

# Universidad del Este

Licenciatura en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral

Tesis: *“Formación de Brigadas de emergencias”*



Alumno: Manso Esteban

Matricula: 27691

## INDICE

1	INTRODUCCION:.....	IV
2	ABSTRACT: .....	IV
3	DEFINICIONES: .....	1
3.1	Brigada de Emergencias:.....	1
3.2	Brigada Industrial de Incendios: .....	1
3.3	Brigada de Primeros Auxilios:.....	1
3.4	Brigada de Evacuación: .....	1
3.5	Etapas Incipiente:.....	2
3.6	Combate de Incendio en su Etapa Incipiente:.....	2
3.7	Combate de Incendio Avanzado en Exteriores: .....	2
3.8	Combate de Incendio de Estructuras Interiores:.....	2
3.9	Rol de Brigada: .....	2
4	MARCO NORMATIVO: .....	2
4.1	Decreto Reglamentario N° 351/79. Industria en General: .....	2
4.2	Decreto Reglamentario N° 249/07. Minería: .....	3
4.3	Decreto Reglamentario N° 911/96. Construcción:.....	3
4.4	Decreto Reglamentario N° 617/97. Agricultura:.....	3
4.5	Decreto Reglamentario N° 10.877/60. Combustibles: .....	4
4.6	Norma NFPA (National Fire Protection Association): .....	5
5	ESTRUCTURACIÓN DE UNA BRIGADA DE EMERGENCIAS:.....	5
5.1	Tipos de Brigadas de Incendio:.....	6
5.1.1	Brigadas Voluntarias: .....	6
5.1.2	Brigadas Profesionales: .....	6
5.1.3	Brigadas Mixtas:.....	6
5.2	Modalidades de Brigadas en Argentina:.....	6
5.2.1	Brigada Industrial de Incendio:.....	7

5.2.2	Brigada de Control de fugas y derrames químicos: .....	8
5.2.3	Brigada de Atención en Primeros Auxilios: .....	8
5.2.4	Brigada de Rescate:.....	8
5.2.5	Brigada de Emergencia:.....	8
6	ADMINISTRACIÓN DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA: .....	8
6.1	Responsabilidades dentro de los Establecimientos: .....	8
6.1.1	Determinar el tamaño y organización de la brigada emergencias: .....	9
6.1.2	Definir los miembros de la brigada, manteniendo actualizada su nómina:.....	9
6.1.3	Mantener un contacto periódico con las autoridades de bomberos locales:.....	10
6.1.4	Tener información disponible para los miembros de la brigada sobre los riesgos a los cuales puede estar expuesta la misma:.....	10
6.1.5	Establecer una cadena de mando dentro de la brigada para actuar en ausencia del jefe de esta y definiendo claramente los roles dentro de la misma: .....	11
6.1.6	Seleccionar y mantener en buen estado de conservación los equipos utilizados por la brigada:.....	14
7	DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONFORMACION DE BRIGADAS DE INCENDIO: ...	14
7.1	Clasificación de actividades de Riesgo y Ejemplos: .....	15
7.1.1	Actividades de Riesgo Leve:.....	15
7.1.2	Actividad de Riesgo Moderado, Grupo I: .....	15
7.1.3	Actividad de Riesgo Moderado, Grupo II: .....	17
7.1.4	Actividad de Alto Riesgo:.....	18
8	PROCESO DE CAPACITACIÓN: .....	20
8.1	La capacitación para la brigada debe contemplar las siguientes fases: .....	21
8.1.1	Fase 1 - Formación: .....	21
8.1.2	Fase 2 - Mantenimiento: .....	21
8.1.3	Fase 3 - Reciclaje:.....	21
8.2	Temas a impartir en Capacitaciones de Brigadas de Emergencia: .....	21
8.2.1	Organización de la Brigada:.....	22

8.2.2	Teoría de la combustión:.....	22
8.2.3	Agentes extintores:.....	23
8.2.4	Extintores Portátiles:.....	24
8.2.5	Mangueras (Mangas) e implementos: .....	25
8.2.6	Bombas de Incendio y red de incendio: .....	26
8.2.7	Sistemas de Alarma y detención:.....	27
8.2.8	Sustancias Peligrosas: .....	28
8.2.9	Sistemas Automáticos de extinción: .....	28
8.2.10	Combate de fuegos:.....	30
8.2.11	Prevención de Incendios: .....	32
8.2.12	Primeros auxilios y RCP (Resucitación cardiopulmonar):.....	32
8.2.13	Plan de Emergencia y Evacuación:.....	34
8.2.14	Mantenimiento de equipos:.....	35
8.2.15	Simulacro de evacuación:.....	35
9	CONCLUSIONES:.....	37
10	BIBLIOGRAFIA:.....	37

## **1 INTRODUCCION:**

Las brigadas de emergencia son un instrumento fundamental en el control y la primera respuesta ante siniestros en las industrias, sin tener en cuenta el tipo de las mismas. Todo establecimiento, de mayor o menor riesgo, debería contar con brigadas de emergencias con conocimientos específicos de los riesgos presentes y las metodologías adecuadas para proceder ante eventos imprevistos que pudieran ocurrir.

En el presente trabajo se abordará de qué modo se deberán conformar y entrenar este tipo de brigadas, de acuerdo al riesgo y teniendo en cuenta la cantidad de personas que trabajen en los establecimientos, para brindar una respuesta concreta, segura y específica, sin poner en riesgo a sus integrantes, a las demás personas que trabajen en el establecimiento y a personas en general.

Para ello se definirán los criterios para determinar el número de integrantes óptimos para la conformación de las brigadas (de acuerdo al riesgo y cantidad de personal disponible), y el tipo de capacitación requerida, en cuanto a temas a tratar y la regularidad de dictado que mejor se adecue a las condiciones antes mencionadas.

## **2 ABSTRACT:**

Emergency brigades are a fundamental instrument in the control and first response to industrial accidents, regardless of their type. Every establishment, of greater or lesser risk, should have emergency brigades with specific knowledge of the risks present and the appropriate methodologies to proceed before events caused by the manifestation of such risks.

This paper will deal exhaustively with the way in which these brigades should be formed and trained, according to the risk and taking into account the number of people working in the facilities, in order to provide a concrete, safe and specific response, without putting at risk its members, the other people working in the facility and people in general.

To this end, criteria will be defined to determine the optimum number of members for the formation of the brigades (according to the risk and number of personnel available), and the type of training required, in terms of topics to be covered and the regularity of the training that best suits the aforementioned conditions.

### **3 DEFINICIONES:**

Para poder introducir los conceptos que se van a utilizar a lo largo del trabajo, a continuación, se definen los términos y definiciones a los cuales se hará referencia mayoritariamente.

#### **3.1 *Brigada de Emergencias:***

Se denomina Brigada de emergencia, al conjunto de personas afectadas a distintas áreas de la empresa que ante una situación de emergencia se agrupan y realizan las maniobras tendientes al control de la misma, en cumplimiento de lo estipulado por el plan de emergencia.

#### **3.2 *Brigada Industrial de Incendios:***

Grupo organizado de empleados en un establecimiento industrial, conocedores, entrenados y prácticos por lo menos en las operaciones básicas de combate de incendios, y cuya ocupación de tiempo completo puede o no ser la provisión de extinción de incendios y actividades relacionados para su empleador.

#### **3.3 *Brigada de Primeros Auxilios:***

Su función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno. Algunas de sus tareas principales son:

- ✓ Prestar los primeros auxilios a personas y víctimas en la empresa o en la industria.
- ✓ Si la lesión es grave o se presentan varios heridos, solicitar la ayuda o colaboración de Medicina Laboral.
- ✓ Deben de mantener debidamente dotado, en condiciones y en perfecto estado de higiene y seguridad, el equipo completo de Primeros Auxilios.
- ✓ En caso de una evacuación inminente, colaborar con la Brigada de Evacuación.

#### **3.4 *Brigada de Evacuación:***

Tienen como principal propósito formar hábitos de respuesta que colaboren a minimizar los riesgos durante la aparición de una emergencia. Los simulacros son la mejor manera para que los brigadistas practiquen acciones previstas para ejecutar una evacuación adecuada. Algunas de sus funciones principales son:

- ✓ Activar el comando de incidentes.
- ✓ En caso de que la situación amerite la evacuación y la ruta determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal evacuado las rutas alternativas para la evacuación.
- ✓ Activar los equipos de iluminación de Emergencia.

### **3.5 Etapa Incipiente:**

Etapa temprana de un incendio, en la cual la progresión no se ha desarrollado más allá de la cual pueda extinguirse usando extintores portátiles de incendio o mangueras con caudal hasta de 500 L/min.

### **3.6 Combate de Incendio en su Etapa Incipiente:**

Combate de Incendio realizado dentro o fuera de una estructura cerrada o edificio cuando el incendio no ha progresado más allá de la etapa incipiente.

### **3.7 Combate de Incendio Avanzado en Exteriores:**

Combate de incendios realizado fuera de una estructura cerrada cuando el incendio está más allá de la etapa incipiente.

### **3.8 Combate de Incendio de Estructuras Interiores:**

Combate de incendios realizado en el interior de una estructura cerrada cuando el incendio está más allá de la etapa incipiente. Puede incluir tareas de rescate.

### **3.9 Rol de Brigada:**

Tarea específica a desempeñar por un integrante de la brigada ante una emergencia.

