | 151  | 2864 | 2-Metil-5-etilpiridina               | 153  | 2300 |
| Metavanadato potásico                               | 151  | 2864 | Metilfenildiclorosilano              | 156  | 2437 |
| Metilacetileno y propadieno, mezcla estabilizada de | 116P | 1060 | 2-Metilfurano                        | 128  | 2301 |
| Metilal   | 127  | 1234 | 2-Metil-2-heptanotiol                | 131  | 3023 |
| Metilamilcetona                                     | 127  | 1110 | 5-Metil-2-hexanona                   | 127  | 2302 |
| Metilamina, anhidra                                 | 118  | 1061 | Metilhidrazina                       | 131  | 1244 |
| Metilamina, en solución acuosa                      | 132  | 1235 | Metilisobutilcarbinol                | 129  | 2053 |
| N-Metilanilina                                      | 153  | 2294 | Metilisobutilcetona                  | 127  | 1245 |
| Metilato de sodio, en solución alcohólica           | 132  | 1289 | Metilisopropenilcetona, estabilizada | 127P | 1246 |
| Metilato de sodio, seco                             | 138  | 1431 | Metilmercaptano                      | 117  | 1064 |
| Metilato sódico, en solución alcohólica             | 132  | 1289 | 4-Metil-4-metoxipentan-2-ona         | 128  | 2293 |
| Metilato sódico, seco                               | 138  | 1431 | 4-Metilmorfolina                     | 132  | 2535 |
| 2-Metilbutanal                                      | 129  | 3371 | N-Metilmorfolina                     | 132  | 2535 |
| 3-Metil-2-butanona                                  | 127  | 2397 | Metilpentadieno                      | 128  | 2461 |
| 2-Metil-1-buteno                                    | 128  | 2459 | 2-Metil-2-pentanol                   | 129  | 2560 |
| 2-Metil-2-buteno                                    | 128  | 2460 | 1-Metilpiperidina                    | 132  | 2399 |
| 3-Metil-1-buteno                                    | 128  | 2561 | Metilpropilcetona                    | 127  | 1249 |
| N-Metilbutilamina                                   | 132  | 2945 | Metil propil éter                    | 127  | 2612 |
|   |      |      | Metiltetrahidrofurano                | 127  | 2536 |
|   |      |      | Metiltriclorosilano                  | 155  | 1250 |
|   |      |      | Metilvaleraldehído (alfa)            | 130  | 2367 |

Aquí vemos la guía 139 y se establece el producto como una sustancia reactiva con el agua que emite gases inflamables y tóxicos. En ella los apartados que describimos, que permitirían una acción inicial.

| GUÍA<br>139  | SUSTANCIAS - REACTIVAS CON EL AGUA<br>(EMITEN GASES INFLAMABLES Y TÓXICOS) | SUSTANCIAS - REACTIVAS CON EL AGUA<br>(EMITEN GASES INFLAMABLES Y TÓXICOS)  | GUÍA<br>139 |
|--|--|---|-------------|
| <b>PELIGROS POTENCIALES</b>  |  | <b>RESPUESTA DE EMERGENCIA</b>  |             |
| <b>INCENDIO O EXPLOSIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se producen gases inflamables y tóxicos al contacto con el agua.</li> <li>Puede encender al contacto con el agua o la humedad.</li> <li>Algunos reaccionan vigorosamente o explosivamente al contacto con el agua.</li> <li>Puede incendiarse por calor, chispas o llamas.</li> <li>Puede volver a encenderse después de que el incendio se ha extinguido.</li> <li>Algunos son transportados en líquidos altamente inflamables.</li> <li>Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.</li> <li>La fuga resultante del control puede crear incendio o peligro de explosión.</li> </ul>   |  | <b>FUEGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>NO UTILICE AGUA O ESPUMA (LA ESPUMA PUEDE UTILIZARSE PARA CLOROSILANOS, VER DEBAJO)</b></li> <li><b>Incendio Pequeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polvos químicos secos, carbonato de sodio, cal o arena.</li> </ul> </li> <li><b>Incendio Grande</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usar arena SECA, polvo químico seco, cal, carbonato de sodio o retirarse del área y dejar que arda.</li> <li><b>PARA CLOROSILANOS NO USE AGUA</b>, use espuma AFFF resistente al alcohol de expansión media; <b>NO USE</b> polvos químicos secos, cal, o carbonato de sodio, ya que pueden producir grandes cantidades de hidrógeno gaseoso, el cual puede explotar.</li> <li>Si se puede hacer de manera segura, aleje los contenedores no dañados del área alrededor del fuego.</li> </ul> </li> <li><b>Incendio que involucra Tanques o Vagones o Remolques y sus Cargas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice los dispositivos de chorro maestro o las boquillas de monitores.</li> <li>Enfría los contenedores con cantidades abundantes de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.</li> <li>No introducir agua en los contenedores.</li> <li>Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventillas, o si el tanque se empieza a decolorar.</li> <li>SIEMPRE manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.</li> </ul> </li> </ul> |             |
| <b>A LA SALUD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Altamente tóxico: al contacto con el agua produce gas tóxico, puede ser fatal si se inhala.</li> <li>La inhalación o el contacto con los vapores o la sustancia puede causar daño severo o la muerte.</li> <li>Puede producir soluciones corrosivas al contacto con el agua.</li> <li>El fuego producirá gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.</li> <li>Las fugas resultantes del control del incendio o de la dilución con agua, pueden causar contaminación ambiental.</li> </ul>   |  | <b>DERRAME O FUGA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ELIMINAR todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas) cercanas al área.</li> <li>No tocar ni caminar sobre el material derramado.</li> <li>Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin riesgo.</li> <li><b>NO DERRAMAR AGUA sobre la sustancia esparcida o dentro de los contenedores.</b></li> <li>Usar rocío de agua para reducir los vapores; o desviar la nube de vapor a la deriva. Evite que flujos de agua entren en contacto con el material derramado.</li> <li><b>PARA CLOROSILANOS</b>, use espuma AFFF resistente al alcohol como medio de expansión para reducir los vapores.</li> </ul>  |             |
| <b>SEGURIDAD PÚBLICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>LLAME AL 911. Luego llame al número de teléfono de respuesta a emergencias en los documentos de embarque.</b> Si los documentos de embarque no están disponibles o no hay respuesta, consulte el número de teléfono apropiado que figura en el interior de la contraportada.</li> <li>Mantener alejado al personal no autorizado.</li> <li>Manténgase con viento a favor, en zonas altas y/o corriente arriba.</li> <li>Ventile los espacios cerrados antes de ingresar, pero solo si está adecuadamente capacitado y equipado.</li> </ul>  |  | <b>Derrame Pequeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubrir con tierra SECA, arena SECA u otro material no-combustible seguido con una película de plástico para disminuir la expansión o el contacto con la lluvia.</li> <li>Hacer un dique de contención para su desecho posterior; no aplique agua, a menos que se le haya indicado hacerlo.</li> </ul> <b>Derrame de Polvo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubra el derrame de polvo con una hoja de plástico o lona para disminuir la expansión y conservar el polvo seco.</li> <li><b>NO LO LIMPIE O DESECHE, EXCEPTO BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN ESPECIALISTA.</b></li> </ul>  |             |
| <b>ROPA PROTECTORA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Use el equipo de respiración autónoma (ERA) de presión positiva.</li> <li>Use la ropa de protección química que está específicamente recomendada por el fabricante <b>cuando NO EXISTA RIESGO DE INCENDIO.</b></li> <li>La ropa de protección para incendios estructurales provee protección térmica <b>pero solo protección química limitada.</b></li> </ul>  |  | <b>PRIMEROS AUXILIOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Llamar a los servicios médicos de emergencia.</li> <li>Asegúrese que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados, y tome las precauciones para protegerse a sí mismos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mueva a la víctima al aire no contaminado si se puede hacer de forma segura.</li> </ul> </li> <li>Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.</li> <li><b>No realice la reanimación boca a boca si la víctima ingirió o inhaló la sustancia; lave la cara y la boca antes de administrar respiración artificial. Use una máscara de bolsillo equipada con una válvula unidireccional u otro dispositivo médico respiratorio adecuado.</b></li> <li>Suministrar oxígeno si respira con dificultad. <ul style="list-style-type: none"> <li>Quitar y aislar la ropa y el calzado contaminados.</li> </ul> </li> <li>En caso de contacto con la sustancia, limpie el material de la piel de inmediato; enjuague la piel o los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 minutos.</li> <li>Mantenga a la víctima calmada y abrigada.</li> </ul>  |             |
| <b>EVACUACIÓN</b> <p><b>Acción inmediata de precaución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aisle en todas direcciones, el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) para líquidos, y 25 metros (75 pies) para sólidos.</li> </ul> <p><b>Derrame</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para <b>los materiales resaltados</b>: vea la Tabla 1 - Distancias de Aislamiento Inicial y Acción Protectora.</li> <li>Para los otros materiales, aumente la distancia de acción inmediata de precaución, como sea necesario en la dirección del viento.</li> </ul> <p><b>Incendio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si un tanque, carro de ferrocarril o autotank que está involucrado en un incendio, AISLE 800 metros (1/2 milla) a la redonda; también, considere la evacuación inicial a la redonda a 800 metros (1/2 milla).</li> </ul> |  | <p>En Canadá, para este producto puede requerirse un plan ERAP. Consulte la página 389.</p>   |             |

Finalmente, en la sección de páginas verdes encontraremos el producto en las tablas 1 y 2. En la primera veremos las distancias de aislamiento inicial y acción protectora para derrame pequeños o grandes de este MatPel y dependiendo si la acción se lleva a cabo de día o de noche.

**TABLA 1- DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA**

| NIP  | Guía | NOMBRE DEL MATERIAL  | DERRAMES PEQUEÑOS<br>(De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande) |   |                     | DERRAMES GRANDES<br>(De un envase grande o de muchos envases pequeños) |   |                     |
|------|------|--|--|---|---------------------|--|---|---------------------|
|      |      |  | Primero<br><b>AISLAR</b><br>a la Redonda   | Luego, <b>PROTEJA</b><br>a las Personas en la Dirección del<br>Viento Durante |                     | Primero<br><b>AISLAR</b><br>a la Redonda                               | Luego, <b>PROTEJA</b><br>a las Personas en la Dirección del Viento<br>Durante |                     |
|      |      |  |  | DIA   | NOCHE               |  | DIA   | NOCHE               |
|      |      |  | Metros (Pies)  | Kilómetros (Millas)   | Kilómetros (Millas) | Metros (Pies)  | Kilómetros (Millas)   | Kilómetros (Millas) |
| 1196 | 155  | Etiltriclorosilano (cuando es derramado en el agua)  | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.5 km (0.3 mi)     | 200 m (600 pies)   | 2.1 km (1.3 mi)   | 5.8 km (3.6 mi)     |
| 1238 | 155  | Cloroformiato de metilo  | 30 m (100 pies)  | 0.2 km (0.2 mi)   | 0.5 km (0.4 mi)     | 150 m (500 pies)   | 1.1 km (0.7 mi)   | 2.1 km (1.3 mi)     |
| 1239 | 131  | Metil clorometil éter  | 60 m (200 pies)  | 0.5 km (0.3 mi)   | 1.5 km (0.9 mi)     | 300 m (1000 pies)  | 3.1 km (2.0 mi)   | 5.8 km (3.6 mi)     |
| 1242 | 139  | Metildiclorosilano (cuando es derramado en el agua)  | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.8 km (0.5 mi)   | 2.3 km (1.5 mi)     |
| 1244 | 131  | Metilhidrazina   | 30 m (100 pies)  | 0.3 km (0.2 mi)   | 0.6 km (0.4 mi)     | 100 m (300 pies)   | 1.4 km (0.9 mi)   | 2.1 km (1.3 mi)     |
| 1250 | 155  | Metiltriclorosilano (cuando es derramado en el agua)   | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.8 km (0.5 mi)   | 2.5 km (1.6 mi)     |
| 1251 | 131P | Metilvinilcetona, estabilizada   | 100 m (300 pies)   | 0.3 km (0.2 mi)   | 0.7 km (0.4 mi)     | 800 m (2500 pies)  | 1.6 km (1.0 mi)   | 2.8 km (1.8 mi)     |
| 1259 | 131  | Níquel carbonilo   | 100 m (300 pies)   | 1.3 km (0.8 mi)   | 5.0 km (3.1 mi)     | 1000 m (3000 pies)   | 10.8 km (6.8 mi)  | 11.0+ km (7.0+ mi)  |
| 1295 | 139  | Triclorosilano (cuando es derramado en el agua)  | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.6 km (0.4 mi)   | 2.1 km (1.3 mi)     |
| 1298 | 155  | Trimetildiclorosilano (cuando es derramado en el agua)   | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.5 km (0.3 mi)   | 1.4 km (0.9 mi)     |
| 1305 | 155P | Viniltriclorosilano (cuando es derramado en el agua)   | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.6 km (0.4 mi)   | 1.9 km (1.2 mi)     |
| 1305 | 155P | Viniltriclorosilano, estabilizado (cuando es derramado en el agua)                                 | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.6 km (0.4 mi)   | 1.9 km (1.2 mi)     |
| 1340 | 139  | Pentasiluro de fósforo, que no contiene fósforo amarillo o blanco (cuando es derramado en el agua) | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.1 km (0.1 mi)     | 60 m (200 pies)  | 0.3 km (0.2 mi)   | 1.4 km (0.9 mi)     |
| 1360 | 139  | Fosfuro cálcico (cuando es derramado en el agua)   | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.4 km (0.3 mi)     | 300 m (1000 pies)  | 1.0 km (0.6 mi)   | 3.5 km (2.2 mi)     |
| 1360 | 139  | Fosfuro de calcio (cuando es derramado en el agua)   | 30 m (100 pies)  | 0.1 km (0.1 mi)   | 0.4 km (0.3 mi)     | 300 m (1000 pies)  | 1.0 km (0.6 mi)   | 3.5 km (2.2 mi)     |
| 1380 | 135  | Pentaborano  | 60 m (200 pies)  | 0.6 km (0.4 mi)   | 1.9 km (1.2 mi)     | 200 m (600 pies)   | 2.7 km (1.7 mi)   | 6.2 km (3.9 mi)     |

