

Samborondón – Ecuador

PRIMERA
EDICIÓN 2016

GUÍA OPERATIVA PARA LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS A NIVEL NACIONAL

Elaborado por:

Dirección de Políticas y Estándares
Subsecretaría de Reducción de Riesgos

INDICE

TÍTULO	PÁGINAS
i. Introducción	3
1. Objeto	3
2. Campo de Aplicación	3
3. Definiciones	4
4. Organización Bomberil	5
4.1 Conformación Organizacional Operativo del cuerpo de bomberos	5
4.2 Sistema de Comando de Incidentes	6
4.3 Seguridad - Salud de los bomberos	7
4.4 Protocolos	8
4.4.1 Pautas para definir el contenido de los protocolos	8
5. Equipo de protección del personal Bomberil	9
5.1 Vestimenta para bomberos forestales.	10
6. Tipo de Extintores	11
6.1 Mantenimiento de Extintores	11
7. Cuerdas y Nudos	12
7.1.1 Cuerdas Utilitarias	12
7.1.2 Cuerdas de Salvamento	12
7.2 Tipos de Construcción de Cuerdas	13
7.1 Nudos	13
8. Rescate y Descarcelación	14
8.1 Búsqueda y rescate en incendios	14
8.2 Bomberos desorientados o atrapados	15
8.3 Seguridad	16
8.4 Retirada de una Víctima	16
8.5 Descarcelación o Extricación	16
8.5.1 Descarcelación de Vehículos	17

8.6	Situaciones especiales de rescate	17
8.6.1	Rescates en edificios hundidos o estructuras colapsadas	18
8.6.2	Rescate con electricidad	18
8.6.3	Rescates en agua	18
8.6.4	Descarcelación industrial	18
8.6.5	Rescate en un ascensor	18
8.6.6	Rescate en escaleras móviles	18
9	Entrada Forzada	19
9.1	Herramienta para cortar	19
9.2	Herramientas para hacer palanca	20
9.3	Herramientas para empujar/tirar	20
9.4	Herramientas para golpear	20
10.	Escaleras	21
10.1	Especificaciones sobre el uso de escaleras en rescate de estructuras	21
11.	Ventilación	22
11.1	Precauciones de seguridad en atención a la ventilación	22
12.	Abastecimiento de agua	23
12.1	Especificaciones para asegurar el abastecimiento de agua	23
13.	Control del Incendio	24
13.1	Tácticas de los bomberos	27
14	Sistema de detección, alarmas y extinción de incendio	28
15.	Control de pérdidas	29
16.	Prevención de incendios	29
19.	Estándares mínimos para el tiempo de respuesta y funcionamiento de las estaciones	30
20.	Anexos	32
21.	Apéndice Z	34

INTRODUCCION

Los cuerpos de bomberos del Ecuador son organismos de derecho público eminentemente técnicos al servicio de la sociedad ecuatoriana, destinados específicamente a defender a las

personas, naturaleza y propiedades públicas o privadas contra el fuego; socorrer, en catástrofes o siniestros, y efectuar acciones de salvamento. Además de estas funciones los cuerpos de bomberos deberán capacitar a la sociedad ecuatoriana en temas de prevención contra el fuego.

La profesión de bombero no es ni cómoda ni fácil; se trata de un trabajo que expone al individuo a un elevado nivel de estrés y peligro. La profesión de bombero requiere un grado alto de dedicación personal, un verdadero deseo de ayudar a la gente y un gran nivel de pericia.

Ante esto, surge la necesidad de implementar una normativa de cumplimiento nacional para brindar un servicio de calidad y a la vez promover la participación de la ciudadanía para formar parte de este grupo de personas con vocación para salvaguardar la vida humana y protección del medio ambiente en lucha contra el fuego.

Cuando se produce una emergencia, el Cuerpo de Bomberos recibe la llamada de alerta del Sistema Integrado de Seguridad ciudadana CIS ECU 911, para que acuda al lugar del incidente. El CIS deberá gestionar la salida de una ambulancia acompañando a la unidad de combate contra fuego con la finalidad de brindar el servicio de atención a los bomberos en su accionar. La ciudadanía podrá gestionar la movilización del cuerpo de bomberos, en el caso que las llamadas al ECU 911 estén congestionadas, para acudir a un conato y combatir el fuego.

Los bomberos son empleados de la Administración Pública, se regirán a la ley orgánica de servidores públicos y al código de trabajo con respecto a la dependencia laboral y en el accionar de sus funciones.