## **4 MARCO NORMATIVO:**

En nuestro país la Ley que reglamenta la conformación y formación de las Brigadas de Emergencia es la Ley N° 19587/72. De dicha ley se desprenden los diversos Decretos que reglamentan la misma de acuerdo a cada actividad. Estos son los que se detallan a continuación:

### **4.1 Decreto Reglamentario N° 351/79. Industria en General:**

En dicho Decreto es específicamente en el Capítulo N° 18 - Protección contra incendios, donde se referencia su reglamentación:

- Artículo N° 187 - El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto, deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

#### **4.2 Decreto Reglamentario N° 249/07. Minería:**

En el mismo son los siguientes artículos los que hacen referencia:

- Artículo N° 123 - El Director de una Mina deberá asegurar que el Establecimiento cuente con uno o más equipos de personas capacitadas que actuarán bajo la dirección de persona competente designada, para los casos de incendio u otros de urgencia.
- Artículo N° 126 - El empleador debe desarrollar e implementar un programa de entrenamiento para su personal para la prevención y control de incendios; organizar y entrenar brigadas internas de bomberos; preparar planes, equipos y procedimientos a seguir ante posibles situaciones de emergencia; y dictar normas de almacenamiento, uso, manejo y transporte de líquidos inflamables y combustibles.
- Artículo N° 127 - El empleador debe contar con los equipos y materiales para controlar derrumbes y otro tipo de emergencias. Debe desarrollar un plan general de emergencias y realizar simulacros periódicos. El personal será informado y entrenado en los roles que le corresponden, ya sean de evacuación o de control. Las instalaciones deben contar con un sistema de alarma fácilmente comprensible, para transmitir la información necesaria en caso de emergencia.
- Artículo N° 131 - Se deberá disponer en todo momento y de modo fácilmente accesible de material y dispositivos adecuados de salvamento, incluidos los aparatos de respiración autónomos. Las personas que puedan tener que utilizarlos deberán ser adecuadamente instruidas y recibir una capacitación permanente en cuanto a su uso.

#### **4.3 Decreto Reglamentario N° 911/96. Construcción:**

La temática de emergencias se aborda en este Decreto en el siguiente Artículo:

- Artículo N° 88 — La prevención y protección contra incendio en las obras, comprende el conjunto de condiciones que se debe observar en los lugares de trabajo y todo otro lugar, vehículo o maquinaria, donde exista riesgo de fuego. El responsable de Higiene y Seguridad definirá la tipología y cantidad mínima de elementos de protección y de extinción de incendios y deberá inspeccionarlos con la periodicidad que asegure su eficaz funcionamiento.

#### **4.4 Decreto Reglamentario N° 617/97. Agricultura:**

La temática de emergencias se aborda en este Decreto en el siguiente Artículo:

- Artículo N° 32 - Las instalaciones y/o lugares de trabajo deberán contar con la cantidad necesaria de matafuegos y/u otros sistemas de extinción, según las características y áreas de riesgo a proteger, la carga de fuego existente, las clases de fuegos involucrados y la distancia a recorrer para alcanzarlos. La Aseguradora de Riesgos del Trabajo brindará el asesoramiento acerca de los elementos adecuados a instalar, como así también la capacitación al trabajador en la lucha contra el fuego.

También se hace mención a la formación de Brigadas en la Ley N° 13.660/49 en su Decreto Reglamentario N° 10.877/60 en los artículos que se detallan a continuación:

#### **4.5 Decreto Reglamentario N° 10.877/60. Combustibles:**

- Artículo N° 264 - Bajo el concepto de "Rol de Incendios" se agrupa el conjunto de disposiciones relacionadas con los puntos siguientes:
  - a) Planeamiento de las maniobras a desarrollarse en caso de incendios de cualquier lugar de las distintas instalaciones.
  - b) Organización de las brigadas contra incendios y distribución del personal afectado a las mismas.
  - c) Detalle del material móvil de ataque a fuegos.
  - d) Detalle de las herramientas necesarias.
  - e) Sistema de alarma.
  - f) Simulacros de incendio.
  - g) Revisación y mantenimiento de las instalaciones de Defensas Activas y Pasivas.
  - h) En general, todas las medidas y medios necesarios para que, en caso de incendio, el ataque al fuego se haga en forma segura, rápida y eficiente.
- Artículo N° 267 - Sobre punto b) Art. 264: Se dispondrá la formación de brigadas cuya misión será iniciar el ataque al fuego y realizar todas las maniobras que a tal efecto sea necesario, tanto en los sistemas de defensa fijos como móviles. Deberá existir una perfecta concordancia entre las necesidades de personal para estas brigadas, eficientemente concebidas, y la disponibilidad de personal en la destilería en cualquier momento.

- Artículo 269 N° - Sobre punto d) Art. 264: El personal que integre las brigadas del Rol de Incendios deberá contar con todas las herramientas y accesorios necesarios para un ataque eficaz al fuego y las que requieran el manejo de los elementos defensivos, palas, picos, hachas, llaves, reflectores, etc., en número y de características tales que permitan afrontar el mayor incendio razonablemente previsible. Las destilerías harán en cada caso y en detalle las provisiones al respecto y su distribución.
- Artículo 271 - Sobre punto f) Art. 264: Deberán realizarse periódicamente simulacros de incendio con intervención de parte o la totalidad de las brigadas del Rol de Incendios con sus equipos y elementos, estos simulacros se programarán de tal manera que los simulacros parciales se realicen una vez por mes y los totales dos veces por año como mínimo.

#### **4.6 Norma NFPA (National Fire Protection Association):**

Es una organización fundada en Estados Unidos en 1896, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad. Sus estándares conocidos como *National Fire Codes* recomiendan las prácticas seguras desarrolladas por personal experto en el control de incendios. Estas normas se utilizan como referencia para suplir la falta de normativa respecto a la temática en la República Argentina.

### **5 ESTRUCTURACIÓN DE UNA BRIGADA DE EMERGENCIAS:**

Luego de haber definido algunas cuestiones relacionadas con la obligatoriedad de conformación de Brigadas de emergencia en cualquier ámbito industrial, de la construcción, minería y agro, a continuación, se introducirán algunas pautas para poder determinar el tipo de Brigada de Emergencias que se adapte mejor a las necesidades de los establecimientos.

Para diseñar y estructurar una Brigada de Emergencias hay que hacerse y responder las siguientes preguntas:

- ✓ Determinación de la necesidad.
- ✓ Definición de la clase.
- ✓ Tipo de Organización.
- ✓ Régimen de Operación.

- ✓ Composición.
- ✓ Funciones y Actividades.
- ✓ Reglamento de Funcionamiento.
- ✓ Equipos e Implementos.
- ✓ Capacitación del personal.
- ✓ Mantenimiento y Motivación.

Cada una de las 10 fases antes mencionadas requiere poseer criterios claros para que la decisión adoptada logre el resultado esperado.

### **5.1 Tipos de Brigadas de Incendio:**

Las Brigadas de Emergencia pueden ser de tres tipos: Voluntarias, Profesionales y Mixtas. Las mismas se definen a continuación:

#### **5.1.1 Brigadas Voluntarias:**

Se denomina Brigada de emergencia voluntaria, al conjunto de personas afectadas a distintas áreas de una empresa que ante una situación de emergencia se agrupan y realizan las maniobras tendientes al control de la misma, en cumplimiento de lo estipulado por el plan de EMERGENCIA. Estos no perciben sueldo alguno y solo participan en la emergencia cuando se los convoca.

#### **5.1.2 Brigadas Profesionales:**

Se denomina Brigada de emergencia profesional, al conjunto de profesionales (bomberos) contratados o efectivos en la empresa que ante una situación de emergencia se agrupan y realizan las maniobras tendientes al control de la misma, en cumplimiento de lo estipulado por el plan de EMERGENCIA. Estos perciben un sueldo mensual.

#### **5.1.3 Brigadas Mixtas:**

Se denomina Brigada de emergencia mixtas, al conjunto de profesionales (bomberos) contratados o efectivos en la empresa y a los voluntarios, que ante una situación de emergencia se agrupan y realizan las maniobras tendientes al control de la misma, en cumplimiento de lo estipulado por el plan de EMERGENCIA.

### **5.2 Modalidades de Brigadas en Argentina:**

En nuestro país, se establecen como posibles modalidades de Brigadas, los siguientes tipos, a citar:

- ✓ Brigada Industrial de Incendio.

- ✓ Brigada de Control de fugas y derrames químicos.
- ✓ Brigada de Atención en Primeros Auxilios.
- ✓ Brigada de Rescate.
- ✓ Brigada de Emergencia.

### 5.2.1 Brigada Industrial de Incendio:

Su función única y principal es la de actuar en emergencias con fuego. La Norma NFPA 600, la cual se utiliza como referencia, establece los siguientes niveles para este tipo de Brigada, a citar:

*Nivel 1 - Incipiente:* El nivel Incipiente de Brigada, solo está capacitada para las siguientes acciones:

- Pueden combatir en forma segura el incendio en ropa de trabajo normal.
- No se requiere que se arrastren o tomen otras acciones evasivas para evitar el humo y el calor.
- No se requiere que lleven trajes de protección térmica o equipos de respiración autónoma.
- Pueden combatir el incendio eficazmente con extintores portátiles o mangueras de mano con un flujo hasta de 473 L/min.

Este tipo de Brigada, se implementa normalmente en edificios Administrativos o empresas de muy bajo Riesgo de Incendio.

*Nivel 2 - Combaten Incendios avanzados en exterior:* Este nivel, solo está capacitado para las acciones en exteriores que se enumeran a continuación:

- La brigada industrial de incendios haya recibido entrenamiento en esa actividad.
- Se proveen Equipos de respiración Autónoma (SCBA) y trajes de protección térmica.
- La brigada industrial de incendios sea capaz de desempeñar la acción ofensiva eficazmente, usando mangueras con un flujo hasta de 1140 L/min, chorros maestros o dispositivos similares para la aplicación manual de agentes especializados.

*Nivel 3 - Combaten Incendios Estructural Interior:* Este nivel, solo está capacitado para las acciones en Interiores que se enumeran a continuación:

- La brigada industrial de incendios ha recibido entrenamiento para esa actividad.
- Se proveen Equipos de respiración Autónoma (SCBA) y trajes para combate de incendios estructurales.

- La brigada industrial de incendios es capaz de desempeñar efectivamente acciones ofensivas, usando mangueras con flujos hasta de 1140 L/min, chorros maestros, o dispositivos similares para aplicación manual de agentes especializados.