" + " Significa que la distancia puede ser mayor en ciertas condiciones atmosféricas

**TABLA 1**

En la tabla 2 por último y debido a que elegimos un producto que al mezclarse con agua produce un gas PTI o con peligro toxico por inhalación, lo encontraremos y podremos confirmar cuál es ese gas, que en el caso del ejemplo será Cloruro de Hidrógeno.

**TABLA 2 - LISTA DE MATERIALES REACTIVOS AL AGUA QUE PRODUCEN GASES TÓXICOS**

**Materiales Que Producen Grandes Cantidades de Gases Tóxicos Cuando se Derramen en Agua**

| NIP  | Guía | Nombre del Material  | Gas Tóxico (PTI) Producido       |
|------|------|--|----------------------------------|
| 1162 | 155  | Dimetildiclorosilano   | HCl                              |
| 1183 | 139  | Etildiclorosilano  | HCl                              |
| 1196 | 155  | Etiltriclorosilano   | HCl                              |
| 1242 | 139  | Metildiclorosilano   | HCl                              |
| 1250 | 155  | Metiltriclorosilano  | HCl                              |
| 1295 | 139  | Triclorosilano   | HCl                              |
| 1298 | 155  | Trimetildiclorosilano  | HCl                              |
| 1305 | 155P | Viniltriclorosilano  | HCl                              |
| 1305 | 155P | Viniltriclorosilano, estabilizado                                  | HCl                              |
| 1340 | 139  | Pentasulfuro de fósforo, que no contiene fósforo amarillo o blanco | H <sub>2</sub> S                 |
| 1360 | 139  | Fosforo cálcico  | PH <sub>3</sub>                  |
| 1360 | 139  | Fosforo de calcio  | PH <sub>3</sub>                  |
| 1384 | 135  | Ditionito de sodio   | H <sub>2</sub> S SO <sub>2</sub> |
| 1384 | 135  | Ditionito sódico   | H <sub>2</sub> S SO <sub>2</sub> |
| 1384 | 135  | Hidrosulfito de sodio  | H <sub>2</sub> S SO <sub>2</sub> |
| 1384 | 135  | Hidrosulfito sódico  | H <sub>2</sub> S SO <sub>2</sub> |
| 1390 | 139  | Amidas de metales alcalinos  | NH <sub>3</sub>                  |
| 1397 | 139  | Fosforo alumínico  | PH <sub>3</sub>                  |
| 1397 | 139  | Fosforo de aluminio  | PH <sub>3</sub>                  |
| 1419 | 139  | Fosforo de magnesio y aluminio                                     | PH <sub>3</sub>                  |
| 1432 | 139  | Fosforo de sodio   | PH <sub>3</sub>                  |
| 1432 | 139  | Fosforo sódico   | PH <sub>3</sub>                  |
| 1541 | 155  | Cianhidrina de la acetona, estabilizada                            | HCN                              |
| 1680 | 157  | Cianuro de potasio, sólido   | HCN                              |

TABLA 2

**Clave para las Formulas PTI:**

|                 |                      |                  |                       |                 |                      |
|-----------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| Br <sub>2</sub> | Bromo                | HCN              | Cianuro de hidrógeno  | NH <sub>3</sub> | Amoniaco             |
| Cl <sub>2</sub> | Cloro                | HF               | Fluoruro de hidrógeno | NO <sub>2</sub> | Dióxido de nitrógeno |
| HBr             | Bromuro de hidrógeno | HI               | Yoduro de hidrógeno   | PH <sub>3</sub> | Fosfano              |
| HCl             | Cloruro de hidrógeno | H <sub>2</sub> S | Sulfuro de hidrógeno  | SO <sub>2</sub> | Dióxido de azufre    |

Use esta lista solamente cuando el material sea derramado en agua.

Página 345

## 2.3. Marco legal y normativo

### 2.3.1. Base legal y complejidad federal

Si bien este apartado tiene la finalidad de exponer algunas legislaciones que han sido o serán mencionadas para el análisis de diversas situaciones o como fundamento del marco en que se tratan las emergencias químicas en nuestro país, cabe iniciarlo con una idea que extraída del DP '12 (Documento país 12, riesgo de desastres en la Argentina), nos clarifica cual es la problemática de la coordinación estratégica de la respuesta a estas emergencias.

*“La República Argentina carece de una ley que aborde específicamente la temática de gestión del riesgo de desastres. Actualmente, el marco normativo nacional que se vincula de algún modo a la gestión del riesgo está conformado por leyes y decretos que regulan la estructura ministerial, sus organismos, misiones y funciones. Por otra parte, la legislación generada está más vinculada a situaciones particulares de desastres y emergencias, tras la ocurrencia de eventos concretos. En este sentido, la normativa es de carácter más reactivo que prospectivo. Esta fragmentación normativa se traduce en la falta de un enfoque integral y compartido por todos los actores del gobierno respecto de la gestión del riesgo del desastre”<sup>9</sup>*

Analizando entonces lo que la labor de las organizaciones autoras de ese documento han encontrado, entendemos que en el área de la gestión de riesgos y respuesta a emergencias hay complicaciones que no solo son del carácter operativo que pretendemos trabajar en este estudio, sino que tienen su origen incluso en el marco legal. La multiplicidad de legislación, la complejidad temática que acarrea a su vez una complejidad institucional y por último la complejidad del sistema federal de nuestro país, generan una atmósfera de problemáticas estructurales que terminan impactando en la respuesta operativa.

Y mencionamos esto porque sin duda toda esta complejidad, en primer lugar de la legislación descentralizada para la gestión del riesgo, en segundo plano la

---

<sup>9</sup> PNUD - Documento país 2012

legislación ambiental distribuida en la en el marco de decisión, atribuciones y competencias de las provincias, potestad conferida por el art. 124 de la Constitución Nacional que les da dominio originario de los recursos naturales y por último la también descentralizada legislación que enmarca a cada institución que responde a las emergencias, dependiendo de la temática, hacen que sea poco viable una estandarización de los procedimientos de respuesta que puedan incluir en su conjunto la protección de la vida, de los bienes y del ambiente en el marco de las normas vigentes.

Algo tan sencillo en nuestras mentes e intenciones, como la afirmación sobre que no puede protegerse al hombre y su calidad de vida (como lo propone el marco de la protección civil y emergencias) si no se protege al ambiente en que este subsiste (como lo enmarca la legislación ambiental), parece ser incompatible en el mundo del derecho y consecuentemente no es exigible en el mundo de la respuesta a emergencias.

Luego de la reforma constitucional de 1994, aparecieron las leyes de presupuestos mínimos ambientales, en torno a la potestad que otorga su artículo 41 que quedó redactado de la siguiente manera:

*“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 de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.*

*Las autoridades proveerán a la protección de este 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 las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.*

*Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.”<sup>10</sup>*

Es así como la Nación dictó leyes con estos presupuestos mínimos, pero permitiendo un esquema constitucional en el que las provincias conservaron la autoridad de aplicación en el ámbito administrativo y jurisdiccional. La tutela ambiental continua entonces en el ejido provincial pudiendo legislar desde ese piso mínimo, conservando atribuciones conforme a la regla general de los poderes no delegados a Nación y pudiendo así atender necesidades específicas de cada región, más allá de lo que establecen los presupuestos mínimos dictaminados.

Cabe aclarar que estos presupuestos mínimos no han logrado alterar los resultados de la aplicación de diversas temáticas como la que tratamos en este trabajo respecto de la primera respuesta en emergencias con materiales peligrosos, pero cabe mencionarlas.

---

<sup>10</sup> Constitución de la Nación Argentina

| <b>Categoría</b>              | <b>Normativa /<br/>Número</b> | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 25612                     | Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio                                |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 25670                     | Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de PCB.  |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 25675                     | Ley General del Ambiente  |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 25688                     | Régimen de Gestión Ambiental de Aguas   |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 25916                     | Gestión de Residuos Domiciliarios.  |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 26331                     | Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.                                  |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 26562                     | Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema.                    |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 26639                     | Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial.     |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 26815                     | Manejo del fuego  |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 27279                     | Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de los Envases Vacíos de Fitosanitarios. |
| Leyes de Presupuestos Mínimos | Ley 27520                     | Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global.                           |

Filtro de leyes de presupuestos mínimos en buscador de normativa ambiental.

Fuente: [www.argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar)

### 2.3.2. Legislación que sustenta a la respuesta a emergencias

Habiendo mencionado esto, abordaremos algunas de las legislaciones que aun sin interacción entre sí, sustentan la respuesta a emergencias con materiales peligrosos en la actualidad.

Ya mencionada en el presente la Ley 25.054 establece la misión y funciones, la Autoridad de Aplicación, subsidios y exenciones, indemnización y beneficios del sistema Nacional de Bomberos Voluntarios. Reconoce el carácter de servicio público de las asociaciones de primer grado, siendo estas representadas por las de segundo grado (federaciones) y al Consejo de Federaciones de Bomberos Voluntarios de la República Argentina como único ente de tercer grado, representativo ante los poderes públicos nacionales e internacionales, de las federaciones de asociaciones de bomberos voluntarios y los sistemas provinciales que ellas agrupan.