Los requisitos que se establecen en la presente norma servirán de guía para aquellos gobiernos autónomos descentralizados cantonales que tienen la competencia de administrar la seguridad pública contra el fuego en su territorio.

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los gobiernos autónomos descentralizados cantonales para administrar, defender la seguridad pública o privada, la naturaleza y bienes patrimoniales contra el fuego en su territorio. Capacitará a la ciudadanía en temas de fuego periódicamente para que sepan actuar ante un evento adverso antrópico que se le suscitará hasta que acudan al sitio las instituciones de respuestas públicas.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma se aplicará por parte de los GAD, para la conformación organizacional y funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos adscritos a su institución. En caso que existiese una alerta nacional decretado por el organismo técnico rector nacional en gestión de riesgos, la misma podrá hacer uso de la capacidad bomberil (herramientas bomberiles, personal profesional) para acudir a salvaguardar el territorio nacional.

3. DEFINICIONES

BRIGADA: Es una división bomberil que agrupa varias compañías o cuarteles.

COMANDANTE: Si por casos especiales como: a) Falta de Oficiales, B) Cuerpo de Bomberos recién creado, u otro caso que se presente; una persona que no es de la profesión de Bomberos llegara a ser nombrado Primer Jefe, utilizará la denominación de Comandante.

(Art. 26 de Reglamento ORGÁNICO Interno de Disciplina del Cuerpo de Bomberos)

COMPAÑÍA: Establecimiento bomberil que se caracteriza por mínimo una unidad de bomberos.

CONATO: Inicio de una acción que se frustra antes de llegar a su término.

CUARTEL: Recinto o edificio destinado al alojamiento de una tropa bomberil.

FUEGO: Es una reacción química en cadena con desprendimiento de luz y calor producido por combustión de una sustancia. (Manual de participante de Bomberos Forestales)

EXOTERMICO: Proceso o reacción que se produce con desprendimiento de calor.

OXIDACION: Fenómeno químico en virtud del cual se transforma un cuerpo o un compuesto por la acción de un oxidante, que hace que en dicho cuerpo o compuesto aumente la cantidad de oxígeno y disminuya el número de electrones de alguno de los átomos.

PERICIA: Habilidad para resolver con acierto, facilidad y rapidez algo que entraña cierta dificultad.

ECU 911: Plataforma de capacidades interinstitucionales múltiples para manejo de llamadas de auxilio. (Manual de Gestión de Riesgos).

MARCACIÓN O MARCAJE: Es la señalización que se utiliza en el edificio en el cual se va a explorar para indicar a los equipos que ingresan posteriormente sobre el estado de la búsqueda dentro de esa habitación.

PASS DEVICE (Personal Alert Safety System device) o SSAP (Sistema de Seguridad de Alerta Personal): Equipo de alerta de bombero caído que al activarse censa el movimiento del bombero, al detectar que el bombero no se mueve emite una alerta audible alta (95 decibeles) para notificar a otros en el área que el bombero no se mueve.

IFSTA: International Fire Service Association, por sus siglas en inglés es la Asociación Internacional de Formación de Bomberos.

DESCARCELACIÓN / EXTRICACIÓN: Son términos para nombrar a la acción de liberar a una víctima que se encuentra aprisionada en una estructura, que puede ser un vehículo, una estructura colapsada, etc.

PUNCIÓN: Introducir un instrumento afilado y puntiagudo (aguja hueca, bisturí, etc.) en algún órgano o cavidad del cuerpo para dar salida a un líquido normal o patológico.

IGNÍFUGO: Que no se inflama ni propaga la llama o el fuego.