*Nivel 4 - Combaten Incendios avanzados en Exterior y Estructural Interior:* Este nivel, solo está capacitada para las acciones en Exterior e Interiores que se enumeran a continuación:

- La brigada industrial de incendios ha recibido entrenamiento para esa actividad.
- Se proveen Equipos de respiración Autónoma (SCBA) y trajes de protección térmica.
- La brigada industrial de incendios es capaz de desempeñar eficazmente la acción ofensiva, usando mangueras con flujos hasta de 1140 L/min, chorros maestros o dispositivos similares para la aplicación manual de agentes especializados.

#### **5.2.2 Brigada de Control de fugas y derrames químicos:**

Su función única y principal es la de actuar en emergencias con sustancias químicas.

#### **5.2.3 Brigada de Atención en Primeros Auxilios:**

Su función única y principal es la de actuar en emergencias con primeros auxilios.

#### **5.2.4 Brigada de Rescate:**

Su función única y principal es la de actuar en emergencias que requieran el rescate de víctimas.

#### **5.2.5 Brigada de Emergencia:**

Este tipo de Brigada, ya definida con anterioridad, tiene como función la de actuar en cualquier tipo de emergencia. Abraza a las demás Brigadas antes mencionadas por lo cual el personal a su cargo debe estar debidamente entrenado para dar respuestas a control fugas y derrames químicos, Atención en Primeros Auxilios, Incendios y Rescate de víctimas.

## **6 ADMINISTRACIÓN DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA:**

En este apartado se introducirán conceptos para poder definir las responsabilidades que se deberán asumir para poder llevar adelante una correcta implementación de la Brigada de Emergencia.

### **6.1 Responsabilidades dentro de los Establecimientos:**

La máxima autoridad del establecimiento, que se encuentre físicamente en el lugar, en conjunto con el responsable de Seguridad e Higiene serán responsables de:

### 6.1.1 Determinar el tamaño y organización de la brigada emergencias:

Los miembros de la brigada de lucha contra incendios deben ser escogidos entre los empleados de la empresa o institución y deben representar tantas áreas de las instalaciones como sea posible, incluyendo personal del área de mantenimiento y vigilancia si los hubiera.

Para definir el número de miembros necesarios para la brigada, es necesario definir y documentar las tareas que debe realizar cada persona en cada uno de los escenarios planteados como emergencias, y obviamente va a depender también de cómo es organizada esa emergencia en función de los equipos disponibles, automatizaciones de los equipos de prevención y control de emergencia, tiempo de respuesta esperada, magnitud de la emergencia, preparación del personal del sector, tipo de brigada, etc.

Para garantizar la seguridad de los miembros de la brigada, todas sus operaciones se deben realizar en equipo. Este concepto se refuerza aún más si se tiene en cuenta que para manejar una manguera móvil de 1 ½ pulgada se necesitan dos personas. A no ser que haya instalado amplios sistemas fijos de extinción de incendios, la brigada deberá contar por lo menos con cinco miembros, cuatro para manejar dos mangueras de 1 ½ pulgada y un jefe que dirija las operaciones. Se puede necesitar más personal para manejar otros equipos, poner en marcha los extractores de humo, iniciar las actividades de búsqueda y rescate, etcétera. Junto con las operaciones de la brigada, hay que hacer esfuerzos para reducir los daños causados. Esto se consigue mediante operaciones de salvamento y traslado. Evidentemente, cuantas más responsabilidades tenga la brigada, más personal necesitará.

Una estimación que puede realizarse a raíz de esto es que se defina la cantidad de miembros de la brigada de emergencia como un porcentaje de la dotación de personal con que cuenta la empresa o institución. Dicho porcentaje se define en un 10% de la dotación de personal, con un mínimo de 10 personas por turno de trabajo.

Para los casos de establecimientos con dotaciones menores a las 10 personas se requerirá personal con entrenamiento básico en lucha contra incendios y en evacuación. Se requiere que el personal reciba como mínimo una capacitación anual en estos temas.

### 6.1.2 Definir los miembros de la brigada, manteniendo actualizada su nómina:

Los empleados que estén afectados a la brigada deberán ser examinados y certificados con aptos médicos por un profesional de la salud calificado. Es de vital importancia que el personal de la planta que participe como miembro de la brigada debe encontrarse en suficiente forma física, mental y emocional y debe estar disponible para responder en caso de emergencia. Para ello se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones de la NFPA N° 600:

#### ***Requisitos Médicos y Físicos para el Trabajo:***

***Aptitud General:*** Antes de ser aceptados como miembros de la brigada industrial de incendios, los empleados que están supuestos a desempeñar combate de incendio avanzados en exteriores o estructurales interiores deben ser examinados y certificados como aptos médica y

físicamente por un profesional de la salud calificado. Los requisitos de aptitud médica y física deben tener en cuenta los riesgos y las tareas asociadas con las tareas de respuesta de la brigada asignadas a esa persona. Los miembros de la brigada que estén bajo la influencia del alcohol o drogas no deben participar en ninguna operación de la brigada.

Requisitos Médicos: Los miembros de la brigada que desempeñan combate de incendio exterior avanzado o de incendios estructurales interiores deben ser evaluados médicamente cada año y después de cada licencia por un profesional de la salud calificado.

Requisitos de Desempeño Físico Relacionado con el Trabajo: La administración de la brigada debe establecer estipulaciones de desempeño físico en el trabajo para los miembros de la brigada. Los miembros de la brigada que sean aceptados para desempeñar combate de incendios avanzados exteriores o incendios estructurales interiores deben ser evaluados anualmente para garantizar que continúan cumpliendo con los requisitos de desempeño físico. Cuando la evaluación requerida concluye que un miembro de la brigada no cumple con los requisitos de desempeño físico en el trabajo, no se permitirá al miembro seguir desempeñando esas actividades específicas.

Aptitud Física: Se debe requerir de los miembros de la brigada informar a la administración de cualquier cambio en su estado físico que podría afectar su desempeño como miembro de la brigada.

Las tareas que estos miembros deben realizar normalmente son el entrenamiento, la lucha contra incendios, rescate y cualquier otra tarea que conste en el organigrama de la brigada.

Según el tipo de actividad que se desarrolle en un establecimiento y el personal que haya en ella, puede que sea necesario que exista personal de apoyo a la brigada, que no participe directamente. Por ejemplo, un electricista que se ocupe de cortar la corriente de una zona o equipo afectado, cuando se lo indique el Jefe de Brigada. Un cañista es una excelente ayuda para comprobar las válvulas de los sistemas de protección contra incendios o accionar lo que se le indique en caso de incidente el Jefe de Brigada. El personal de mantenimiento puede responder en caso de incidente como operadores de bombas para asegurar que las bombas contra incendios empiezan a funcionar o para hacer lo necesario para cerrarlas y restituir las a su modo normal de servicio.

#### 6.1.3 Mantener un contacto periódico con las autoridades de bomberos locales:

Es de vital importancia que el establecimiento tenga un contacto fluido con los cuerpos de Bomberos de la zona donde se encuentra emplazado, siendo recomendable que se organicen charlas, capacitaciones y simulacros en los cuales participe dicha institución.

#### 6.1.4 Tener información disponible para los miembros de la brigada sobre los riesgos a los cuales puede estar expuesta la misma:

Al momento de la diagramación de las capacitaciones de las Brigadas de Emergencias se deberá tener en cuenta la inclusión de la totalidad de los riesgos presentes en las operaciones

de los miembros de la Brigada en cada una de las etapas de las emergencias que se puedan suscitar.

**6.1.5 Establecer una cadena de mando dentro de la brigada para actuar en ausencia del jefe de esta y definiendo claramente los roles dentro de la misma:**

**Roles básicos de una Brigada de Emergencias:**

Es la asignación de los roles del personal que va a formar la brigada de emergencia del establecimiento, la cual tendrá funciones específicas a realizar en una emergencia. Estos roles permitirán ordenar las posibles emergencias que puedan presentarse y mitigar sus consecuencias. Si bien, al igual que en un Plan de Evacuación son muchas las variables y criterios a tener en cuenta, a la hora de definir los roles básicos y sus integrantes, en líneas generales se puede estructurar de la siguiente manera:

**Jefe de Brigada:** Será la máxima autoridad y responsable de todas las operaciones de la brigada. El jefe de una brigada debe lograr que todos sus miembros trabajen de manera conjunta y estén preparados para afrontar cualquier situación de riesgo que se pueda presentar en el establecimiento. Coordina la actuación de la brigada en la atención de las emergencias de acuerdo con el plan previamente trazado. Entre las principales características que debe tener una persona en este cargo se encuentran:

- ✓ Liderazgo y capacidad de manejar grupos.
- ✓ Capacidad técnica en los campos de prevención, protección y atención de emergencias.
- ✓ Pericia como entrenador.
- ✓ Habilidad para dirigir las actividades que le corresponden.

Entre sus funciones están:

- ✓ Planear la organización de la brigada.
- ✓ Colaborar en el diseño, redacción, difusión, prueba y actualización de los planes previos de prevención y atención de emergencias.
- ✓ Mantener actualizado el inventario del equipo de su grupo.
- ✓ Garantizar la disponibilidad y buen estado del equipo de la brigada.
- ✓ Controlar que las revisiones y mantenimientos al equipo, sean hechos en la forma y periodicidad recomendados.

**Asistente de Jefe de Brigada:** Responderá al jefe de brigada y será el líder primario de la brigada de emergencia, debiendo cubrir todos los turnos de trabajo.

**Brigadista:** Es el encargado directo de hacer las labores operativas. Para su elección se contemplan ciertos aspectos como: no superar los 55 años, tener entrenamiento práctico, contar con voluntad de servicio y compromiso, saber controlar el evento impartiendo órdenes claras y oportunas, ser ágil y ordenado, tener autodominio y prudencia, ser físicamente apto, además de poseer serenidad, prudencia y manejo de situaciones en las que haya exposición a sangre.