Esta ley nacional, se vio modificada por la Ley 26.987, que incorpora un apartado de interés que reza “En toda intervención donde los cuerpos de bomberos voluntarios deban realizar tareas específicas, a los efectos de proteger, preservar y evitar males mayores a la vida y salud de las personas como además proteger el ecosistema agredido por sustancias y/o materiales peligrosos, dentro de su jurisdicción operativa, estarán facultados para accionar contra los propietarios, transportistas, compañías aseguradoras o responsables de los elementos causantes del siniestro a los efectos de resarcirse de los gastos, deterioro y pérdida de los vestuarios, elementos y vehículos afectados, tanto propios como contratados a terceros, además de los elementos y/o sustancias aplicados con el objeto de neutralizar los materiales derramados. El mismo derecho tendrán las asociaciones de bomberos voluntarios que por pedido expreso de la autoridad de otra jurisdicción, ya sea provincial o interprovincial, afectada por un siniestro que no contara con un cuerpo de bomberos o personal especializado en dichas tareas y recurriera al más cercano que estuviera en condiciones de intervenir”

Por su parte, la Resolución 419/2008 se encarga de regular y establecer la estructura mínima necesaria, así como también el equipamiento y requisitos de

seguridad que deben reunir las asociaciones de Bomberos Voluntarios y Organizaciones no Gubernamentales, teniendo en cuenta sus estatutos y la normativa vigente, contemplando entre otras cuestiones las características del siniestro y la cantidad de habitantes del radio de acción de la asociación u organismo no gubernamental. Todo ello con el objetivo de garantizar un mejor servicio público de protección civil de la población, pero que también salvaguarde la vida de quienes prestan dicho servicio, supervisando la calidad de los recursos materiales con que deberán contar las entidades y que las mismas sean acordes a los actuales patrones tecnológicos y de gestión, bajo el control de la Autoridad de Aplicación.

Paralelamente y a fines de reglamentar el funcionamiento y el alcance de las organizaciones de Bomberos Voluntarios cada provincia ha emitido las reglamentaciones propias, que pueden observarse sin mayor detalle en el siguiente cuadro, pero que no van en ningún caso en perjuicio u oposición con lo establecido a nivel nacional.

En cuadro a continuación fue extraído del manual de Normativa de la gestión integral del riesgo de desastres del Ministerio de Seguridad de la Nación en su versión del 2022.

| PROVINCIA    | AÑO  | NORMATIVA  |
|--------------|------|--|
| CABA         | 2004 | Ley N° 1.240 Organización y funcionamiento de las Entidades de Bomberos Voluntarios y su Reglamentación Operativa  |
|              | 2009 | Decreto N° 196-009 Reglamentación de la Ley N° 2458  |
| Buenos Aires | 1990 | Ley N° 10.917 Organización y funcionamiento de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios y sus respectivos Cuerpos Activos  |
|              | 1990 | Decreto N° 4.601-1990 Organización y funcionamiento de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios y sus respectivos Cuerpos Activos                                |
|              | 2003 | Resolución N° 2.470-03 - Normas de seguridad antisiniestral en el ámbito de la provincia de Buenos Aires   |
|              | 2015 | Ley N° 14.761 Fondo para el Financiamiento Operativo de las Federaciones y Asociaciones de Bomberos Voluntarios de la Provincia de Buenos Aires                  |
| Catamarca    | 1985 | Ley N° 4.234 Organización y funcionamiento de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios y sus respectivos Cuerpos Activos   |
| Chaco        | 2013 | Ley N° 7.164 Regulación, organización, misión y funcionamiento de las Asociaciones Civiles de Bomberos Voluntarios en la Provincia del Chaco                     |
| Chubut       | 1991 | Ley XIX - N° 16 (antes Ley N° 3.235)<br>Chubut - Organización y Actividad de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios en el territorio de la provincia de Chubut |
| Córdoba      | 1991 | Ley N° 8.058 Regulación de la actividad de los Bomberos Voluntarios de la Provincia de Córdoba (con modificaciones posteriores en 1998)                          |
|              | 2004 | Decreto N° 957-04 Reglamentación Ley N° 8.058 Regulación de la actividad de los Bomberos Voluntarios de la Provincia de Córdoba                                  |
| Corrientes   | 1989 | Ley N° 4.274 Organización actividad de las asociaciones de bomberos voluntarios de la Provincia de Corrientes  |
|              | 1989 | Decreto N° 7.220-89 Reglamentación Ley N° 4.274  |
|              | 2002 | Ley N° 5.466 Modificación Ley N° 4.274   |
|              | 2002 | Decreto N° 2.177 Reglamentación Ley N° 5.466   |
| Entre Ríos   | 1987 | Ley N° 8.105-87 Regulación de la actividad de los Bomberos Voluntarios de la Provincia de Entre Ríos   |
|              | 1992 | Decreto N° 4.481 Reglamentación Ley N° 8.105   |

|                         |      |  |
|-------------------------|------|--|
| <b>La Pampa</b>         | 2000 | Ley N° 1.877 Normas de aplicación de la Ley Nacional N° 25.054 del Bombero Voluntario  |
|                         | 2001 | Decreto N° 894-2001 Reglamentación Ley N° 1.877  |
|                         | 2004 | Ley N° 2.100 Modificación Ley N° 1.877   |
|                         | 2018 | Ley N° 3.025 Modificación Ley N° 1.877   |
| <b>La Rioja</b>         | 2002 | Ley N° 7.443 Organización regulación y funcionamiento de las asociaciones de bomberos voluntarios en la Provincia de La Rioja                                      |
| <b>Mendoza</b>          | 2003 | Ley N° 7.123 Beneficiarios servicios OSEP Bomberos Voluntarios   |
|                         | 2007 | Ley N° 7.679 Reconocimiento de la actividad desarrollada por Bomberos Voluntarios como servicio público no estatal   |
| <b>Misiones</b>         | 1987 | Ley N° 2.363 Organización y actividad de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios  |
|                         | 1987 | Decreto N° 1.168-87 Reglamentación Ley N° 2.363/86   |
| <b>Neuquén</b>          | 2017 | Ley N° 3.075 Regulación de la actividad de los Bomberos Voluntarios de la Provincia de Neuquén   |
| <b>Río Negro</b>        | 2011 | Ley N° 4.695 Sistema de Pensiones Graciables Vitalicias para Bomberos Voluntarios  |
| <b>Salta</b>            | 1999 | Ley N° 7.037 Actividad de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios del territorio Provincia de Salta   |
| <b>San Luis</b>         | 2008 | Ley N° 338-2008 Organización y funcionamiento de los Bomberos y sus respectivos cuerpos en Provincia de San Luis   |
|                         | 2017 | Ley N° VIII-0980-2017 Beneficios para los Bomberos Voluntarios de la Provincia de San Luis   |
| <b>Santa Fe</b>         | 2009 | Ley N° 12.969 Organización, misión y funcionamiento de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios en todo el territorio de la provincia de Santa Fe                  |
|                         | 2010 | Decreto N° 464 Reglamentación Ley Provincial N° 12.969   |
| <b>Tierra del Fuego</b> | 1996 | Ley N° 345 Bases jurídicas orgánicas y funcionales fundamentales que regulan el accionar de las Asociaciones Civiles de Bomberos Voluntarios y sus Cuerpos Activos |
|                         | 1997 | Decreto N° 3101-97 Reglamentación de la organización funcionamiento de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios y sus respectivos Cuerpos Activos                  |
|                         | 2000 | Decreto N° 63-2000 Modificación Decreto Provincial.  |
| <b>Tucumán</b>          | 2017 | Ley 9.039 - Adhesión a las disposiciones de la Ley Nacional N° 25.054 y sus modificatorias.  |

La Ley de Ministerios 26.338 dejaba las funciones de Protección Civil y Emergencias, al Ministerio del Interior, quien ejecuta mediante la Dirección Nacional de Protección Civil de la que depende la Dirección Control de Bomberos Voluntarios y Coordinación de Organizaciones No Gubernamentales. Si bien el estado ejerce control mediante estas, el brazo ejecutor de las labores de emergencia resulta ser el sistema instituido por la ley 25.054, que no pertenece al estado nacional, ni se financia íntegramente con fondos públicos. La estructura creada por esta ley fue traspasada de ámbito con la aparición de la Ley 27.287 dando creación al Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR), que queda en la órbita del Ministerio de Seguridad de la Nación y nuclea en la actualidad a los organismos antes mencionados.



Estructura del SINAGIR. Fuente: Revista Estado, Gobierno y Gestión Pública N°34 año 2020

En el siguiente cuadro se puede observar la adhesión de las provincias a la ley 27.287, que reglamenta al SINAGIR.

| Provincia        | Estado | Ley                  | Desde |
|------------------|--------|----------------------|-------|
| Catamarca        | Ley    | Ley N° 5.520         | 2017  |
| Chaco            | Ley    | Ley N° 2.727         | 2017  |
| Córdoba          | Ley    | Ley N° 10.463        | 2017  |
| Entre Ríos       | Ley    | Ley N° 10.581        | 2018  |
| Jujuy            | Ley    | Ley N° 6.035         | 2017  |
| Mendoza          | Ley    | Ley N° 9.037         | 2018  |
| Neuquén          | Ley    | Ley N° 3.119         | 2018  |
| Río Negro        | Ley    | Ley N° 5.242         | 2017  |
| Salta            | Ley    | Ley N° 8.069         | 2017  |
| Santa Fe         | Ley    | Ley N° 13.747        | 2018  |
| Tierra del Fuego | Ley    | Ley N° 1.201         | 2018  |
| Tucumán          | Ley    | Ley N° 9.079         | 2018  |
| Misiones         | Ley    | Ley N° XVIII - N° 39 | 2018  |
| San Juan         | Ley    | Ley N° 1.782         | 2018  |
| Corrientes       | Ley    | Ley N° 6.452         | 2018  |
| La Pampa         | Ley    | Ley N° 3.090         | 2018  |
| CABA             | Ley    | Ley N° 6.082         | 2019  |
| Chubut           | Ley    | Ley N° XIX N° 79     | 2019  |
| Buenos Aires     | Ley    | Ley N° 15.063        | 2018  |
| Santa Cruz       | Ley    | Ley N° 3.675         | 2019  |

Fuente: manual de Normativa de la gestión integral del riesgo de desastres del Ministerio de Seguridad de la Nación.

Respecto del transporte de las sustancias peligrosas en nuestro país, la ley de tránsito 24.449, reglamentada por el decreto 779/95 y la Resolución 195/97 de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte, son las que incluyen las normas técnicas del reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas. En ella se establecen no solo las clasificaciones de los materiales peligrosos, los métodos de transporte, reglas documentales y técnicas para la seguridad en el transporte, sino también disposiciones y parámetros para el control de las emergencias que pudieran estos transportes ocasionar y que no pudieran ser resueltas por el transportista poniendo en peligro la vida y la salud de las personas, sus bienes o el ambiente.

Algunas normas que pueden considerarse complementarias en lo particular son la Ley de explosivos 20429, Decreto 302/83 y Decreto 306/2007, la Resolución del SENASA 500/2003 Manejo de fitosanitarios, la Ley 24.804 Decreto 1390/98

para Transporte de Material Radiactivo y la ley de Residuos Peligrosos 24.051 decreto 831/93.

Algo que puede útil para ser resaltado son los siguientes artículos de la Res. 195/97 de normas técnicas para el transporte, que establece algunas pautas para la respuesta a emergencias.

ARTICULO 36.- En caso de accidente, avería u otro hecho que obligue a la inmovilización del vehículo que transporte mercancías peligrosas, el conductor adoptará las medidas indicadas en las instrucciones escritas a que se refiere el literal b) del Artículo 35, dando cuenta a la autoridad de tránsito o de seguridad más próxima, por el medio disponible más rápido, detallando lo ocurrido, el lugar, las clases y cantidades de los materiales transportados.

ARTICULO 37.- En razón de la naturaleza, extensión y características de la emergencia, la autoridad que intervenga en el caso requerirá al expedidor, al fabricante o al destinatario del producto la presencia de técnicos o personal especializado.

Otra norma que incorporaremos en este marco es la Resolución 743/2003 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, que dispone el funcionamiento del 'Registro Nacional para la Prevención de Accidentes Industriales Mayores' y la Actualización del listado de sustancias químicas del Anexo I de la Disposición D.N.S.S.T. Nº 8/95. De este modo se registran y controlan los establecimientos industriales donde se produzcan, importen, utilicen, obtengan en procesos intermedios, vendan y/o cedan a título gratuito las sustancias químicas que por su peligrosidad estén listadas como posibles causantes de accidentes mayores que afecten a la población.

## 2.4. Marco de funcionalidad del servicio de primera respuesta.

### 2.4.1. El Bombero: Formación y labor.

Para comprender de dónde provienen los riesgos, procedimientos de operaciones y respuesta a emergencia que asociamos a la actividad del bombero, se establecerá un marco teórico, formativo y legal de su función y expondrán las consideraciones relativas al servicio que llevan a cabo los integrantes de estas instituciones.