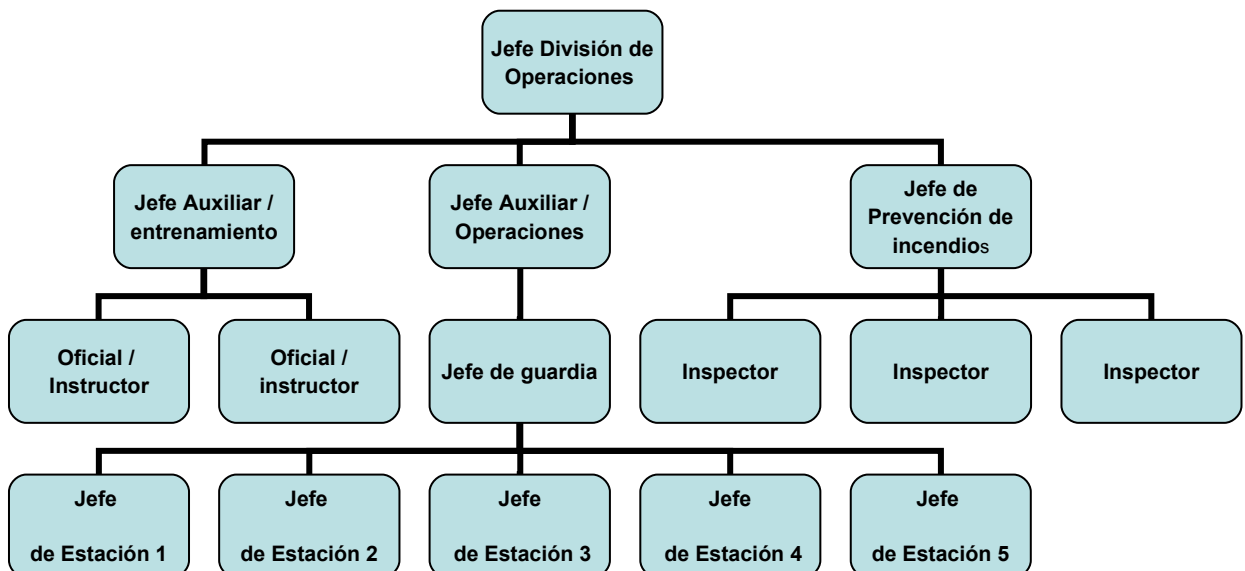
APUNTALAMIENTO: Reforzamiento de una cosa con puntales.

DESTRAL: Hacha pequeña que se maneja por lo general con una sola mano.

4. ORGANIZACIÓN BOMBERIL

4.1 CONFORMACIÓN ORGANIZACIONAL OPERATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS

Los gobiernos autónomos descentralizados cantonales deberán conformar una estructura organizacional operativa del cuerpo de bomberos como se muestra a continuación:



Los cuarteles de bomberos se establecerán en el territorio de acuerdo a la cantidad poblacional, situación geográfica del territorio y normas nacionales e internacionales.

La disciplina se refiere a un conjunto de reglas de comportamiento para mantener el orden y la subordinación entre los miembros del cuerpo de bomberos; por tal motivo, cada cuerpo de bomberos deberá crear un documento disciplinario organizacional que estará direccionado a cumplir con los objetivos y las metas de la institución.

Se definirá los perfiles, funciones, fichas médicas, productos o servicios de cada miembro bomberil con el objetivo de definir sus actividades dentro de la institución.

El entrenamiento físico de cada uno de los miembros del cuerpo bomberil es importante para proceder en las actividades encomendadas. Al respecto se llevará un registro de los entrenamientos semanales que se deberá efectuar para el correcto desarrollo de sus actividades laborales.

Para realizar un buen trabajo dentro de la institución, el bombero deberá capacitarse en temas de fuego, conocer calles o distritos de su territorio y su disposición física. La capacitación a cada uno de los miembros del cuerpo bomberil será brindado por el GAD cantonal y se elaborará un programa de capacitación anual dictado por organismos nacionales e internacionales.

Los cuerpos de bomberos elaborarán procedimientos, protocolos y estándares de actividades al responder alarmas de fuego con la compañía, operaciones de salvamento, rescate, evacuación, operaciones de revisión y administrar primeros auxilios de acuerdo a normas nacionales e internacionales.

Coordinará con las instituciones de respuesta del Estado mediante protocolos (secretaría de gestión de riesgos, unidades de gestión de riesgos cantonales, comisión de tránsito del Ecuador, policía nacional, instituciones de salud públicas, fuerzas armadas) para enfrentar eventos adversos naturales o antrópicos en donde se manifieste el fuego.

En función de los requisitos y las costumbres locales, se puede utilizar otro personal especializado en los cuerpos de bomberos. Sus deberes y requisitos variarán según las necesidades, los procedimientos locales o a través de los mecanismos de coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos. Los voluntarios del cuerpo de bomberos tendrán definido sus actividades y su alcance de trabajo dentro de la institución y ante un conato.

Los miembros directivos del cuerpo de bomberos definirán las políticas, visión y misión de la institución y serán expuestas a la ciudadanía del territorio.

Se deberá elaborar un plan de actuación normalizado (PAN) para los tipos de emergencia que pueden concebirse en territorio y proporcionen un conjunto de acciones normalizadas que son el núcleo de todos los planes en los incidentes de protección contra incendios.