*Entre sus funciones se encuentran:*

- ✓ Realizar junto con los demás miembros de la brigada, simulacros de emergencias, buscando alcanzar una verdadera interacción y complementación a la hora de actuar.
- ✓ Seleccionar el sitio donde va a estar ubicado el puesto de control.
- ✓ Definir los equipos necesarios para realizar su labor.
- ✓ Efectuar mantenimiento preventivo a los elementos entregados y verificar el inventario de estos.
- ✓ Inspeccionar las áreas laborales para detectar condiciones de riesgo que puedan ocasionar lesiones o hacer peligrar la vida o salud de un trabajador.
- ✓ Informar a los demás miembros del establecimiento sobre los resultados de las inspecciones y con base en los hallazgos, capacitar al personal sobre las medidas de prevención y control existentes para prevenir una emergencia.
- ✓ Asegurar la existencia de un sistema ágil y oportuno de transporte.
- ✓ Diseñar un mapa con la ubicación de los centros asistenciales y organismos de socorro más cercanos a la compañía.
- ✓ Actuar prontamente cuando se informe sobre una emergencia y usar el equipo que se tenga a su disposición según el evento.
- ✓ Reportar el material utilizado.
- ✓ Ayudar a restaurar lo más pronto posible el normal funcionamiento de las actividades de la empresa, después de una emergencia.

Dentro de los Brigadistas se definirán a su vez las funciones particulares de cada grupo, desde aquellas personas que se dedicarán exclusivamente a la evacuación, a los primeros auxilios y la emergencia que se presente (incendio, derrame, etc.)

*Una posible división puede ser la que se presenta a continuación:*

**Brigada de primera intervención:** Son grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, responsables de combatirlas de manera preventiva o ante eventualidades de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o

establecimiento y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno. Las tareas más importantes de esta brigada son:

- ✓ Velar por el cumplimiento de las medidas de protección contra incendios en el establecimiento y en específico en su área de acción.
- ✓ Garantizar la extinción de los principios de incendio que se produzcan.
- ✓ Apoyar las labores de extinción de incendios.
- ✓ Participar en los ejercicios de entrenamiento que se organicen.
- ✓ Garantizar las prácticas de los planes de emergencias.
- ✓ Promover las actividades de simulacros en su centro de trabajo.
- ✓ Velar porque se les dé un uso correcto a los medios contra incendio instalados, su mantenimiento y conservación.

**Brigada de búsqueda y rescate:** Debe realizar operaciones de búsqueda y rescate de las personas que queden atrapadas en la edificación.

**Brigada de primeros auxilios:** Su función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno. Algunas de sus tareas principales son:

- ✓ Prestar los primeros auxilios a personas y víctimas en el establecimiento.
- ✓ Si la lesión es grave o se presentan varios heridos, solicitar la ayuda o colaboración de los servicios de Medicina Laboral si los hubiera o a las prestadoras de salud.
- ✓ Deben mantener debidamente dotado, en condiciones y en perfecto estado de higiene y seguridad, el equipo completo de Primeros Auxilios.
- ✓ En caso de una evacuación inminente del establecimiento, colaborara con la Brigada de Evacuación.

**Brigada de evacuación:** Tienen como principal propósito formar hábitos de respuesta que colaboren a minimizar los riesgos durante la aparición de una emergencia. Los simulacros son la mejor manera para que los brigadistas practiquen acciones previstas para ejecutar una evacuación adecuada. Algunas de sus funciones principales son:

- ✓ Activar el comando de incidentes.
- ✓ En caso de que la situación amerite la evacuación del establecimiento y la ruta determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal evacuado las rutas alternativas para la evacuación.
- ✓ Activar los equipos de iluminación de Emergencia.

Esta segmentación dependerá de la estructura del establecimiento, la cantidad de personal disponible para la Brigada y los riesgos presentes, pudiendo no estar presentes todos los tipos en la Brigada.

Otro punto importante a tener en cuenta es que según el tipo de actividad que se desarrolle en un establecimiento y el personal del que se disponga, puede que sea necesario que exista personal de apoyo a la brigada, que no participe directamente. Por ejemplo, un electricista, un cañista, personal de mantenimiento, etc., cuyos roles se definen a continuación.

**Electricista:** Será responsable de cortar el suministro de energía de los circuitos eléctricos en un sector o de equipos específicos que el jefe de brigada le indique. Debe garantizar que el servicio eléctrico del sistema de protección contra incendio esté disponible en todo momento.

**Cañista:** Será responsable de la operación de las válvulas del sistema de incendio u operación de válvulas correspondientes a cañerías de servicios industriales bajo supervisión del jefe de brigada.

**Responsable de Mantenimiento:** Será responsable de operar las bombas de incendio y de asegurar que las mismas arranquen o de tomar acciones para asegurar su correcto funcionamiento.

**Nota:** En una brigada de emergencias de pocos integrantes, las posiciones de jefe y asistente de brigada pueden ser llevadas a cabo por una misma persona. Deberá estar a la vista el N° de teléfono del cuartel de bomberos más cercano a la planta y deberá asignarse una persona para el llamado a los mismos en caso de incendio. Es conveniente que en la portería del establecimiento se indique un listado de las mercaderías/productos almacenados para que sean entregados a los bomberos a su arribo y sepan cómo atacar el fuego de manera adecuada.

#### 6.1.6 *Seleccionar y mantener en buen estado de conservación los equipos utilizados por la brigada:*

Se deberá definir un sector apropiado para el almacenamiento de todos los equipos que pueda utilizar la Brigada de emergencias, desde trajes estructurales, equipos de respiración autónoma, guantes, botas, etc. Este sector deberá estar separado de cualquier área operativa y en una zona lo más accesible para su rápido arribo.

## **7 DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONFORMACION DE BRIGADAS DE INCENDIO:**

Luego de haber definido las especificaciones necesarias a tener en cuenta para conformar los diversos tipos de Brigada, como elegir sus integrantes, los roles básicos y otras cuestiones relacionadas con la formación de las mismas, introduciremos, basándonos en la guía técnica Círculo de Ingenieros de Riesgos de la Provincia de Buenos Aires, categorías de riesgos según las actividades realizadas en los establecimientos para poder establecer en que situaciones es recomendable, más allá de lo antes visto, la formación de Brigadas de Incendio.

Se debe tener en cuenta que la clasificación establecida a continuación es orientativa y se relaciona únicamente con el tipo de Brigada de incendio a implementar. Por lo tanto, no tiene por objeto ser una clasificación general de actividades debido a la diversidad de riesgos que ello puede involucrar.

## **7.1 Clasificación de actividades de Riesgo y Ejemplos:**

### **7.1.1 Actividades de Riesgo Leve:**

Se incluye en esta categoría a las actividades caracterizadas por la inexistencia de almacenamiento y la ausencia de manufacturas o procesos industriales. Se trata de establecimientos con cargas de fuego bajas y riesgos intrínsecos muy bajos.

*Ejemplos:*

- Apart hoteles y hospedajes.
- Clubes deportivos y sociales.
- Edificios de oficinas incluyendo centros de cómputos.
- Establecimientos religiosos.
- Establecimientos de enseñanza.
- Establecimientos de salud (sin internación).
- Museos (salas de exposición).

### **7.1.2 Actividad de Riesgo Moderado, Grupo I:**

Comprende a negocios y depósitos no peligrosos en general, así como también aquellas industrias que por las características de sus procesos y materias primas no revisten una gran peligrosidad, siendo relativamente fácil combatir un incendio. Las cargas de fuego son bajas y moderadas. Las fuentes de ignición y riesgos intrínsecos de procesos son bajos y moderados.

*Ejemplos:*

- Acumuladores y baterías, fabricación y ventas.
- Artículos del hogar, fabricación y ventas (con predominio de materiales no combustibles) y sin fabricación de componentes plásticos.
- Artículos metálicos en general, fabricación y ventas.
- Automotores, estacionamientos, servicios y ventas.
- Bebidas no alcohólicas, refrescos, cervezas y vino. Fabricación y envasado.
- Cemento y cal, fábricas.

- Cines.
- Curtiembres sin utilización de solventes.
- Depósitos de mercaderías poco combustibles. Estibas/Racks hasta 5 m de altura.
- Establecimientos de Salud con internación.
- Estaciones de ferrocarril, subterráneo y/o ómnibus.
- Estaciones transmisoras de TV y/o radio sin estudios.
- Frigoríficos.
- Fundiciones.
- Hilanderías y tejedurías de lana exclusivamente.
- Hoteles.
- Industrias siderúrgicas (laminación y forja).
- Jabones y detergentes, fabricación.
- Lácteos, fabricación.
- Ladrillos, fábricas.
- Lavanderías.
- Locales comerciales de comestibles e indumentaria (excepto los indicados en Riesgo Moderado Grupo II).
- Máquinas en general, fabricación, depósitos y ventas.
- Pan y productos de panadería, incluyendo galletas y bizcochos, elaboración.
- Pastas y elaboración.
- Pinturas sin utilización de líquidos no combustibles ni inflamables.
- Productos alimenticios, elaboración y conservación (sin hornos ni freidoras).
- Productos de cerámica, yeso u hormigón, fabricación.
- Productos químicos y farmacéuticos no combustibles, depósitos y fábricas.
- Restaurantes.
- Talleres mecánicos.

### 7.1.3 Actividad de Riesgo Moderado, Grupo II:

Comprende a los depósitos e industrias que, en función de sus procesos, materias primas y productos elaborados o almacenados, adquieren características de fácil combustibilidad, siendo relativamente difícil combatir un incendio. En este caso se incluyen las actividades con cargas de fuego de moderadas a altas. Las fuentes de ignición y riesgos intrínsecos son moderados a altos.