### 2.4.2. Organización

Los cuarteles de bomberos voluntarios son reconocidos como organizaciones sin fines de lucro que tienen como finalidad primordial, la organización, el sostén y capacitación de su Cuerpo Activo y llevan como denominación, el nombre de la ciudad, partido o localidad a la que pertenecen, es decir, donde se encuentre radicado su Cuartel Central. Estos están compuestos por personal que presta servicios en carácter voluntario, es decir sin percibir elementos contractuales ni salario alguno. Se dividen según su misión en socios protectores y socios activos. Los primeros han requerido el ingreso a la institución, abonando una cuota de aporte, pueden elegir y ser elegidos en la asamblea para ejercer la representación, administración y gobierno institucional, conformando el Consejo Directivo. Los siguientes y a los que se refiere el presente estudio, son aquellos que habiendo requerido la incorporación y aprobado el curso de ingreso, asumen la obligación de prestar servicios y cumplir con los deberes que impone el reglamento, son los Bomberos Voluntarios. Estos pueden revistar en distintas condiciones y conformar grupos tales como, el cuerpo activo, la reserva o el cuerpo auxiliar. El cuerpo activo, lo integran los socios activos, mayores de 18 y hasta los 60 años de edad, que se encuentran aptos para prestar servicios. La reserva son aquellos integrantes que han cumplido 25 años de servicio o han alcanzado los 60 años de edad o por causa de accidente invalidante, no pueden prestar los servicios activos. En este estado de revista quedan eximidos de la prestación de servicios a excepción de pedido y orden exclusiva del Jefe de

Cuerpo. Por otra parte, el cuerpo auxiliar, es conformado por individuos, que por su profesión o especialidad o por su desempeño educativo y formativo, puedan aportar apoyo logístico, técnico y profesional a los cuerpos de bomberos.

La actividad del Bombero se desarrolla en un marco de legalidad, debido a encontrarse la actividad regulada, exigida y protegida por normas de carácter legal nacional y provincial y reglamentario interno. Las generales que afectan a la totalidad de los cuarteles del país, por ser de orden público nacional y las provinciales han sido mencionadas en el apartado de marco legal. Del mismo modo, trataremos aquí los reglamentos de orden federativo, para los que tomaremos como ejemplo los de la Federación de la Provincia de Buenos Aires, de los cuales existan reglamentos pares en las demás federaciones. Estos ayudan a entender como baja la legislación antes mencionada hasta el día a día y la labor de quien se encuentra en servicio activo en lo general y responde a emergencias químicas en lo particular.

#### 2.4.3. Reglamentos.

Para la regulación bomberil que las normas de carácter legal no contemplan, las federaciones en uso de su autoridad de control y representatividad emiten reglamentos de aplicación interna, para la organización y gestión de la prestación de los servicios, asignación de roles dentro de la institución, la interrelación institucional, zonal, regional, federativa y el establecimiento de pautas que hagan del desempeño de los cuarteles una tarea ordenada y estandarizada.

Uno de los reglamentos generalizados, es el de Ingreso. Este establece las pautas de ingreso a los cuerpos de bomberos. Indica en que condición revistará cada ingresante, los requerimientos de ingreso para cada estado de revista, establece las causas de pérdida de condición de integrante del cuerpo, las condiciones y pasos administrativo-legales necesarios para la reincorporación, pase a reserva o pase a otra institución de un voluntario.

Algunos puntos generales relevantes de este reglamento son:

Los mayores de 12 años y menores de 18 podrán ingresar en condición de cadetes, para su formación, sin posibilidad de prestar servicios emanados de la condición de Bombero.

Los mayores de 18 y hasta 40 años ingresarán al cuerpo activo, revistando como bomberos, una vez cumplidos los requisitos de ingreso, tales como el curso obligatorio.

Quién curse el ingreso, será considerado Aspirante, que es una situación que carece de estabilidad y reconocimiento como integrante del cuerpo activo.

En el tiempo que dura la condición de Aspirante, la Asociación podrá investigar y/o recabar información en forma reservada con relación al mismo y este podrá ser cuestionado por cualquier integrante del cuerpo.

Se exigirán, a cualquier ingresante, una serie de requisitos mínimos tales como, documentación que acredite identidad y domicilio (el postulante deberá residir dentro de la jurisdicción del cuartel que pretende componer), certificado de estudios primarios completos, examen psicofísico y certificado de antecedentes penales y civiles.

El reglamento de Deberes y Atribuciones establece las exigencias que el Bombero Voluntario deberá cumplir sin excepción para continuar en esa condición. Enumera las prestaciones y servicios que llevará a cabo, respecto de las emergencias, las tareas internas de la institución e incluso el comportamiento esperado tanto en cumplimiento del deber como en la comunidad que compone, en su familia y ámbito laboral.

“Dentro de los deberes que tiene el integrante del Cuerpo, para con la asociación en su carácter de servidor público, no escapan los relativos a su vida privada y los de participación pública fuera del ámbito del cuartel, como los relacionados a su trabajo, esparcimiento, vida social, intelectual y deportiva, estando obligado en todos sus actos, a mantener una conducta digna y ejemplar, evitando todo

acto o hecho que ponga en dudas su hombría de bien, honestidad y adecuación”.<sup>11</sup>

Este documento también incluye los derechos y atribuciones de los que goza el voluntario en esa condición, que son en algunos casos los establecidos por ley y otros relacionados al reconocimiento y protección de su actividad.

Son deberes del integrante del cuerpo activo:

- Acudir de inmediato a prestar servicio ante una alarma
- Asistir a toda asistencia obligatoria
- Cumplir con los servicios de guardia que le corresponda
- Cumplir con sus funciones del orden interno
- Representar a la institución cuando se lo ordenaran
- Presentar sus elementos de protección personal y elementos a su cargo cuando se lo requieran.
- Mantener su equipo personal en perfectas condiciones de integridad e higiene
- Salir correctamente equipado a prestar servicios
- Ejecutar las órdenes con la mayor prontitud y eficiencia, demostrando acatamiento a la disciplina que impera dentro del cuartel
- Estudiar, capacitarse y desarrollar las tareas propias de la actividad para poder proceder en forma objetiva, eficiente y eficaz.
- Ser responsable directo de los elementos que la institución le entregue a cargo para cumplir con la función, debiendo rendir cuenta por la rotura o falta de estos
- Capacitarse y rendir exámenes de competencia para ascender de grado en grado

En actividades fuera del cuartel, deberá evitar tener relaciones con personas de mala catadura, como así mismo, no involucrar sus negocios privados con la actividad de bomberos.

---

<sup>11</sup> FABVPBA, Reglamento 02 Deberes y Atribuciones

Dentro de sus derechos y atribuciones resaltaremos:

- A partir de su incorporación definitiva, estabilidad y permanencia dentro del Cuerpo, la posibilidad de capacitarse, ascender, y llegar a ocupar cualquiera de las funciones o cargos previstos en las reglamentaciones.
- Únicamente podrá ser excluido de la institución, como integrante del Cuerpo por las causas y formas previstas en las reglamentaciones.
- Ser incorporado al Servicio de IOMA, ser incorporado al seguro de vida de la ley 8.467, o su equivalente dependiendo la provincia donde brinda servicios.
- En caso de accidente, ser indemnizado de acuerdo a la ley 19.052, o su equivalente dependiendo la provincia donde brinda servicios.
- En caso de cumplir 25 años de antigüedad, gozar de los beneficios de la ley 13.802/2008, o su equivalente dependiendo la provincia donde brinda servicios.
- En caso de fallecimiento en o por acto de servicios, ser atendidos los gastos por la institución y el uso del panteón societario.
- En caso de enfermedad o accidente ocasionado en o por acto de servicio, los gastos de atención no cubiertos por las obras sociales serán costeados por la institución.
- Gozar de todo lo que, por las leyes o decretos, se otorguen a los bomberos voluntarios de la provincia de Buenos Aires, o que por las leyes nacionales se otorguen a los bomberos voluntarios argentinos.
- Recibir una estrella como atributo para el uniforme, cada cinco años de antigüedad dentro del Cuerpo. A partir de los 15 años de antigüedad y por cada lustro, será homenajado por la Institución. Al pasar a retiro, ser homenajado con medalla recordatoria.
- Acogerse a todos los derechos que por leyes, estatutos y reglamentaciones se le reconozcan como bombero voluntario.
- Cumplir antigüedad como integrante del Cuerpo desde su ingreso hasta su baja.
- Participar en las asambleas societarias, con voz y voto, teniendo vedado ocupar cargos en forma simultánea en el Consejo Directivo y el Cuerpo.
- Tiene derecho a renunciar a su condición de Integrante del Cuerpo.

- Presentar inquietudes para el mejoramiento del servicio y la institución.
- Ejercer el mando en cualquiera de las instancias jerárquicas a la que llegara de acuerdo con las reglamentaciones.
- Ejercer el poder de policía según lo establecido por la ley.
- Ejercer la autoridad que surge de su designación dentro del orden interno.
- Solicitar rotación de funciones internas cada dos años mínimo.
- Gozar de una Licencia anual de 30 días.
- Ascender de grado en grado por antigüedad y calificación.
- Participar en todo curso, instrucción o práctica que se desarrolle en la institución con el objeto de mejorar el nivel intelectual y/o técnico – jerárquico.
- Al momento de la incorporación será provisto del equipo necesario para prestar servicio, y de una credencial extendida por autoridad competente.

Lo relativo a la organización de los servicios, se encuentra emanado del reglamento del Cuerpo Activo. En él se definen las consideraciones que clasifican los servicios dependiendo de la modalidad de prestación y otros factores. Este régimen, deja clasificados los servicios en Emergencias, servicios funcionales y autorizados. Para definirlos citaremos lo expresado en el propio documento.

**Emergencias:** Incendios, Auxilios, Colaboraciones, Desastres e Incidentes con Materiales Peligrosos (Mat-Pel). Estos Servicios serán convocados por medio de la alarma general y todo el personal del Cuerpo Activo está obligado a concurrir para prestarlos.

**Funcionales:** Comando y Técnico. Estos servicios son prestados por los integrantes del Cuerpo designados para ello.

**Autorizados:** Especiales, Guardias y Ceremonial. Estos servicios son prestados por el personal que haya sido designado con anterioridad y al momento de la notificación, el integrante del Cuerpo Activo asume la obligación de la prestación. Para el caso del Cuerpo Activo, estos se prestarán si hay materiales específicos y disponibles para darle cumplimiento.

También se define en este régimen, cual es la autoridad del jefe de cuerpo y el segundo jefe, las facultades del consejo directivo. Se detallan las responsabilidades de los grupos jerárquicos de oficiales, suboficiales superiores, subalternos y la tropa.

Si bien no implicarán incidencia directa, cabe conocer que también existen reglamentos que contribuyen al orden de la organización piramidal de estas instituciones. El primero que mencionaremos, es el de escalafón jerárquico, que establece los grados jerárquicos existentes en el sistema y las cláusulas que se deben cumplir para llegar a ellos, menciona las, las vías jerárquicas existentes y requerimientos relacionados a los jerarquizados que pudieran ocupar cargos de conducción. Este régimen, se encuentra íntimamente relacionado al de Calificaciones y Ascensos.

Este último, trata sobre las calificaciones en sus distintas formas, tales como la asistencia accidental, la asistencia obligatoria, los servicios de guardia, los Servicios de guardia, la dedicación al orden interno y el puntaje especial, como así también la calificación negativa, producto de las sanciones disciplinarias. Dicta pautas sobre la documentación necesaria para el contralor de las calificaciones, y crea las normas sobre la disponibilidad por baja calificación. Impone los conocimientos básicos y mínimos como para aspirar a ser Oficial y de las promociones de ascensos, de la cantidad de integrantes del Cuerpo Activo, del Cuadro de Dotación, del Plantel Básico, con una tabla valorativa del equipo.