La seguridad es una prioridad principal a la hora de diseñar un PAN, se exigirá aparatos de respiración autónoma (SCBA) para todo el personal y los equipos de protección personal de acuerdo a normas nacionales e internacionales.

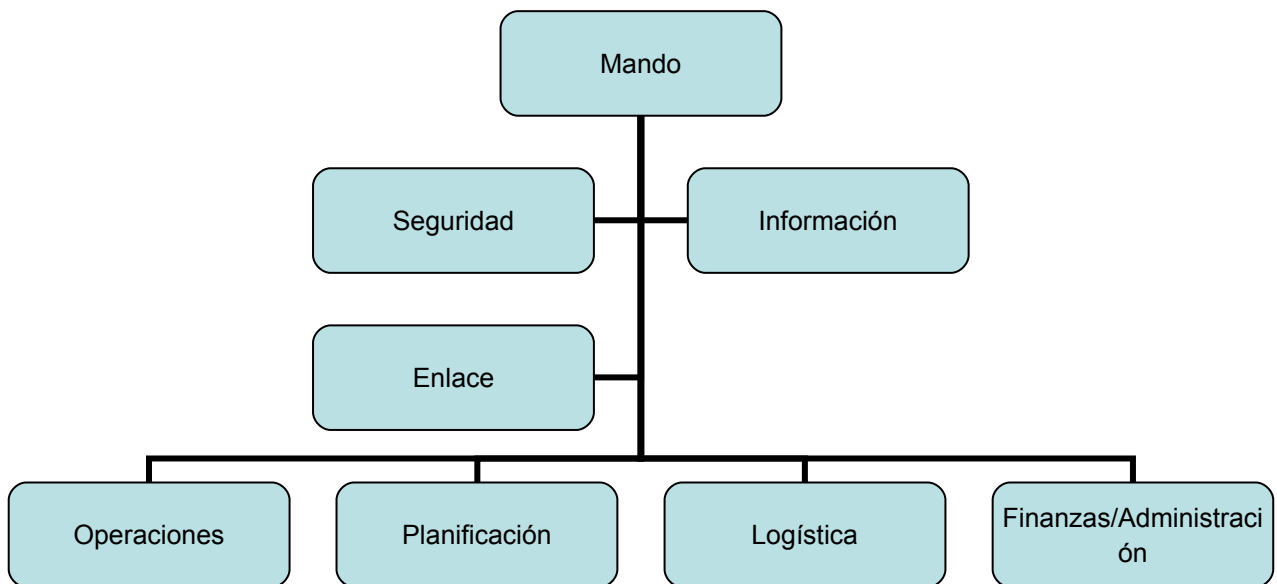
4.2 SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES

Se formará un sistema de comando de incidentes que se aplicará a incidentes de cualquier envergadura o tipo

El sistema de comando de incidentes se basará en 8 componentes principales:

- Terminología común
- Organización modular
- Comunicaciones integradas
- Estructura de mando unificada
- Planes de acción consolidados
- Alcance de control manejable
- Instalaciones pre designadas en el incidente
- Gestión exhaustiva de los recursos.

Las principales descripciones del sistema de comando de incidentes (SCI) de una actuación dentro de la estructura se basará en la siguiente posición:



Se deberá definir cada uno de las funciones que se menciona en la anterior estructura, el plan estratégico que realizará al momento de un evento adverso, la toma de decisiones, los gastos, los aspectos financieros del incidente y asunción de las responsabilidades de las consecuencias.

Se aplicará los términos, la implantación, la transferencia de mando, revisión de los recursos, la interacción con otras instituciones del Estado y la seguridad de los bomberos del sistema de comando de incidentes como lo indica la referencia normativa.

4.3 SEGURIDAD - SALUD DE LOS BOMBEROS

El Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” en el artículo 11 indican los siguientes numerales que obligan a los empleadores a:

Numeral 2.- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Numeral 3.- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

Numeral 5.- Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Numeral 6.- Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Numeral 10.- Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

Se debe mencionar que la seguridad del cuerpo de bomberos estará bajo las políticas que describe el Decreto ejecutivo 2393 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, código del trabajo ecuatoriano y la norma NFPA 1500.

Los bomberos deben mantener una buena condición física para poder cumplir las exigencias físicas de su profesión, y necesitan fuerza física para realizar acciones tales como rescatar víctimas, colocar escalas, manejar mangueras y forzar entradas con herramientas pesadas. Se necesita resistencia aeróbica para moverse rápido, bajar por vestíbulos, subir escalas o combatir incendios. Se requiere flexibilidad para alcanzar el equipo, inclinar escalas y mover una víctima por una escala. Por tal motivo se debe tener una lista de información básica para la salud de un bombero.