#### *Ejemplos:*

- Alimento para animales, elaboración.
- Almidón y derivados, elaboración.
- Artículos de caucho, fábricas y depósitos.
- Artículos de cuero, fábricas y depósitos.
- Artículos del hogar, plantas industriales con fabricación de componentes plásticos.
- Aserraderos, carpinterías, y depósitos de madera.
- Astilleros.
- Automotores, motos, fábricas.
- Bebidas alcohólicas con tenor alcohólico mayor al 20%, fabricación y envasado.
- Bibliotecas y almacenamiento de archivos.
- Bingos, Casinos y Salas de Juegos.
- Cables con aislamiento plástica, elaboración.
- Cacao y productos de confitería, elaboración.
- Café (tostado, torrado y molienda) hierbas aromáticas (molienda).
- Calzados, fábricas.
- Centrales de Generación de Energía Hidráulica.
- Centros y paseos comerciales, supermercados mayoristas y minoristas, tiendas de departamento.
- Confecciones, fábricas y depósitos.
- Curtiembres con utilización de solventes.
- Depósitos de mercaderías combustibles. Estibas o estanterías hasta 5 m de altura.

- Depósitos de mercaderías poco combustibles. Estibas o estanterías de más de 5 m de altura.
- Discotecas.
- Elevadores de granos o depósitos de cereales.
- Estudios de TV y “sets” de filmación.
- Extracción primaria de aceites (prensado).
- Grasas de origen animal, elaboración.
- Guarderías náuticas.
- Hilanderías y tejedurías de algodón y fibras sintéticas.
- Imprentas.
- Ingenios azucareros (sin destilería de alcohol).
- Molinos de cereales.
- Neumáticos, fabricación, depósito y ventas.
- Papel, pulpa de papel y cartón, fabricación.
- Pastas secas, elaboración.
- Pieles, curtido y preparado.
- Pinturas con utilización de resinas y otros productos combustibles. Fábricas
- Plásticos no espumosos, fabricación.
- Productos químicos combustibles (excluyendo inflamables y explosivos), fábricas y depósitos.
- Tabaco, manufacturas y depósitos.
- Teatros.
- Tintorerías y estampado.
- Vidrio, fabricación.

#### 7.1.4 Actividad de Alto Riesgo:

Aquella en la que se encuadran los depósitos de productos líquidos inflamables y combustibles o sólidos de alta peligrosidad, las industrias cuyos procesos encierran una gran peligrosidad, presentando riesgos de incendio y explosión muy importantes, factores que hacen muy difícil

combatir un incendio. Se trata de actividades con cargas de fuego de altas a muy altas, incluyendo materiales especialmente peligrosos.

*Ejemplos:*

- Algodón en fardos, depósitos.
- Barnices y pinturas con utilización de inflamables, fábricas.
- Centrales termoeléctricas y calderas.
- Depósitos de productos químicos inflamables y explosivos.
- Desfibradoras de trapos.
- Destilerías de alcohol y procesamiento de líquidos inflamables.
- Envasado de Aerosoles con gases inflamables.
- Explosivos y artículos de pirotecnia, manufactura.
- Extracción por solventes (incluyendo fábricas de aceite).
- Hangares de aviación.
- Industrias químicas de alto riesgo (incluye petroquímica, síntesis con productos inflamables, uso de sustancias explosivas).
- Otras actividades que involucren el proceso, mezclas, almacenamiento y empleo de líquidos muy inflamables.
- Plásticos esponjosos (espumosos). Fabricación y depósitos.
- Refinerías de aceites.

Además de la clasificación de los riesgos de acuerdo a la actividad desarrollada por los establecimientos se tomará la superficie a cubrir por la Brigada de Incendio. Para ello se definirá la superficie de cálculo a tomar para esta definición.

Determinación de la superficie de cálculo (S): La superficie de cálculo (S) se obtiene como la sumatoria de la superficie cubierta total y de las superficies descubiertas o semi-cubiertas de plantas de proceso y depósitos al aire libre.

En los edificios de varias plantas, para computar la superficie cubierta total en actividades de Riesgo Leve se tendrán en cuenta la superficie que resulte mayor entre la sumatoria de los sótanos, planta baja y 2 pisos altos, o la correspondiente a 5 plantas seguidas incluyendo la planta baja.

En las actividades de Riesgo Moderado y Alto se considerarán todas las plantas. Cuando coexistan 2 o más tipos de actividades se adoptará la de mayor riesgo si supera el 30 % de la

superficie de cálculo, en caso contrario se clasificará al establecimiento según la actividad principal.

A efectos prácticos se definen además los dos tipos de brigada de lucha contra incendio descriptos con anterioridad, como se detalla a continuación:

*Brigada de lucha contra Incendios en Etapa Incipiente (B1).*

*Brigada de lucha contra Incendios Avanzados en Exteriores o en Estructuras Interiores (B2).*

En el cuadro que se presenta a continuación queda definido en que establecimientos, de acuerdo a la categoría de riesgo antes definida y la superficie de cálculo, se requiere la formación de Brigadas Contra Incendios definiendo además el tipo de la misma.

Riesgo	Superficie (S) (m <sup>2</sup> )		
	1.000 < S < 2.500	2.500 < S < 10.000	10.000 < S < 20.000
Leve	*	*	B1
Moderado, grupo I	B1	B1	B2
Moderado, grupo II	B1	B2	B2
Alto riesgo	B2	B2	B2

*(\*) No requiere la conformación de una brigada de lucha contra incendio. Se requiere para este tipo de actividad personal con entrenamiento básico en lucha contra incendios y en evacuación. El personal deberá recibir como mínimo una capacitación anual en el uso de los elementos de lucha contra incendio y en procedimientos de evacuación.*

## **8 PROCESO DE CAPACITACIÓN:**

Lo más importante para la eficacia de una brigada de emergencias es el entrenamiento. Tratar de hacer bien las cosas en el momento de la emergencia puede ser demasiado tarde. Las normas recomiendan un entrenamiento mínimo mensual. La frecuencia real para cada establecimiento dependerá de la disponibilidad y calidad del servicio público de bomberos, de la frecuencia de las emergencias, del número y experiencia del personal de la brigada, del tipo y nivel de entrenamiento que se desee, etc. Cuando haga ingreso en la brigada personal nuevo, debe recibir instrucciones sobre sus responsabilidades, tales como formación teórica, riesgos, etc. Por último, debe recibir entrenamiento adecuado con la realidad, para adquirir cierta práctica. Este entrenamiento debe ser lo más realista posible, simulando las posibles emergencias que se pueden producir. Demasiadas brigadas se contentan con un

entrenamiento rutinario que consiste en apagar algún bidón de aceite o montón de astillas. Esta actividad rara vez supone un buen entrenamiento para los incendios interiores que son con los que deben luchar mayormente las brigadas. En el caso de los incendios en edificios, tiene especial importancia el entrenamiento con mascarillas respiratorias, porque muchas fábricas tienen poca ventilación. Una parte importante del entrenamiento es la realización de simulacros de evacuación. Se deben realizar simulacros sin anunciar para comprobar la eficacia de la respuesta de la brigada y saber si los planes establecidos son viables. En estos simulacros se descubren zonas a las que no llegan las mangueras porque son cortas o porque existen obstáculos, puertas cerradas u otras dificultades. Entonces hay que revisar los planes para mejorar estas situaciones. Los simulacros se deben realizar de modo realista, usando mangueras cargadas siempre que sea posible. Durante todos los simulacros, las brigadas que participen deben utilizar los equipos disponibles y que están previstos en los planes establecidos. Un buen simulacro hace que la respuesta en caso real sea más eficiente. También se debe entrenar en las tareas específicas a las personas que vayan a dirigir las brigadas. Estas tareas determinarán con frecuencia el éxito o fracaso. En el entrenamiento se debe hacer hincapié en la dirección de la brigada y tácticas. El Jefe de la Brigada debe tener un buen conocimiento del establecimiento, operaciones que se realizan en él, riesgos de incendios y sistemas de protección. Todos los miembros de las brigadas, pero sobre todo los jefes, deben dominar el sistema de órdenes en caso de incidencia y los principios en que se basa.

### **8.1 *La capacitación para la brigada debe contemplar las siguientes fases:***

#### **8.1.1 *Fase 1 - Formación:***

Entrenamiento inicial con alta intensidad. Debe limitarse a los conocimientos indispensables para las operaciones en las condiciones y circunstancias de la empresa.

#### **8.1.2 *Fase 2 - Mantenimiento:***

Motivación, prácticas espaciadas. Generalmente se refiere a repetición de los procedimientos operativos establecidos.

#### **8.1.3 *Fase 3 - Reciclaje:***

Formación teórica práctica con inclusión de nuevos temas. Ampliación de conocimientos ya adquiridos.

### **8.2 *Temas a impartir en Capacitaciones de Brigadas de Emergencia:***

A continuación, se detallan algunos temas a tratar en la Capacitación de las Brigadas, pudiendo ser mayor o menor número de acuerdo al tipo de Brigada:

- Organización de la Brigada.
- Teoría de la combustión.
- Agentes extintores.
- Extintores Portátiles.

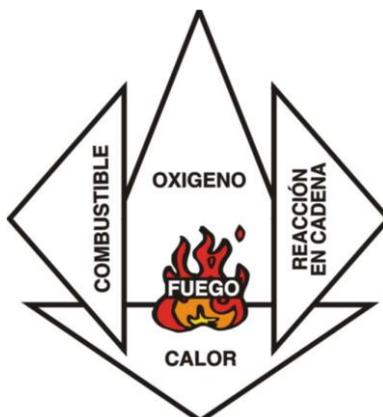
- Mangueras e implementos.
- Bombas de Incendio y red de incendio.
- Sistemas de Alarma y detención.
- Sustancias Peligrosas.
- Sistemas Automáticos de extinción.
- Combate de fuegos.
- Prevención de Incendios.
- Primeros auxilios y RCP.
- Procedimientos operativos.
- Plan de Emergencia y Evacuación.
- Mantenimiento de equipos.
- Simulacro de evacuación.