#### 2.4.4. Formación:

La formación del Bombero Voluntario se da a través de un proceso que atraviesa toda su carrera. Comienza cuando el individuo aborda su capacitación inicial, como requisito de ingreso a la institución y continúa a lo largo de su desempeño, con la finalidad de proseguir formándolo, especializarlo en algún área determinada o incluso como requisito para avanzar en el escalafón jerárquico.

Cierto es, que solo una parte de este proceso se da, antes de que el individuo deba enfrentarse a las situaciones reales que le proponen las emergencias y los

usos y costumbres de un cuartel de bomberos, por lo que se lo pone en servicio con la capacitación mínima indispensable.

#### 2.4.4.1. El ingreso

Lo que separa a un bombero en actividad de un civil con intenciones de ser bombero, es simplemente el curso obligatorio de ingreso, que transcurre en un tiempo que va de los seis meses a un año, dependiendo de la decisión institucional de duración.

Este curso obligatorio, tiene como contenidos básicos, los que dicte el sistema de capacitación de la federación a la que la institución se encuentre afiliada. En ese sentido, existe un manual generado con el fin de asimilar la capacitación dada en los cuarteles y que, de ese modo, todos los integrantes de las organizaciones de primer grado manejen los mismos conceptos y en una profundidad similar. Lo que no es rígido, es el nivel que cada aspirante a bombero alcanza durante esta cursada, debido a que por el propio factor del tiempo y otros, tales como la cantidad de instructores y recursos para el dictado de las clases, los alcances de la formación son diferentes de un cuartel a otro.

Salvando las diferencias de perspectiva y de modo de abordaje, los planes de capacitación imponen como temas para el curso de ingreso los siguientes:

**INDICE DEL CONTENIDO TEMATICO DEL MANUAL DE INGRESO**

| <b>Tema</b>   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| <b>Índice del Contenido temático del Manual de Ingreso</b>  | <b>3</b>      |
| <b>ORGANIZACIÓN BOMBERIL VOLUNTARIA:</b><br>La Institución; Consejo Directivo; Cuerpo Activo; Jefatura. El Orden Interno; El Escalafón Jerárquico; La Capacitación; El Ingreso; Los Servicios; La aptitud; Las Órdenes. Los partes de Servicio.   | <b>5</b>      |
| <b>NORMAS QUE RIGEN LA ACTIVIDAD DE BOMBEROS:</b><br>Leyes. Decretos. Disposiciones. Directivas. Orden de Jefatura. Manuales. Cartillas. Parte de Trabajo. Reglamentos Federativos.   | <b>32</b>     |
| <b>MATERIALES Y EQUIPOS:</b> Escaleras Manuales; Escaleras de asalto. Escaleras extensibles. Escalera de gancho. Escalera percha. Seguridad en el uso de la escalera. Mantenimiento de las Escaleras. Escalamiento portando mangas y útiles.  | <b>36</b>     |
| Equipos de respiración: Máscaras protectoras antigás. Máscaras para aire libre. Equipo portátil a ventilador. Máscara antigás autónoma con toma a distancia. Equipo Autónomo de Circuito Abierto. Equipo Autónomo de circuito cerrado. Equipo Autónomo de circuito abierto a demanda presurizada.   | <b>40</b>     |
| El Equipo de protección personal: Casco. Saco de Cuero. Calzado. Equipos de aproximación. Equipos para incendios estructurales. Protectores visuales.   | <b>44</b>     |
| El Autobomba de primera salida. Autobombas en general. Vehículo portante. Bomba. Tanque Auxiliar. Sistema de operaciones. Elementos portantes.  | <b>46</b>     |
| Bombas en general. Principales bombas en uso por los diferentes cuerpos de bomberos. Rosenbauer 165, 280; Motobombas: Distintos tipos de motobombas   | <b>50</b>     |
| Cisternas.  | <b>57</b>     |
| Materiales de salvamento: Escaleras mecánicas. Hidroelevadores. Grúas. Palas Cargadoras frontales. Vehículos de salvamento. Vehículos de rescate.   | <b>58</b>     |
| <b>FUEGO:</b> Introducción; Definiciones; Tetraedro de Fuego; Desarrollo del Fuego; Tipos de Combustión; Combustión completa e incompleta; Calentamiento espontáneo; Factores que favorecen la combustión; Factores que influyen en la combustión; Factores que influyen en la ignición; Calor; Los combustibles; Clases de Fuego; Agentes Extintores; Extinción; Explosión; Residuos de la combustión; Ventilación; Entradas Forzadas; Incendios Tipo; Equipos y Materiales; Equipos de Protección Personal; Seguridad del Bombero y Enfermedades profesionales. | <b>61</b>     |
| <b>Comunicaciones:</b> Espectro radioeléctrico. Administración. Unidades y gamas de frecuencias. Red radioeléctrica. Estación radioeléctrica. Estaciones fijas, móviles y portátiles. Elementos operativos del equipo transceptor. Normas para la utilización de las comunicaciones. Normas para el rendimiento óptimo de los equipos. Actuación ante averías simples. Códigos de comunicaciones: Código Q, Código Alfabético, Código numérico.   | <b>151</b>    |
| <b>Electricidad en la función del Bombero:</b> Distintos tipos de corrientes. Conductores y aisladores. Líneas de bajo voltaje. Interruptores y fusibles. Conceptos básicos de electricidad. Efectos de la electricidad sobre el cuerpo humano. Situaciones que agravan los daños personales. Actuación ante electrocutados. Contacto de un vehículo con un cable eléctrico.  | <b>157</b>    |
| <b>Atención al Trauma:</b> El Cuerpo humano; Bioseguridad del Operador de trauma; Introducción al trauma; Evaluación de la víctima politraumatizada; Trauma espinal; Trauma craneal; Manejo Inicial de la Vía Aérea; Trauma de extremidades; Paro Cardio-respiratorio; Atención de Víctimas múltiples en accidentes; Parto; Quemaduras; Shock.  | <b>162</b>    |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Trabajo con cuerdas:</b> Cuerdas: Cuerdas enroscadas, trenzadas, con camisa-alma; Características y limitaciones: Elongación; Peso; Longitud; Resistencia; Almacenamiento. Cintas: Resistencia; Cintas especiales. Conector de anclaje rápido. Cordón. Nudos: Características de un nudo de rescate. Partes de la cuerda: Firme, chicote y seno. Pérdida de resistencia en el nudo. Anclaje y Encordamientos. Ocho simple. Ocho doble. Ocho reconstruido. Ballestringue. Para empalme: Pescador doble. Cola de vaca o nudo de cinta. Aseguramiento: Dinámico. Material para el rescate con cuerdas. Equipo de protección individual. Antiparras; Indumentaria; Guantes; Iluminación. Arnés: de cintura; integral. Puntos de anclaje. Envejecimiento del arnés. Descensores: simples, Ocho, Descensor de barras – Rack; Descensores auto bloqueantes: Stop, Spider; I’D; Gri-Gri. Bloqueadores: Puño de ascenso; Basic; Croll; Shunt; Microcender; Micrograb. Conectores. Seguridad. Clasificación. Maillones. Poleas. Equipos complementarios. Utilidad de las cuerdas y nudos en las intervenciones. | <b>207</b> |
| <b>Derrumbes.</b> Salvamento en derrumbes. Explosiones. Procedimientos de los rescates a efectuar en derrumbes. Normas preliminares. Normas de ejecución de las tareas de rescate. Desmoronamiento de tierra. Accidentes en Ascensores. <b>Apuntalamiento y Escombramiento.</b> Muros con grietas verticales. Rotura en la trabazón de dos muros. Muro con grieta horizontal. Columnas lesionadas. Estallido del tronco de una columna. Estallido en el nudo columna viga. Ejemplos de Apuntalamiento.   | <b>227</b> |
| <b>Conceptos sobre Rescate.</b> Generalidades. Pasos a seguir ante un accidentado. Consejo sobre la decisión. Herramientas comúnmente utilizadas en rescates. Accidentes de personas. Salvamento de animales. <b>Rescate de personas.</b> Reglas generales para el salvamento. Salvamento de cosas materiales en un incendio. Salvamento de personas atrapadas en un incendio. Salvamento de personas enfermas, heridas o inválidas atrapadas en un incendio. <b>Salvamento</b> de personas atrapadas en vehículos. Salvamento de personas afectadas por energía eléctrica. <b>Salvamento</b> de personas atrapadas en ascensores.   | <b>236</b> |
| <b>Introducción al Rescate acuático y buceo:</b> Seguridad en embarcaciones y muelles; Clases de salvavidas; Llamadas de peligro; Llamadas de socorro; Llamadas de emergencias; Maniobras de atraque; Banderas náuticas; Sistema de boyado marítimo; Señales laterales; Formas de boyas; Materiales y equipos de buceo.  | <b>247</b> |
| <b>Incendio Forestal</b>   | <b>260</b> |
| <b>Incendios y accidentes aeronáuticos.</b>  | <b>312</b> |
| <b>Incendios de buques.</b>  | <b>323</b> |
| <b>Materiales peligrosos:</b> Definición de Materiales Peligrosos. Reconocimiento e Identificación. Primeros en respuesta. Uso de la Guía de la Respuesta Rápida.  | <b>326</b> |
| <b>Marco Histórico Bomberil:</b> Las máquinas contra incendios. Los Bomberos en el Imperio Romano. Fechas importantes en la Historia de los Bomberos Voluntarios. Los Bomberos Voluntarios de La Boca. Constitución de la Regional N° 1 de Bomberos Voluntarios.   | <b>360</b> |
| <b>Himno Nacional Argentino - Marcha Nacional del Bombero Voluntario.</b>  | <b>373</b> |

Fuente: Guía temática del Manual de Ingreso de la Federación de Asociaciones de Bomberos Voluntarios de la Provincia de Bs. As., programa 5.

Otro caso que vale resaltar en la formación inicial del bombero es el de la provincia de Córdoba que ha avanzado en la homologación del programa de formación por el Consejo Federal de Educación como Bombero Nivel I, en cuya resolución 353/19 se pueden observar los contenidos temáticos del cuadro a continuación.

Resolución CFE N° 353/19

**Contenidos de la enseñanza relacionados con las capacidades**

- Los BBVV como organización.
- Leyes y normativas nacionales, provinciales y municipales.
- Estatutos y reglamentos institucionales. Organización de los servicios.
- Protocolo y Ceremonial Bomberil.
- Seguridad, riesgos y accidentes relacionados con la profesión (físicos, biológicos y químicos).
- Estadísticas asociadas a la profesión.
- Tipos de accidentes, causas. Tipos de riesgo y estrategias de control aplicadas internacionalmente.
- Elementos de Protección Personal y Equipos de Respiración Autónoma.
- Conducción de Vehículos de Emergencia. Normativa vigente.
- Funciones del Oficial de Seguridad de Incidentes.
- Códigos y equipos de comunicación.
- Protocolos de atención de llamadas de emergencia.
- Física y Química del Fuego. Triángulo y Tetraedro de fuego. Formas de propagación. Productos de la combustión. Tipos de combustibles. Fenómenos del fuego.
- Seguridad del bombero. Vías de escape, zonas de seguridad, horas de trabajo, riesgos eléctricos, tiempo atmosférico, traslado de herramientas y materiales, emplazamiento y desplazamiento de unidades.
- Materiales, recursos hídricos y vehículos: para incendios estructurales; para incendios forestales.
- Técnicas de extinción y lucha contra incendios: para incendios estructurales; para incendios forestales.
- Uso, alistamiento y mantenimiento de equipo de protección personal y de respiración. Uso y mantenimiento de materiales. Maniobras de extinción y lucha contra incendios.
- Seguridad del Bombero y la Víctima. Escenas y mecanismos a utilizar para la seguridad del bombero y la víctima. Evaluación primaria y secundaria.
- Sistemas y funciones del cuerpo humano.
- Trauma. Tipos y tratamientos.
- Emergencias. Diferenciación y tratamiento.
- Tratamiento de la víctima. Estabilización. Inmovilización y traslado.