Debido a labor que está expuesto cada miembro de bomberos se debe tener un programa de asistencia de empleado (PAE) para ayudar a los bomberos y sus familias en donde se ofrece atención confidencial sobre problemas que podrían perjudicar el rendimiento del trabajo.

Los voluntarios bomberiles deberán adquirir un seguro de vida para las acciones que colaboran con el cuerpo de bomberos que será otorgado por la institución; además de adquirir capacitación y definir sus funciones limitadas dentro de su accionar en un evento adverso.

Se debe elaborar un reglamento de seguridad operativa en las actividades que deben cumplir los bomberos que incluyan la seguridad en el vehículo, en la estación de bomberos, uso de herramientas, en el entrenamiento bomberil y en su accionar en el sitio de la emergencia.

4.4 PROTOCOLOS

Los protocolos de respuesta son acuerdos escritos, previos de trabajo realizados para el reparto de roles, responsabilidades que facilitan la coordinación entre diferentes instituciones y actores, con la finalidad de mejorar la calidad de la respuesta ante desastres. Generalmente son la culminación de procesos previos de capacitación, intercambio y colaboración interinstitucional.

Por lo general los protocolos expresan acuerdos entre instituciones, grupos o sectores involucrados en procesos de respuesta. Pueden complementarse con cuadros y otros componentes que permitan una interpretación rápida y clara.

Los protocolos constituyen una secuencia detallada de pasos o acciones que deben llevarse a cabo ante determinadas situaciones o escenarios.

Se pueden desarrollar dos tipos de protocolos, los de Gestión de Respuesta y Toma de decisiones. Dentro de la organización determinar el modelo de gerencia y toma de decisiones durante la emergencia.

4.4.1 Pautas para definir el contenido de los protocolos:

1. PRIORIZACIÓN. Decidir qué protocolos/procedimientos se desarrollarán y el orden respectivo en función del contexto y necesidades.
2. RESULTADO. Describir el resultado esperado o el propósito del protocolo.
3. PROCESO BÁSICO. Describir el proceso básico a seguir (acciones y tareas). En lo posible, debe intentarse el mantener una secuencia lógica y tratar de agrupar las acciones en etapas o fases. Identificarlos responsables o encargados.
4. RECURSOS. Establecer los recursos físicos indispensables para el éxito del proceso: Equipos, materiales, documentos. Establecer el perfil del personal que aplicará los protocolos.
5. SEGURIDAD. Establecer las normas o lineamientos de seguridad para cada protocolo/procedimiento. Esto es necesario en todos los países y contextos.
6. FORMATO Escribir el protocolo/procedimiento en un formato. (Ver formatos sugeridos en la parte de herramientas) Si es necesario se puede adecuar el formato.
7. LEGALIZACIÓN Si es necesario determinar el marco legal de respaldo.
8. SOCIALIZACIÓN Validar y compartir con instituciones y personas involucradas para garantizar el conocimiento. Si fuera necesario se deberán organizar capacitaciones.

En el ANEXO 1 se describe un modelo básico de un protocolo y se deberá finalizar con las firmas responsables de las autoridades que suscribe. el mismo

5. EQUIPO DE PROTECCION DEL PERSONAL BOMBERIL

El equipamiento de protección personal bomberil debe ser de calidad y que cumplan con la norma NFPA 1500 y NFPA 1971; de esta manera se reducen y se previenen heridas que pueden ser producidas por la labor de su profesión.

El bombero debe tener un entrenamiento periódico y de actualización continua en el uso y mantenimiento del equipo a utilizar, el mismo que será proporcionado por la institución bomberil radicada en el territorio.

Todo bombero que acude a una emergencia debe equiparse con el equipo de protección personal (EPP) completo adecuado para el incidente, que se compone

de: pasamontaña protector, chaquetón y pantalón protector, guantes para bombero, protección auditiva, botas dieléctricas con suela y punta de acero inoxidable, casco con visor, equipo de respiración autónoma y el sistema de seguridad de alerta personal (SSAP).

Según la legislación ecuatoriana – Decreto Ejecutivo 2393 – “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”, en el artículo 11 numeral 5, indica: “El empleador deberá entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios”.