#### 8.2.1 Organización de la Brigada:

Una vez definida la necesidad de conformación de la Brigada de Emergencia y sus diversos tipos (Brigada de incendios, Brigada de Primeros auxilios, Brigadas de rescate, Brigadas de evacuación, etc.), esta capacitación a modo de presentación, servirá para definir los roles dentro de las Brigadas y conformación de los diversos grupos de acuerdo a las capacidades de sus integrantes, el alcance de cada operación dentro de la misma, equipos con los que se cuenta, presentación del cronograma de capacitación y entrenamiento, a las vez que se reafirma el compromiso de ser integrante de este tipo de grupo. Cada miembro de la Brigada debe haber aceptado y estar debidamente notificado de su participación en la misma habiendo superado los controles médicos y estar apto. Aquí quedaran establecidos los límites de la Brigada de Emergencias, sus participantes y roles de los mismos, además de conocer los equipos con los que se cuenta, pudiendo modificarse de acuerdo a las necesidades e incorporación de nuevas tecnologías del establecimiento.

#### 8.2.2 Teoría de la combustión:

En esta capacitación se abordarán temas como que es el fuego, que es un incendio, tipos de incendio, tetraedro del fuego y sus componentes, métodos de extinción de acuerdo al tetraedro del fuego, transmisión de calor (convección, radiación y conducción), llegando a introducir las primeras nociones de extintores portátiles.



Tetraedro del Fuego

### 8.2.3 Agentes extintores:

Aquí se abordarán todos los tipos de agentes extintores con los cuales se envasan los extintores portátiles, haciendo hincapié en el material utilizado, sus usos, sus contraindicaciones, disposición de los residuos generados, puntualizando cuales son los más aptos para los diversos tipos de fuegos.

		AGENTES EXTINTORES								
CLASES DE FUEGOS		AGUA	AFFF	CO2	POLVO ABC	POLVO BC	HCFC 123	POLVO D	AGUA VAPORIZADA	ACETATO DE POTASIO
<b>A</b>	Materiales que producen brasas (madera, papel, cartón y otros).	<b>SI</b> Acción de enfriamiento	<b>SI</b> Enfría y sofoca	<b>NO</b> No apaga fuegos profundos	<b>SI</b> Se funde sobre los elementos	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>SI</b> Absorbe el calor	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>SI</b> Absorbe el calor	<b>SI</b> Absorbe el calor
<b>B</b>	Líquidos inflamables (naftas, alcoholes, y otros).	<b>NO</b> Esparce el combustible	<b>SI</b> Sofoca por medio de película de espumígeno	<b>SI</b> Sofoca por desplazar el oxígeno	<b>SI</b> Rompe la cadena de combustión	<b>SI</b> Rompe la cadena de combustión	<b>SI</b> Rompe la cadena de combustión	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso
<b>C</b>	Equipos energizados eléctricamente.	<b>NO</b> Conduce la electricidad	<b>NO</b> Conduce la electricidad	<b>SI</b> No es conductor de la electricidad	<b>SI</b> No es conductor de la electricidad	<b>SI</b> No es conductor de la electricidad	<b>SI</b> No es conductor de la electricidad	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>SI</b> No es conductor de la electricidad	<b>NO</b> Conduce la electricidad
<b>D</b>	Metales cobustibles (aluminio, magnesio y otros).	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>SI</b> Es necesario utilizar el polvo adecuado para cada riesgo	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso
<b>K</b>	Elementos que involucran aceites y grasas de origen vegetal y mineral.	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>NO</b> No es específico para este uso	<b>SI</b> Actúa por saponificación

AGENTES EXTINTORES: ■ SI ■ NO ES RECOMENDABLE ■ NO - PELIGRO

#### 8.2.4 Extintores Portátiles:

Esta capacitación, que se puede asociar a otras, como agentes extintores o teoría del fuego, debería ser más práctica que teórica para que los que la reciben puedan sentir la manipulación de los extintores en cuanto a pesos y dimensiones, cercanías con el calor del fuego, etc. Se verán todas las partes de los extintores, tipos de los mismos, diferencias, aplicaciones de acuerdo a las clases de fuego, como identificarlos, uso correcto, posicionamiento a la hora de su uso y se realizara una práctica con fuego de ser posible.



*Seleccione el tipo de extintor a utilizar, según el fuego existente*



*Baje al mismo del puesto donde se encuentra*



*Retire el precinto, su seguro y pruebe el equipo*



*Colóquese con el viento en su espalda a una distancia de 3 mts*



*Arroje el contenido a la base del fuego y en forma de abanico mueva la manguera en ambas direcciones.*



*Finalizada la extinción, permanezca unos segundos antes de retirarse.*

### 8.2.5 Manueras (Manqas) e implementos:

Este tipo de capacitación es practica dado la necesidad de conocer más allá de la conformación y prestaciones de las mangas y demás accesorios de impulsión de agua bajo presión, se debe poder conocer las técnicas de enrollado, tendido de líneas, conexión y desconexión de mangueras, tipos y manejo de lanzas, mantenimiento, utilización de accesorios, uniones y acoples, monitores, etc.



*Manguera sintética para interiores*



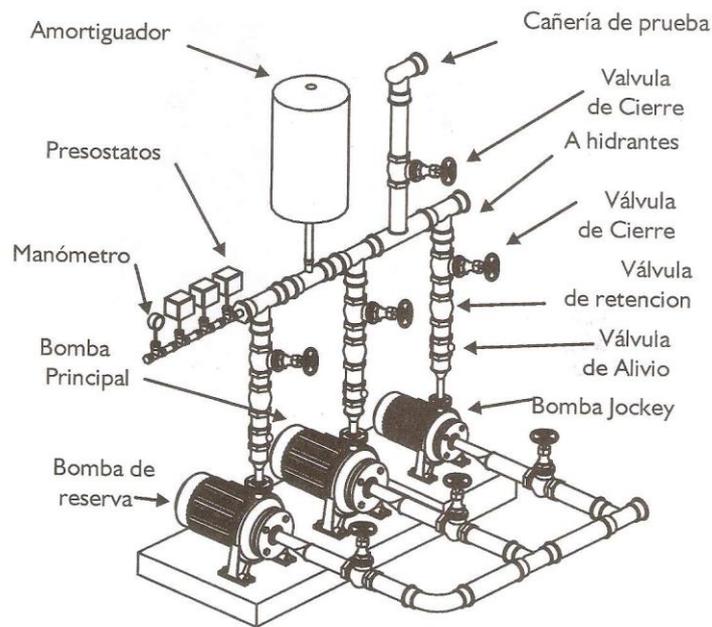
*Lanzas de pequeño diámetro, para líneas de reducción o devanadera. Ejemplo 38mm y 25mm.*



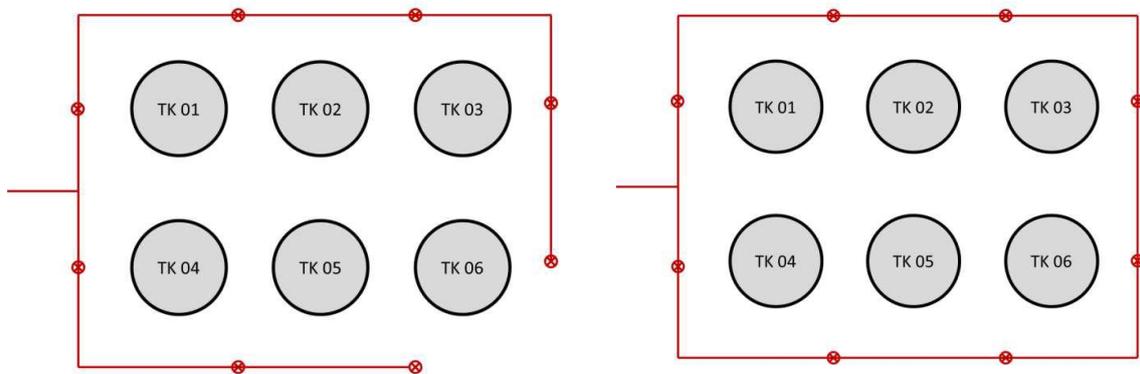
*Lanza Tipo Pistolas*

### 8.2.6 Bombas de Incendio y red de incendio:

Es de suma importancia que la Brigada de Emergencias tenga conocimiento sobre el tipo de red de incendios, si la hubiera, instalada en el establecimiento, sus especificaciones, funcionamiento, mantenimiento (mas allá de que el mismo pueda realizarse con personal externo), como así también de las bombas de incendio instaladas, su tipo, prestaciones y cualquier otro dato que sea de importancia para su optima utilización y cuidado. Esta capacitación será teórica y practica debiendo poner en funcionamiento el sistema a la hora de ejercer la parte práctica para de esta manera detectar a su vez fallas en los sistemas de incendios instalados.

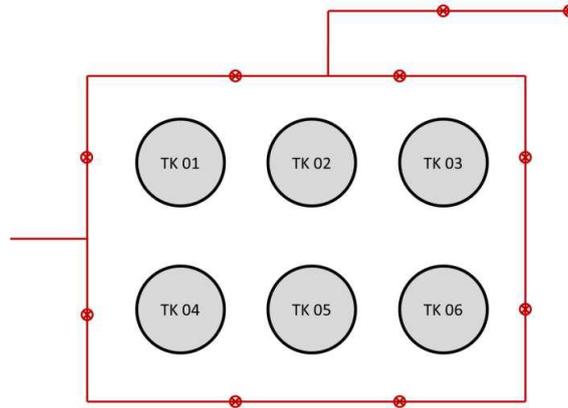


*Ejemplo de un Sistema de Bombas de Incendio*



*Red de incendio del tipo Ramal o Abierta*

*Red de incendio del tipo Anillo o Cerrada*



*Red de incendio del tipo Mixta o con Bifurcaciones*

**8.2.7 Sistemas de Alarma y detección:**

En este tipo de capacitación, de acuerdo al tipo de sistema de detección y alarma instalado, se especificarán sus prestaciones y cuál es el funcionamiento, fallas, cuidados y mantenimiento. También se deberá realizar su accionamiento para conocimiento de todo el personal del establecimiento, en los simulacros de evacuación o emergencia que se realicen.