Resolución CFE Nº 353/19

- Concepto de Rescate. Rescate vehicular. Rescate acuático. Rescate con cuerdas. Otros rescates.
- Materiales: para rescate vehicular; para rescate acuático; para rescate con cuerdas.
- Herramientas: para rescate vehicular; para rescate acuático; para rescate con cuerdas.
- Técnicas de rescate.
- Conceptos de Psicología General y Psicología de la Emergencia. Etapas de la emergencia.
- Autocuidado. Técnicas de autocuidado. Respiración. Plan manejo de estrés. Defusing.
- Actividades de autocontrol. Elaboración de planillas de manejo de estrés. Normalización de reacciones.
- Concepto Material Peligroso. Propiedades de un material peligroso. Recipientes y transportes de material peligroso. Riesgos propios de la intervención. Actuación. Tareas ofensivas y defensivas.
- Elementos de Protección Personal. Afectación de un material peligroso al cuerpo humano. Vías de exposición. Nivel de vestimenta para cada intervención.
- Técnicas de Descontaminación. Zonas.
- Uso de Guía Ciquime.
- Origen y antecedentes del Sistema de Comando de Incidentes.
- Concepto de Sistema de Comando de Incidentes. Aplicación y principios del SCI. Terminología. Organización modular. Staff de comando. Alcance de control. Comunicaciones integradas.
- Instalaciones. Puesto de comando. Base. Áreas de espera.
- Mando. Directivas de aprestamiento. Movilización y desmovilización. Grados de autoridad.
- Entrenamiento y salud. Fundamentos, definición, principios y fines. Factores de riesgo de la salud. Controles Médicos.
- Capacidades Físicas. Resistencia, Fuerza, velocidad y movilidad. Concepto y Métodos que las desarrollan.
- Capacidades coordinativas. Flexibilidad, Equilibrio y Agilidad. Concepto y Métodos que las desarrollan. Posturas y acciones motrices asociadas a la profesión.
- Nutrición e hidratación. Requerimientos nutricionales del ser humano según la actividad la actividad física, contenido calórico de los alimentos. Bebidas deportivas, utilización según actividad física. Posturas y acciones motrices asociadas a la profesión.
- Planificación y Evaluación. Mega, macro, meso y micro estructuras de entrenamientos. Batería de test teóricos y prácticos.

En la misma resolución se establecen las unidades de realización asociadas a estos contenidos, de las que extraeremos a continuación solamente las relacionadas a emergencias químicas.

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <b>24</b> | RECONOCER E IDENTIFICAR MATERIALES PELIGROSOS | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce e identifica (por colores, símbolos en envases, etc., utilizando el conocimiento del establecimiento o lugar) materiales peligrosos, y con base en ello da principio a acciones primarias de evacuación y recurre a especialistas.</li> <li>- Implementa en su actuación medidas y normas de seguridad físicas y psicológicas para el cuidado de si mismo y de los demás miembros de la dotación o equipo de trabajo.</li> </ul> |
|-----------|---|--|

Unidad de realización de Bombero Nivel I, relativa a materiales peligrosos.

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/>

#### 2.4.4.2. Capacitación permanente:

Una vez insertos en el cuerpo activo, los bomberos, continúan con su formación. Esta deviene de la experiencia que ofrece la prestación de los servicios, pero en paralelo, la institución tiene la obligación de continuar brindando capacitación. Esta se realiza en el marco de asistencias obligatorias, en las cuales se dictan instrucciones tanto teóricas como prácticas. En algunos casos, los responsables de la organización de estas actividades, que pertenecen a los departamentos de capacitación de cada cuartel, tienden a orientar la capacitación interna al uso de las herramientas y equipos llevando a la práctica técnicas y protocolos que a su vez permiten al personal familiarizarse con ellas. La asistencia al desarrollo de estas actividades se computa como puntaje mensual.

En simultáneo, el sistema de capacitación federativo constituye actividades tendientes a la capacitación a nivel provincial, regional y zonal de las que participan selectos integrantes de cada cuerpo. La finalidad no solo es la formación individual, sino la réplica de estas formaciones por parte de los cursantes en sus propios cuarteles.

#### 2.4.4.3. Cursos de competencia:

Una de las cláusulas que es necesario cumplir para acceder a un grado jerárquico superior al que se ocupa, es la de Idoneidad. Ese requerimiento se considera cumplido, cuando se cuenta con la capacitación entendida por el

reglamento como jerarquizante, para el grupo jerárquico al que se pretende acceder, de acuerdo con los reglamentos de calificaciones y ascensos y escalafón jerárquico.

De ese modo el sistema de capacitación establece que, para cada grupo jerárquico existe un curso de competencia que se debe cursar y aprobar. Estos son conocidos como categorías y reciben la denominación IV o cuarta categoría, III o tercera categoría, II o segunda categoría y I o primera categoría.

El curso de cuarta categoría es el que da competencia a un bombero para acceder al grupo jerárquico de Suboficiales Subalternos. Se compone de 14 asignaturas que tratan los temas que se reflejan a continuación con el plan reforma 2015.

**PROGRAMA DE ESTUDIOS Nº 5 (Reforma 2015).-**

**CURSO DE JERARQUIA. I V CATEGORIA. SUBOFICIALES SUBALTERNOS**

| Nº          | ASIGNATURA  | HORAS |
|-------------|---|-------|
| GB IV-01    | Reglamentos de Bomberos 1 (Reglamentos Nº1: Ingresos; Nº 2: Deberes y Atribuciones; Nº 6: Régimen Disciplinario; Nº 7: Licencias y Nº 8: Beneficios Sociales) | 6     |
| GB IV-02    | El Orden Interno.   | 12    |
| GB IV-03    | Los servicios.  | 18    |
| GB IV-04    | Materiales y Equipos.   | 12    |
| GB IV-05    | Técnicas de Enseñanza. El método activo.  | 18    |
| GB IV-06    | Motoristas.   | 10    |
| GB IV-07    | Tecnología del Fuego y Técnicas de la Extinción.  | 30    |
| GB IV-08    | Socorrismo y Rescate en General.  | 24    |
| GB IV-09    | Psicología en las Emergencias.  | 8     |
| GB IV-10    | Manual de Expresión Profesional.  | 12    |
| GB IV-11    | Reglamentos de Bomberos 2 (Reglamento Nº 3: Cuerpo Activo; Nº 4: Escalafón Jerárquico; Nº 5: Calificaciones y Ascensos; Nº 9: Uniformes)                      | 10    |
| GB IV-12    | Documentación del Orden Interno y los Servicios.  | 12    |
| GB IV -13   | Introducción al procedimiento Procesal y Penal.   | 18    |
| GB IV -14   | Sistema y Procedimientos de la Ética Bomberil.  | 36    |
| GB IV-Final | Examen Final  | 16    |
|             | El examen final comprende: Trabajo Practico de 2 asignaturas, y una evaluación Teórico - Practica   |       |
|             | Total de Horas de Clase   | 226   |

Fuente: Programas de estudios de la Fed. de Asoc. de Bomberos Voluntarios de Bs. As.

El curso de III categoría, habilita a los Suboficiales Subalternos a ser promovidos al grupo de los Suboficiales Superiores y sus contenidos se desarrollan en las siguientes áreas.

**CURSO DE JERARQUIA. III CATEGORIA. SUBOFICIALES SUPERIORES**

| Nº        | ASIGNATURA   | HORAS |
|-----------|--|-------|
| GB III-01 | Física y Química.  | 12    |
| GB III-02 | Electricidad.  | 12    |
| GB III-03 | Hidráulica.  | 12    |
| GB III-04 | Gases Inflamables.   | 12    |
| GB III-05 | Reglamento del sistema de Capacitación.  | 16    |
| GB III-06 | Métodos de Enseñanza.  | 16    |
| GB III-07 | Entradas forzadas y Ventilación.   | 12    |
| GB III-08 | Traluce (Trabajos en lugares Cerrados)   | 12    |
| GB III-09 | Materiales Peligrosos. Radioactivos y Explosivos.                                    | 18    |
| GB III-10 | Incendios Tipo.  | 18    |
| GB III-11 | Rescate Específicos.   | 18    |
| GB III-   | FINAL Examen Final.  | 16    |
|           | El Examen Final comprende T. P. de 2 Asignaturas, y una Evaluación Teórico-Práctica. |       |
|           | TOTAL DE HORAS CLASE   | 174   |

Fuente: Programas de estudios de la Fed. de Asoc. de Bomberos Voluntarios de Bs. As.

La segunda categoría es la que da competencia a los suboficiales superiores para acceder a los grados que se encuentran enmarcados en el grupo de los oficiales subalternos. En esta se empieza a ver la mutación de la formación práctica y dinámica de las tareas de campo, a la formación teórica en cuanto a los procesos y procedimientos de carácter ético y de conducción de los sistemas. También se empieza a cambiar la perspectiva del trabajo en el siniestro a la de la conducción y comando de las operaciones en los mismos. Los temas de formación en los que se evalúa a los participantes son los del siguiente programa.

| <b>CURSO DE JERARQUIA - II CATEGORIA - OFICIALES SUBALTERNOS</b> |   |              |
|--|---|--------------|
| <b>Nº</b>  | <b>ASIGNATURA</b>   | <b>HORAS</b> |
| GB II - 03   | LEGISLACION BOMBERIL NACIONAL   | 12           |
| GB II - 04   | SISTEMA DE OPERACIONES.   | 12           |
| GB II - 05   | ORGANIZACIÓN DE LA DEFENSA CIVIL  | 8            |
| GB II - 06   | ESTADISTICAS DE LOS SERVICIOS   | 8            |
| GB II - 07   | COMANDO DE LAS OPERACIONES I  | 24           |
| GB II - 08   | LEGISLACION BOMBERIL PROVINCIAL   | 12           |
| GB II - 09   | INFORME TECNICO DE SINIESTROS   | 30           |
| GB II - 10   | PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE   | 12           |
| GB II - 11   | PROTECCION Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS  | 24           |
| <b>GB II-FINAL</b>   | <b>EXAMEN FINAL DE LA II CATEGORIA</b>  | <b>30</b>    |
|  | El Examen Final comprende T. P. de 2 Asignaturas, y una Evaluación Teórico-Práctica |              |
|  | <b>TOTAL DE HORAS CLASE</b>   | <b>172</b>   |

Fuente: Programas de estudios de la Fed. de Asoc. de Bomberos Voluntarios de Bs. As.

Finalmente, el oficial subalterno, debe cursar y aprobar examen final de la primera categoría, para poder acceder al grupo escalafonario de Oficial Jefe. En este estamento el voluntario ya ha desarrollado a lo largo de su carrera las habilidades de trabajo en siniestros, jefatura de los servicios, conducción de equipos de trabajo, gestión del orden interno, entre otras que le permitirán llegar al nivel de comando y directriz que el escalafón de oficial jefe requiere. Sus últimas asignaturas para cursar son las mencionadas a continuación.

| <b>CURSO DE JERARQUIA. I CATEGORIA . OFICIALES JEFES</b> |   |              |
|--|---|--------------|
| <b>Nº</b>  | <b>ASIGNATURA</b>   | <b>HORAS</b> |
| <b>GB I - 01</b>   | COMANDO DE LAS OPERACIONES II   | 10           |
| <b>GB I -02</b>  | PLANEAMIENTO Y GESTION ADMINISTRATIVA I   | 8            |
| <b>GB I -03</b>  | DIRIGENCIA BOMBERIL I   | 8            |
| <b>GB I -04</b>  | PLANEAMIENTO Y GESTION ADMINISTRATIVA II  | 8            |
| <b>GB I -05</b>  | DIRIGENCIA BOMBERIL II  | 8            |
| <b>GB I-FINAL</b>  | <b>EXAMEN FINAL DE LA I CATEGORIA</b>   | <b>8</b>     |
|  | El Examen Final comprende T. P. de 2 Asignaturas, y una Evaluación Teórico-Práctica |              |
|  | <b>TOTAL DE HORAS CLASE</b>   | <b>50</b>    |

Fuente: Programas de estudios de la Fed. de Asoc. de Bomberos Voluntarios de Bs. As.