*Ejemplo de un Sistema de Detección automática de*

### 8.2.8 Sustancias Peligrosas:

Esta capacitación que se realiza en cualquier establecimiento que maneje sustancias peligrosas, la recibirán todas las personas que manipulen dichas sustancias, siendo la Brigada de Emergencias la que deberá conocer todas aquellas sustancias que se manipulen y puedan generar riesgos de incendio y/o cualquier otra emergencia en el establecimiento. Algunos temas que se abordarán serán los riesgos que generan las sustancias peligrosas (Riesgos físicos, Químicos, Biológicos), vías de ingreso al organismo, como se identifican (señales, carteles, identificación según SGA), elementos de protección personal, fichas de riesgos, manejo seguro de materiales peligrosos, contención y recolección, etc.

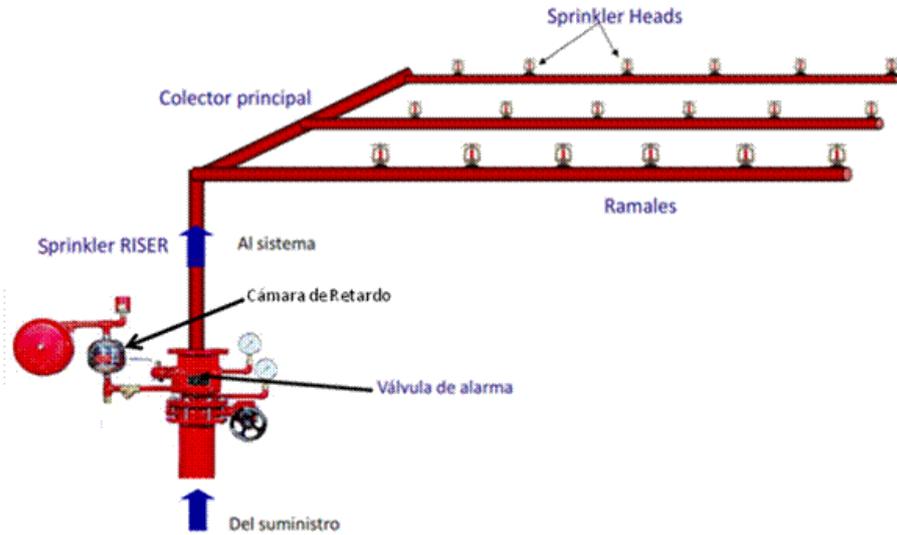


*Carteles de Identificación de Sustancias Peligrosas*

### 8.2.9 Sistemas Automáticos de extinción:

Dependiendo del tipo de instalación con la que cuente el establecimiento se detallara el funcionamiento de dicho sistema, ventajas y desventajas, mantenimiento preventivo, y todo aquel conocimiento que sea necesario adquirir para el buen uso y cuidado de este tipo de sistemas y las medidas de seguridad a tener en cuenta para cada uno de ellos. Entre los sistemas que se pueden encontrar podemos nombrar los rociadores automáticos, sistemas de extinción por espumas (alta, media y baja densidad), sistemas de extinción por gases (CO2

(nieve carbónica o anhídrido carbónico), Gases inertes (argón y nitrógeno), Gases fluorados (HFC, PFC, SF6)), entre otros.



*Principales componentes del sistema de Sprinkler*



*Sistema de extinción a base de co2*



*Sistema de extinción de espuma*

#### 8.2.10 Combate de fuegos:

El abordaje de esta etapa de capacitación es de vital importancia a la hora de realizar el entrenamiento del personal de aquellos establecimientos los cuales cuentan con Brigada de incendios en las etapas incipientes y estructurales. La práctica a la hora de realizar el combate de un incendio es fundamental para que los Brigadistas conozcan de manera inequívoca sus roles dentro de la Brigada de Emergencias y no traten de actuar independientemente estorbando los planes del jefe (que dirige la maniobra), sino que, por la experiencia y la autodisciplina conseguidas mediante el entrenamiento organizado, sean capaz de integrarse en cualquier grupo de defensa contra incendios, adaptándose inmediatamente y sin entorpecer la labor del conjunto. Los temas a incorporar son la pisada (de qué manera se posiciona el brigadista a la hora de las maniobras de extinción) sus diversos tipos y aplicaciones, el avance (adoptar la posición más adecuada, para exponerse lo menos posible al calor del incendio) precauciones a tener en cuenta y sus diversos métodos de acuerdo al tipo de incendio a combatir, el retroceso (la técnica del retroceso es la misma del avance, pero ejecutada a la inversa) aplicando la técnica que mejor se adapte a la situación en desarrollo, tipos de ataques de acuerdo a los incendios que se vayan a combatir (interiores, exteriores), señales, etc.

#### Ejemplos de la pisada:



*Pisada de avance corta tipo americana*



*Pisada de avance tipo Boxeo*



*Pisada de avance corta tipo inglesa*

Ejemplos de Avances:

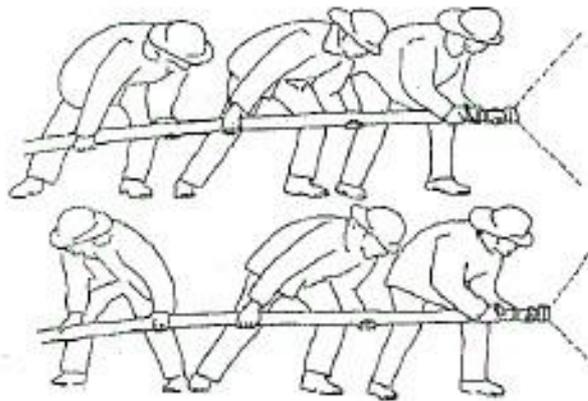


*Avance para incendios de interiores*



*Avance para incendios exteriores*

Ejemplo de Retroceso:



Ejemplos de señales:



*Chorro Pleno*



*Protección*



*Avance*



*Retroceso*

8.2.11 Prevención de Incendios:

Este tipo de capacitación no se dicta prioritariamente para las Brigadas de Emergencia dado que los temas que se abordan son necesarios para la prevención de incendios en cualquier establecimiento y deben ser brindadas a la totalidad del personal de los mismos. Algunos temas que se deben impartir son medidas de prevención en el manejo de diversos tipos de sustancias inflamables, uso de artefactos, máquinas y equipos eléctricos, orden y limpieza en los sectores de trabajo, que hacer y qué no hacer en caso de incendio, y toda aquella medida de seguridad y prevención que se considere necesaria de acuerdo a los riesgos del establecimiento.

8.2.12 Primeros auxilios y RCP (Resucitación cardiopulmonar):

A la hora de impartir este tipo de capacitación se debe tener en cuenta que su alcance deberá estar enfocada en impartir los conocimientos básicos de primeros auxilios y RCP para aquellas personas que integren las Brigadas de Emergencias y personal en general. No se debe pretender reemplazar a los servicios de emergencias médicas, sino ser una primera respuesta a las situaciones que requieran atención de personas accidentadas en el transcurso de una

emergencia o de su tarea cotidiana. Los temas que se verán son: Cómo actuar ante diferentes tipos de traumatismos, hemorragias y sus técnicas de atención (hemorragias internas, externas), fracturas diversas, luxaciones, esguinces, quemaduras ocasionadas por diversos agentes (Físicos, químicos, eléctricos) tipos y sus principales características, etc.

Cuadro comparativo de las diferentes técnicas de RCP, Adultos y adolescentes, niños y lactantes:

Componente	Adultos y adolescentes	Niños (entre 1 año de edad y la pubertad)	Lactantes (menos de 1 año de edad, excluidos los recién nacidos)
<b>Seguridad del lugar</b>	Asegúrese de que el entorno es seguro para los reanimadores y para la víctima.		
<b>Reconocimiento del paro cardíaco</b>	<p>Comprobar si el paciente responde</p> <p>El paciente no respira o solo jadea/boquea (es decir, no respira normalmente).</p> <p>No se detecta pulso palpable en un plazo de 10 segundos.</p> <p>(La comprobación del pulso y la respiración puede realizarse simultáneamente en menos de 10 segundos.)</p>		
<b>Activación del sistema de respuesta a emergencias</b>	<p>Si está usted solo y sin teléfono móvil, deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener el DEA antes de comenzar la RCP.</p> <p>Si no, mande a alguien en su lugar e comience la RCP de inmediato; use el DEA en cuanto esté disponible.</p>	<p><b>Colapso presenciado por alguna persona</b> Siga los pasos para adultos y adolescentes que aparecen a la izquierda.</p> <p><b>Colapso no presenciado</b> Realice la RCP durante 2 minutos.</p> <p>Deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener el DEA. Vuelva a donde esté el niño o lactante y reinicie la RCP; use el DEA en cuanto esté disponible.</p>	
<b>Relación compresión-ventilación sin dispositivo avanzado para la vía aérea</b>	<b>1 o 2 reanimadores</b> 30:2	<p><b>1 reanimador</b> 30:2</p> <p><b>2 o más reanimadores</b> 15:2</p>	
<b>Relación compresión-ventilación con dispositivo avanzado para la vía aérea</b>	<p>Compresiones continuas con una frecuencia de 100 a 120 cpm.</p> <p>Proporcione 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto)</p>		
<b>Frecuencia de compresiones</b>	100-120 lpm		
<b>Profundidad de las compresiones</b>	Al menos 5 cm (2 pulgadas)*	<p>Al menos un tercio del diámetro AP del tórax</p> <p>Al menos 5 cm (2 pulgadas)</p>	<p>Al menos un tercio del diámetro AP del tórax</p> <p>Alrededor de 1½ pulgadas (4 cm)</p>
<b>Colocación de la mano o las manos</b>	2 manos en la mitad inferior del esternón	2 manos o 1 mano (opcional si es un niño muy pequeño) en la mitad inferior del esternón	<p><b>1 reanimador</b> 2 dedos en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones</p> <p><b>2 o más reanimadores</b> 2 pulgares y manos alrededor del tórax, en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones</p>
<b>Descompresión torácica</b>	Permita la descompresión torácica completa después de cada compresión; no se apoye en el pecho después de cada compresión.		
<b>Reduzca al mínimo las interrupciones.</b>	Limite las interrupciones de las compresiones torácicas a menos de 10 segundos		

\*La profundidad de compresiones no debe ser superior a 6 cm (2,4 pulgadas).