#### 2.4.4.4. Especializaciones:

Dentro del sistema de capacitación, existe la posibilidad para el voluntario de desarrollar con especial atención algunos de los ámbitos de su formación previa. Es así que los integrantes de los cuerpos eligen o son inducidos a formarse en un área específica de la actividad. Si bien su actividad dentro del cuerpo activo será variada y deberá continuar cumpliendo con todos los deberes de la emergencia y el orden interno, este se especializará en un área, lo que le permitirá ser un formador en las artes que hagan a su especialización, trabajar con mayor destreza y actitud de liderazgo en el tema que conoce y hasta formar y componer brigadas o grupos especiales dentro de su cuartel, es decir conjuntos de bomberos que compartan una especialidad.

Con esa finalidad la Academia Nacional de Bomberos dependiente del Consejo Nacional de Bomberos, se divide en Departamentos de especialidad, los que desarrollan los programas y material de capacitación. Los bomberos por su parte pueden cursar y rendir los cursos y/o seminarios correspondientes a un CEPRO (curso de especialización profesional).

Las especialidades son variadas y responden a distintos escenarios que históricamente se les ha presentado a las instituciones de primer grado. Algunas de ellas son, Rescate con Cuerdas, Rescate Vehicular, Búsqueda y rescate con canes o K-9, Incendios estructurales, Incendios industriales, Atención del Trauma, Buceo y rescate acuático, Materiales peligrosos, Incendios forestales, Incendio y rescate aeronáutico, entre otras. También se componen especialidades multidisciplinarias tales como BREC (Búsqueda y rescate en estructuras colapsadas).

Cuando un voluntario alcanza un nivel alto en su especialidad puede optar por hacer el instructorado en ella. Es decir, una persona que ha cursado y aprobado los niveles de una especialidad puede acceder al nivel que lo convierte, una vez aprobado, en formador de la especialidad.

#### 2.4.4.5. Conflictos en la formación:

En cada etapa y nivel de aprendizaje el Bombero y el conjunto de la comunidad formativa (planificadores, instructores, evaluadores), enfrentan conflictos que tornan difícil el desarrollo de los módulos, y estos si bien son variados, pueden agruparse para analizarlos, siendo bastante simple encontrar su origen.

Siguiendo el orden de aparición previo, en el curso obligatorio de ingreso, se da un conflicto de niveles alcanzados por los cursantes, versus los esperados por quienes los instruyen o evalúan. Una implicancia relacionada, que afecta de manera relevante es la variedad de origen de los cursantes.

Los aspirantes, provienen de todos los estratos sociales, de realidades alejadas unas de otras, en algunos casos profesionales con gran capacidad pedagógico-didáctica para la comprensión y participación, en otros individuos sin estudios secundarios completos, personas que han finalizado sus estudios primarios o secundarios hace más de 15 años, en discrepancia con jóvenes recién salidos de la escuela con estructuras de pensamiento completamente diferentes, pero que quizá no se han insertado aún a la vida laboral, mientras que otros ingresantes tienen una desarrollada expertiz en ámbitos específicos. Esto incrementa la complejidad del desafío de formar en un año promedio, personas capaces de resolver las problemáticas propias de una gran variedad de emergencias.

El factor tiempo, no es menos importante dado que en un corto plazo, se debe generar en los aspirantes, no solo el conocimiento teórico de los temas mencionados, sino también habilidades o destrezas prácticas, una consciencia clara de aquello con lo que se encontrarán en las situaciones reales y una amplia visión respecto de lo que conlleva ser bombero, para la vida personal y para la salud y seguridad. Esto claramente se lleva a cabo priorizando los conocimientos técnicos del arte, la utilización de las herramientas y las pautas básicas para el trabajo en emergencias, pero es complejo en este corto lapso, generar una cultura de la seguridad entre los ingresantes y esa escala de prioridades la llevan al cuerpo activo y en algunos casos la mantienen durante su carrera.

En la capacitación permanente que se da a posterior, a lo largo de la carrera del individuo, el problema es la variabilidad de temas. Teniendo como supuesto el hecho de que estos servidores públicos, cumplen con una gama muy amplia de servicios, en escenarios totalmente diferentes unos de otros y que se ven condicionados por las estructuras sociales, culturales y de infraestructura del lugar donde se dé la emergencia, los temas en que una institución debe formar a sus voluntarios son innumerables.

Partiendo de la base de que, en el curso de ingreso por sus conflictos propios, no se han obtenido los mismos niveles de todo el personal, se arrastrará estas deficiencias a la capacitación interna donde se verán niveles y capacidades de comprensión y asimilación muy distintos, entre pares, superiores y subordinados, no solo por su nivel inicial sino también por las diferencias generacionales.

Esto genera en algunos casos conflictos de aceptación de lo que se pretende enseñar o la creación de una falsa interpretación de lo que se dicta. Esto acarrea graves errores operacionales, desencuentros operativos en los procedimientos y protocolos y la exposición al innecesario riesgo del desconocimiento en la labor operativa.

Entonces en muchos casos no solo afecta la actuación de los equipos de emergencia la falta de disciplina operativa, sino también la dificultad en el aprendizaje por parte de algunos componentes de la institución, sobre las técnicas necesarias, los riesgos específicos de la actividad y los medios existentes para el control de estos.

Esta situación muchas veces enfrentada con indiferencia por algunos bomberos, genera molestias a otros. Aquellos que son conscientes de que ignoran pautas importantes, a pesar de que incluso conozcan en profundidad otras artes de la profesión, llevan sobre sus hombros la incomodidad de no saber cómo responder a ciertas situaciones. Esto en un contexto de responsabilidad ante el equipo de trabajo es un factor causante de estrés negativo.

Por su parte, las reglamentaciones específicas en algunos casos no han sido excluyentes y sus requerimientos no han sido aplicados retroactivamente al personal que componía las filas, por ello, la variable del choque generacional es aún mayor.

Pero el problema formativo no solo recae en los cursantes y sus instructores, también se relaciona inherentemente a los problemas de carácter operativo. Muchos cuarteles de bomberos no cuentan con herramientas para ciertas especialidades y por ende no las desarrollan. No todos los cuarteles poseen elementos normados para rescate con cuerdas, no todos cuentan con integrantes especializados en ese tipo de rescates y, por ende, la calidad de la respuesta inicial se ve fuertemente afectada. En el ámbito de la respuesta a emergencias con Materiales Peligrosos, esta situación esta puntualmente intensificada. Los altos valores de mercado de los equipos necesarios, la baja incidencia en comparación con otras emergencias que provoca que los equipos caduquen en estantería, lo profunda y prolongada formación necesaria, lleva a que muchos cuarteles no tengan la especialidad y que de hecho en muchas federaciones dicha especialidad no este ni siquiera activa.

#### 2.4.5. Ingenieros QBN y apoyo a la emergencia.

En paralelo al servicio que hemos destacado como el que mayor cantidad de incidentes cubre, encontramos a un servicio menos conocido, pero también menos convocado debido a que su capacidad operativa de respuesta es mayor pero no está desplazado a lo largo del país, sino que se encuentra en una ubicación desde la que podría ser desplegada a un punto específico por una emergencia considerada como mayor.

La Compañía de Ingenieros de Defensa QBN (química, biológica y nuclear) y Apoyo a la Emergencia 601, es una subunidad perteneciente al Batallón 601 del Ejército Argentino que posee la capacidad técnica para responder ante una eventual agresión o incidente de orden químico, biológico, nuclear o radiológico, en apoyo a los sistemas de protección civil y emergencias. Se encuentra emplazada en San Nicolás de los Arroyos, provincia de Buenos Aires.

Sus integrantes se entrenan en la especialidad de respuesta a estas situaciones en su formación básica y a nivel internacional con la Organización contra las Armas Químicas (OPAQ) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En términos operativos, la subunidad tiene capacidad de brindar una respuesta organizada en materia de descontaminación, alcanzando las 114 personas y 12 vehículos por hora con 4 estaciones de descontaminación.



Ejercicio práctico de descontaminación de la Compañía Ing. QBN. Fuente: <https://www.cancilleria.gob.ar>

Si bien las fuerzas armadas no deben intervenir en cuestiones de seguridad interior, dado que lo tienen legalmente restringido, su función colaborativa con la protección civil y emergencias en caso de desastre tiene larga trayectoria. Desde la provisión de agua potable en zonas de desastre, la colaboración con la evacuación de damnificados por inundaciones, el despliegue de las subunidades de manejo del fuego en incendios forestales, la gestión de la entrega de materiales, alimentos, entre otros. En este caso particular esta unidad tiene una orientación inicial de conflicto en la defensa contra ataques de origen químico,

biológico, nuclear y radiológico, pero si estas circunstancias fueran de origen natural o antrópico en el marco de un incidente, esta subunidad puede ser desplegada por la vía jerárquica correspondiente (Ministerio de Defensa de la Nación), mediando convocatoria de los actores oficiales de la Protección Civil y Emergencias. Es decir, no puede ser desplegada a pedido de la ciudadanía, ni por alarma selectiva/general local o provincial, ni por los primeros respondientes, sino que debe existir un proceso de convocatoria y aprobación federal.

En ese marco entonces entendemos que la primera respuesta se organizará mediante los servicios de Bomberos y Defensa Civil, como hemos relatado, pero escalará de ser necesario hasta lograr el despliegue de la Compañía 601. No es habitual que sea convocada en incidentes medianos o pequeños o cuando la situación se origina en ámbitos privados donde medie la intervención de servicios privados de respuesta y mucho menos habitual que sea desplegado cuando en las primeras acciones se descarte la afectación urbana masiva o la posibilidad de afecciones directas a la vida y la salud, en las horas posteriores al incidente.

### **3. Análisis de resultados**

El análisis de la información disponible sobre la temática permite indagar sobre muchos aspectos de la respuesta a emergencias, pero haremos especial énfasis en aquellos que afectan a la cuestión ambiental poco atendida, como mencionamos ya con anterioridad.

Desarrollamos en el presente un ejemplo completo de entrada a los protocolos utilizados en la primera respuesta (para un producto en particular). Este ejemplo es útil en función de mostrar cuál es la información a la que por protocolo accederán los primeros respondientes en una escena con materiales peligrosos involucrados. Entonces teniendo en cuenta que por misión en lo general y por información disponible en lo particular, estos respondientes se limitarán a la protección de la vida de las personas expuestas y la salvaguarda de sus bienes, está faltando cubrir una perspectiva importante, la ambiental. Si por recomendación de la información disponible y por la misión legalmente establecida, no son los primeros respondientes los que debieran tomar acciones

encaminadas a la protección de las matrices suelo, aire y agua y si no son ellos teniendo la primera intervención quienes deben asegurar que los daños no se extiendan a la fauna y la flora circundante ya sea por exposición directa o por afectación del entorno, podríamos afirmar que la estructura preparada para la emergencia química no cubre esta arista. Y si lo hace a través de otros medios, que se activan con más tiempo de repuesta, estaríamos llegando tarde a la necesidad ambiental.

Entonces si la activación de los medios y mecanismos de protección del ambiente es independiente o ajena a los primeros respondientes y si no tienen esta responsabilidad operativa en la afectación ambiental, estamos dejando una grieta por donde pueden escaparse acciones determinantes para esa protección. Si los servicios de emergencia no tienen responsabilidad en esa área y por ende pudieran por negligencia o quizá por desconocimiento realizar maniobras que aumenten el impacto ambiental directo o indirecto del incidente, es posible que las acciones y esfuerzos posteriores se vean gravemente afectadas.

Y esto que mencionamos, nos lleva a otros dos elementos, por un lado, la estructura de respuesta posterior. Si no está en manos del sistema nacional de Bomberos el garantizar el menor impacto ambiental posible de una emergencia de estas características, suponemos que si lo está en algún otro actor. Pero el escenario de respuesta a nivel nacional tiene situaciones sumamente dispares en diversas regiones o zonas geográficas y políticas. Sin duda una emergencia interjurisdiccional o de trascendencia pública involucrará actores de los más variados, pero no podemos asegurar que suceda lo mismo en una emergencia mediana o menor en un área alejada de grandes urbes y atendida por una asociación de Bomberos en la inmediatez, pero sin recursos para la contención, obturación, trasvase, tratamiento y disposición final de un producto derramado en un camino vecinal, donde no solo que no existen estos recursos, sino tampoco la obligación de los primeros respondientes de responsabilizarse de las garantías ambientales del caso.