Abreviaturas: DEA (desfibrilador externo automático), AP (anteroposterior), cpm (compresiones por minuto), RCP (reanimación cardiopulmonar).

### 8.2.13 Plan de Emergencia y Evacuación:

Una de las capacitaciones más importantes a la hora de llevar adelante una Brigada de Emergencias es la relacionada con el plan de emergencia, en la cual se presentará a los miembros de dicha Brigada el proceso por el cual se identifica por anticipado las necesidades, recursos (humanos, financieros, materiales y técnicos), estrategias y actividades, que permitan implementar las medidas necesarias para disminuir el impacto de una situación de emergencias. Esto permitirá establecer, organizar, estructurar e implementar procedimientos que permitan potencializar destrezas y desarrollar actividades que faciliten a los ocupantes y usuarios de las instalaciones del establecimiento, protegerse de desastres o amenazas colectivas que pueden poner en peligro su integridad, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables tendientes a desplazarse por y hasta lugares de menor riesgo (evacuación) y brindar una adecuada atención en salud.

Por otro lado, el plan de Evacuación que es la planificación y organización del personal del establecimiento para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias que pudieran derivarse de una situación de riesgo, es por lo tanto una forma de actuación que se debe elaborar para que cada empleado sepa lo que tiene que hacer y llevarlo a la practica en el menor tiempo posible.

### Ejemplo de un Diagrama de Evacuación:



#### 8.2.14 Mantenimiento de equipos:

Más allá de que en muchos establecimientos el mantenimiento de los equipos e instalaciones para emergencias se encuentre a cargo de empresas externas especializadas en cada aplicación, los miembros de las Brigadas de Emergencia deberán adquirir conocimientos con respecto a los cuidados y controles que se deben aplicar a los equipos e instalaciones antes mencionados. Esto es necesario para detectar fallas y errores a la hora de su utilización y poder descartar o reparar los mismos.

#### 8.2.15 Simulacro de evacuación:

Los simulacros de evacuación son ejercicios prácticos que implican la participación de todo el personal de los establecimientos, y en muchos casos también involucran medios externos como pudieran ser los bomberos, defensa civil, guardia urbana, policía y personal sanitario.

El plan de emergencia de cualquier establecimiento plantea el doble objetivo de proteger a las personas y a las instalaciones ante situaciones críticas, minimizando sus consecuencias. La mejor salvaguarda para los ocupantes ante una emergencia es que puedan trasladarse a un lugar seguro, a través de un itinerario protegido y en un tiempo adecuado. Esto implica realizar una evacuación eficiente.

Para afrontar con éxito una situación “de emergencia”, la única forma válida, además de la prevención, es la planificación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir por los equipos que tendrán que hacer frente a dicha emergencia, situación que se analiza, mejora, y corrige por medio de acciones y prácticas de simulacro. Como bien se mencionó con anterioridad los simulacros de evacuación son el momento propicio para detectar situaciones que se deben ajustar, verificar los tiempos de evacuación por sectores y generales de los establecimientos, actuación de la Brigada de Emergencia y toda aquella situación que amerite correcciones, nuevas capacitaciones o reparaciones de sistemas de detección y alarma. En nuestro país solo la Ciudad de Buenos Aires cuenta con una legislación específica con respecto a los simulacros de evacuación, de la cual se mencionan los puntos más relevantes a continuación:

#### Ley N° 5.920/17 - Sistema de Autoprotección:

En dicha ley se determinan cuáles son las acciones y medidas para prevenir y controlar los daños sobre las personas y los bienes ante una situación de emergencia, como un incendio, derrumbes, explosiones, amenazas de bombas, inundaciones, etc. La ley de autoprotección, es obligatoria para Ciudad autónoma de Buenos Aires, siendo Defensa Civil el organismo de control.

Establece en su Artículo 8°, que Todos los organismos públicos competentes en casos de emergencias, catástrofes y/o desastres deberán efectuar, en forma conjunta con las empresas prestadoras de servicios públicos, prácticas de simulacros a efectos de generar una respuesta automática, coordinada y efectiva ante las posibles situaciones contempladas en la Ley.

Con respecto a los simulacros, esta normativa establece que se presentara un cronograma con dos (2) prácticas de simulacros por año, que deberán efectivizarse dentro del año de la presentación de la solicitud de aprobación, a excepción de los Establecimientos Geriátricos y Neuropsiquiátrico en los cuales las prácticas de simulacro serán tres (3) dentro del año de la presentación de la solicitud de aprobación. Se establece que entre un simulacro y otro deberá mediar un lapso de tiempo no menor a los tres (3) meses. Los resultados de las prácticas de simulacro deberán ser informados por escrito a la Dirección General de Defensa Civil, dentro de los diez días de realizadas, bajo apercibimiento de revocar la constancia de Evaluación Positiva. Si existieren cambios en las fechas denunciadas para realizar las prácticas de simulacros, deberán ser comunicados por escrito a la Dirección General de Defensa Civil con setenta y dos (72) horas hábiles de anticipación a la o las fechas programadas, informando en el mismo acto la o las nuevas fechas de simulacro.

Estas capacitaciones son básicas a la hora de programar un cronograma de capacitación de Brigadas de Emergencia, lo que no deshabilita la posibilidad de agregar o quitar alguna de las mismas de acuerdo a los riesgos, cantidad de personal, equipos y/o instalaciones con las que cuente cada establecimiento. Más allá de lo antes mencionado hay cuestiones que deben tenerse en cuenta y que serán de vital importancia a la hora de definir un plan de capacitación y son las siguientes:

Se debe establecer y mantener un programa de entrenamiento y capacitación para todos los miembros de la brigada para garantizar que sean capaces de desempeñar las tareas de respuesta asignadas de manera que no presenten riesgos para ellos o los otros miembros de la brigada.

Todos los miembros deben ser entrenados hasta un nivel de competencia acorde con las tareas de respuesta y las funciones que se espera desempeñen, incluyendo la operación de todos los equipos y sistemas de combate de incendio y rescate que se espera que usen.

Antes de participar en operaciones de respuesta a emergencias, los miembros deben cumplir los requisitos mínimos de destreza y conocimiento para cada tarea específica del lugar que se espera desempeñen.

La calidad y frecuencia del entrenamiento y capacitación suministrados deben garantizar que los miembros de la brigada sean capaces de desempeñar las tareas de respuesta asignadas de manera que no presenten riesgo para ellos o pongan en peligro a al otro personal.

La prevención de accidentes, lesiones, muerte y enfermedad durante el desempeño de cualquier función de la brigada debe ser la meta establecida del entrenamiento y capacitación.

Las prácticas se deben realizar tan a menudo como sea necesario para evaluar la eficacia del programa de entrenamiento y capacitación de la brigada y la competencia de los miembros de la brigada en el desempeño de las funciones de respuesta asignadas. Las capacitaciones

recibidas deben ser evaluadas y documentadas, y se debe proveer entrenamiento adicional si es necesario para mejorar el desempeño en el caso que sea necesario.

El programa de entrenamiento y capacitación debe incluir los principios y prácticas de combate de incendios y respuesta a emergencias en la magnitud requerida por el tipo de brigada de emergencias establecida.

El programa de entrenamiento y capacitación debe tratar sobre nuevos riesgos, equipos y procedimientos introducidos en los establecimientos.

## **9 CONCLUSIONES:**

Las brigadas se convierten en un componente de prevención fundamental dentro de los establecimientos, suministrar los medios tanto humanos como económicos para alcanzar su óptimo funcionamiento, debe ser una estrategia organizacional para evitar o disminuir los perjuicios que se puedan generar producto de una situación de emergencia. En el presente trabajo se abordaron las características fundamentales de las Brigadas de Emergencia y de qué manera se pueden organizar de acuerdo a los riesgos de los establecimientos, sus recursos humanos a disposición y teniendo en cuenta las instalaciones presentes, de manera que los responsables de los servicios de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente tengan una guía exhaustiva para utilizar como soporte. No se pretende definir en el mismo los únicos criterios a llevar adelante para la conformación de Brigadas, sino aportar, en base a un análisis de técnicas desarrolladas por profesionales en la materia (CIR Argentina) y normativa específica con amplio reconocimiento (Normas NFPA), un análisis de las cuestiones a tener en cuenta a la hora de enfrentar la formación de una Brigada de Emergencias, independientemente del establecimiento que se trate. Por lo tanto, a la hora de la conformación de una Brigada de Emergencias, pueden seguirse los criterios volcados en el presente trabajo o los que los profesionales de la materia consideren más adecuados siempre teniendo en cuenta que las Brigadas de Emergencia deben formar parte de los establecimientos, por obligación legal (Exigencia de la Ley N° 19587/72) pero sobre todo porque son la mejor opción a la hora de enfrentar las emergencias que se puedan suscitar.

## **10 BIBLIOGRAFIA:**

- Ing. Cabrera, P., Ing. Muñoz, S. y Rodríguez, C. (2018). *Brigada de lucha contra incendios - Requerimientos para la implementación* [Archivo PDF].
- Licenciado Lafuente, E. (2018). *Manual para el estudiante – Practicas Profesionalizantes III* [Archivo PDF].
- Licenciado Lafuente, E. (2018). *Manual para el estudiante – Seguridad III* [Archivo PDF].

- Seguridad Minera (11 mayo de 2020). Conformación y funciones de las Brigadas de Emergencia. *Revista Seguridad Minera*. <https://www.revistaseguridadminera.com/emergencias/conformacion-y-funciones-de-las-brigadas-de-emergencia/>.
- Sánchez, C. (05 de mayo de 2020). Técnicas de prevención - Brigadistas: Líderes en momentos de emergencia. *Riesgo Zero*. <https://www.riesgozero.ar/brigadistas-lideres-en-momentos-de-emergencia/>.
- NFPA N° 600 de 2005. Norma sobre Brigadas Industriales de Incendio. 7 de febrero de 2005.