En estos casos probablemente no existan medidas que evalúen, disminuyan y controlen el daño ocurrido, no se implementen monitoreos, no exista un

tratamiento adecuado del vector contaminante, o bien toda esta carga quede en manos del causante sin mayor control de la autoridad de aplicación.

Aquello que el trabajo documental conjunto de las organizaciones en Argentina denomina complejidad temática con consecuente complejidad institucional y complejidad del sistema federal argentino<sup>12</sup>, podemos asegurar que no solo es una complicación teórica, sino que golpea desde adentro la respuesta a las emergencias, como bien aclara el documento en todas las temáticas. Hemos sido testigos de ellos en una temática que merece un trabajo aparte, los incendios forestales en Argentina. La complejidad, burocracia y las implicaciones políticas en la respuesta, asignación de recursos, aprobación de refuerzos interprovinciales, de Nación o incluso de organismos que están absolutamente preparados, pero solo dependen de otro ministerio u otra jurisdicción. Es evidente en este punto que esa complejidad alcanza sin duda a la respuesta a emergencias químicas que aquí desarrollamos. Y en este caso se ve reflejado en entidades de primera respuesta que no están equipadas o preparadas para la temática o que se encuentran dispuestas de acuerdo con la jurisdicción que pertenezcan. Entidades de respuesta especializada que son íntegramente privadas o que pertenecen al estado, pero hay que superar innumerables jurisdicciones y jerarquías estatales para que sean activadas. Autoridades de aplicación descentralizadas con miradas diferentes y hasta opuestas en la temática y que por falta de una estrategia común deriva en un contenedor con 24 mil litros de material peligroso, derramando producto en medio de una autopista sin señalización alguna de lo que transporta.

El siguiente elemento al que referíamos no es de carácter ambiental, sino legal interno de las instituciones que proveen respuesta. Mencionábamos que en casos por negligencia o por desconocimiento puede cometerse un acto dentro de la labor operativa que agrave los efectos de un incidente con materiales peligrosos en el ecosistema donde ocurre. Pero el interrogante en este punto será, ¿puede tratarse de negligencia si la ley que regula a estos organismos no impone la protección ambiental como misión y los protocolos de actuación en

---

<sup>12</sup> PNUD - Documento país 2012

que se basan son solo iniciales y tendientes a la protección de la vida humana? Al respecto el código de ética bomberil de la provincia de Buenos Aires, fundado en disposición de la Dirección Provincial de Defensa Civil define en su capítulo III, artículo 005, inciso A, que respecto de la negligencia “Incurrir en este tipo de infracción todo aquél que, sin distinción de grado o cargo, contraviniera normas técnicas o funcionales relativas a la actividad propia de la profesión y en la falta de cuidado u omisión o la falta de aplicación en el cumplimiento de los deberes a cargo”<sup>13</sup>. Entonces nos encontramos con situaciones donde el propio sentido común nos muestra que las acciones de los primeros respondientes atentan contra el ambiente, aumentando volúmenes de contaminante, generando reacciones con emisión de gases o vapores tóxicos, pero que a priori, no incurren en negligencia, porque no hay víctimas humanas directas o se protegió la vida y los bienes como la ley manda.

Esto puede ser justificado solo desde una mirada parcial y tendenciosa. Lo que falta entonces es cambiar la mirada y dar una visión integral a la cuestión, entender que, no solo salvando al hombre, se salva al hombre, sino que se trata también de proteger su entorno y de comprender que “no somos verdaderamente civilizados si nos ocupamos solo de la relación del hombre con el hombre. Lo importante es la relación del hombre con la vida”.<sup>14</sup>

#### **4. Conclusiones**

Llegamos a este punto sosteniendo que la perspectiva ambiental, en la respuesta a emergencias químicas en Argentina, esta desatendida y no encontramos fundamentos para asegurar lo contrario. Por el contrario, mientras más se profundiza en la cuestión, más impedimentos se hallan, para creer que esta cuestión sea solucionable por un solo medio, con una sola acción o “por decreto”.

Qué es lo que falta en tal caso para que la cuestión ambiental esté atendida en estas emergencias. Sin duda son muchas acciones con enfoque integral que permitirían ir poco a poco revirtiendo esta situación. Por un lado, la cuestión

---

<sup>13</sup> FABVPBA, Código de ética bomberil

<sup>14</sup> (Carson, 1962)

legislativa, que debe frente a una temática tan importante, dejar de lado las dificultades jurisdiccionales y establecer presupuestos mínimos para la atención de emergencias químicas o imponer un piso sobre el cual se construya una respuesta estandarizada.

Por otro lado, pero en profunda relación con la anterior, atender el problema de articulación de los actores y el alcance del actor más expuesto. Si el sistema nacional de Bomberos es el de mayor cobertura y el que tiene más cantidad de servicios de este tipo, debe entonces profundizar su formación académica y operativa y ampliar legalmente su misión para poder atender la cuestión ambiental, o al menos ser el agente que evite que estas situaciones se agraven y prepare el campo para una garantida y obligada respuesta posterior. No debe quedar en manos de un privado y sin control la solución de una emergencia que ha causado con sus productos y debe siempre poder asegurarse el respaldo al sistema de bomberos, para ampliar la labor. Una labor que comprenda que salvaguardar vidas, es indivisiblemente proteger el entorno, disminuyendo el impacto ambiental.

Inevitablemente esto requiere un proceso de legislación, creación de protocolos uniformes para todos los actores, reequipamiento, formación específica y el sinceramiento de todos los escenarios en que se hallan involucrados materiales peligrosos y hoy no impactan en las estadísticas, así sean estos de público conocimiento u ocurran en el lugar más recóndito de la República. Es imprescindible comprender estas emergencias como justamente eso, una emergencia y de ese modo, generar canales legales y prácticos que ayuden a una activación rápida de los medios necesarios para actuar, sin importar la localización del evento y sin barreras que puedan ser interpuestas o generadas en cada alternancia partidaria de los gobiernos municipales, provinciales y nacionales.

Finalmente cabe aportar un comentario que a estas alturas puede resultar obvio para el lector. Lo que se requiere en torno a esta temática como en tantas otras es un urgente y profundo cambio de paradigma. Pues la resolución de estas problemáticas no responde simplemente a una situación superficial, sobre qué

manual usamos para identificar el químico, qué marca o tipo de trajes de protección química adquirimos, cuántos metros evacuamos en un derrame grande o uno chico. La discusión aquí es mucho más profunda y apremiante, es sobre la importancia que damos al entorno y cómo nos preocupamos en protegerlo, cómo observamos desde nuestra posición a la naturaleza como una propiedad, como un recurso a utilizar y/o cuidar solo porque su daño podría afectarnos a nosotros, los que vivimos cerca, sobre cómo medimos la magnitud de un desastre y qué miramos a la hora de sentenciar si es grave o no lo es.

No es una discusión nueva, no es una imposible, simplemente una que no hemos entendido y urge comprender. *“La divinización del hombre debe cesar. Ciertamente, nos es necesario valorar al hombre, pero hoy sabemos que sólo podemos valorar verdaderamente al hombre si valoramos también la vida, y que el respeto profundo hacia el hombre pasa por el respeto profundo hacia la vida. La religión del hombre insular es una religión inhumana”*.<sup>15</sup>

#### 4.1. Recomendaciones

De la indagación, análisis y síntesis llevada a cabo podemos desprender algunas recomendaciones.

- ✓ Legislar el marco específico de la respuesta a emergencias de este tipo, de forma que cubra todas las necesidades y establezca una base para estandarizar las acciones de los que intervienen.
- ✓ Asegurar la formación ambiental para todos los actores intervinientes, de modo que más allá de los protocolos, comprendan la perspectiva ambiental y la necesidad de atenderla.
- ✓ Diseñar un protocolo unificado de respuesta que incluya a todos los respondientes.
- ✓ Establecer un equipamiento mínimo para los que deben intervenir y dotarlos del mismo, para que la respuesta pueda llevarse a cabo sin verse limitada por la ubicación o capacidad de las asociaciones que responden.

---

<sup>15</sup> (Morin, 1996)

- ✓ Determinar un canal de comunicación, activación y aprobación rápido, sencillo y estándar, que promueva la respuesta eficaz de todos los actores, soslayando los problemas burocráticos, jurisdiccionales, etc.
- ✓ Para futuras investigaciones se sugiere el abordaje del rol y el marco de acción de los servicios privados de respuesta que existen, su alcance y relación con la respuesta de los actores oficiales.

## 5. Bibliografía

BRUNSTEIN L.; DIGÓN A. (2014) *Transporte y almacenamiento de plaguicidas* - Ministerio de Salud de la Nación, CABA. 88 pp.

CARSON, R. (1962). *Primavera Silenciosa*. Ed. Titivillus, traducción Joan Domenech Ros

CULLER N. 2003. *Control de emergencias con productos químicos, manual para grupos de acción*. Cámara de la industria química y petroquímica: 96 pp. Buenos Aires.

F.A.B.V.P.B.A (2013) *Manual de ingreso*. Consejo de Capacitación, Programa N° 05. 376 pp.

F.A.B.V.P.B.A. (2010). *Reglamentos de funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos Voluntarios*. 190 pp.

F.A.B.V.P.B.A. (2017). *Compendio de Legislación Bomberil*. 271 pp.

FONTANA, S.; BARBERIS RAMI, M. (2020) “*El marco institucional argentino frente a la Gestión del Riesgo de Desastres*”, Revista Estado, Gobierno y Gestión Pública, ISSN impreso: 0717-8980 ISSN en línea: 0717-6759 N° 34, pp. 67-88

MIN. SEGURIDAD DE LA NACION, (2022). *Normativa de la gestión integral del riesgo de desastres*. 83 pp.

MORIN, E. (1996). *El pensamiento ecologizado*. Gazeta de Antropología N° 12. Departamento de Filosofía del Derecho, Moral y Política de la Universidad de Granada

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (1988). *Major hazard control. A practical manual* (ISBN 92-2-106432-8), Ginebra. 304 pp.

PNUD; CRUZ ROJA ARG. (2012) *Documento País 2012 Riesgo de desastres en la Argentina*. 318pp.

TC Canadá; DOT EE.UU.; SCT México, CIQUIME Argentina, (2020). *Guía de respuesta en caso de emergencias 2020*.

VILCHEZ J.; BLANCO E. (2013). *La prevención de accidentes graves en las operaciones de mantenimiento industrial*. MA Mantenimiento. pp. 74-81

## 5.1. Sitios web consultados

<https://www.cas.org/solutions/cas-custom-services>

<https://www.argentina.gob.ar/seguridad/bomberosvoluntarios>

<https://www.bomberosra.org.ar/snbv-consejo-nacional>

<https://www.lafederacion.org.ar/lafederacion/index.html>

<https://www.bomberoscordoba.com.ar/portada/portada.php>

<https://www.bomberoscordoba.com.ar/portada/portada.php>

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/res\\_cfe\\_353\\_19-\\_anexo\\_iv\\_-.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/res_cfe_353_19-_anexo_iv_-.pdf)

<https://www.cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/ancaq/visita-al-batallon-601-apoyo-emergencias-quimico-biologico-y-nuclear>

<https://editoriaslasamericas.com/2016/04/18/ano-1982-muerte-y-desolacion-en-la-tragedia-de-tacoa/>

<https://radiografica.org.ar/2019/10/04/desastre-ambiental-en-mercedes-es-un-accidente-a-nivel-chernobyl/>

<https://zonales.com/ituzaingo-cletodim-sustancia-derramo-camion-acceso-oeste-chicos-internados/>

[https://www.clarin.com/ciudades/derrame-toxico-acceso-oeste-cletodim-sustancia-derramo-camion-ituzaingo\\_0\\_fQejafYw1v.html](https://www.clarin.com/ciudades/derrame-toxico-acceso-oeste-cletodim-sustancia-derramo-camion-ituzaingo_0_fQejafYw1v.html)