Los componentes del equipo de protección personal deben tener una etiqueta de producto y debe estar adherida al mismo; deberá contener la siguiente información:

- Nombre, identificación o designación del fabricante
- Dirección del fabricante
- País del fabricante
- Número de identificación, número de lote o serie del fabricante
- Mes y año de fabricación
- Nombre, número o diseño modelo
- Talla
- Materiales de las prendas o componentes
- Número y anchura del calzado (botas)
- Precauciones de limpieza
- Vida útil según el fabricante (tiempo)

El bombero debe conocer el diseño y el propósito de los diferentes tipos de equipos de protección personal y ser consciente de las limitaciones inherentes de los componentes del equipo de protección personal, según las especificaciones del fabricante.

Los procedimientos de actuación normalizados del Cuerpo de Bomberos deben exigir el uso de los equipos de protección personal.

Los materiales que son utilizados para la elaboración del equipo de protección personal del Cuerpo de Bomberos debe ser ignífugo.

Los chaquetones protectores de bomberos que se utilizan para el combate de los incendios estructurales y en otras actividades deben estar elaborados con tres componentes:

Una capa exterior de material ignífugo, barrera hidratante y barrera termal.

El mantenimiento y limpieza de los equipos de protección personal deben seguir las recomendaciones de los fabricantes. La cinta plástica reflectante no debe ser cubierta por los bolsillos.

Los bomberos deben vestirse con ropa 100% de algodón más no con ropa de materiales sintéticos al momento de dirigirse a un incendio ya que estos materiales pueden derretirse con el calor y adherirse a la piel de la persona.

Las botas deben tener al menos entre 200 mm y 250 mm de alto para proteger la parte inferior de la pierna de quemaduras, mordeduras de serpientes, cortes y abrasiones.

Los equipos de protección personal que se entregarán a los bomberos deberán componerse de los siguientes tipos de materiales que ofrecen una protección óptima para el ejercicio de sus labores:

1. Fibras orgánicas como la lana y el algodón
2. Las fibras sintéticas como el kevlar, Nomex, fibra polibenzimidazola PBI, resinas fenólicas Kynol, tejido hidrófobo Gore Tex, fibra acrílica Orlon, neopreno, las resinas fluorocarbonadas Teflón, la silicona y el panotex.

La ropa de protección personal se debe limpiar y secar cada 6 meses de acuerdo a la recomendación del fabricante; el exterior de los chaquetones, pantalones y pasamontañas se debe limpiar regularmente.

Todo bombero debe estar entrenado sobre los requisitos para llevar un equipo de respiración autónoma (SCBA), los procedimientos para colocarse y quitarse el equipo, mantenimiento y uso adecuado del mismo.

En un ambiente tóxico se prohibirá la entrada del bombero sin el equipo de respiración autónoma.

5.1 VESTIMENTA PARA BOMBEROS FORESTALES

Los bomberos forestales deben utilizar un equipo de protección personal diseñado especialmente para las situaciones de incendios forestales.

Las especificaciones sobre la ropa de protección en incendios forestales (a menudo denominada vestimenta forestal) y el equipo se incluyen en la NFPA de 1977, Standard on Protective Clothing and Equipment for Wildland Fire Fighting (Norma sobre la ropa y el equipo de protección para incendios forestales). La ropa de protección personal forestal incluye guantes, gafas de protección ocular, chaquetones/pantalones forestales o un mono, protección para cabeza y cuello, y calzado.

El Equipo de protección personal para bomberos forestales deberá ayudarlos a protegerse de los efectos del calor y del fuego de tres maneras:

1.- Proveerá una protección limitada ante el calor térmico y radiante, mediante la creación de una capa de aire aislante entre la ropa interior (o la vestimenta que use debajo del EPP) y el EPP, por ésta razón el EPP debe quedar holgado.

2.- Reduce las lesiones por quemadura, que de otra forma se podrían causar por la combustión de materiales, debido a que el EPP es fabricado con textiles especiales resistentes al calor y al fuego.

3.- El EPP debe ayudar al escape del exceso de calor corporal que se genera en entornos de lucha contra incendios forestales, de este modo se optimizará el rendimiento del bombero y reducirá el estrés por calor.

El EPP para combate de incendios forestales deberá tener una capa primaria hecha de tela ignífuga para proveer una protección térmica y física limitada y un rendimiento de protección contra la irradiación de calor asociados a la extinción de incendios forestales. El equipo debe quedar suelto al cuerpo (holgado), por las razones antes mencionadas. El EPP también debe tener sujetadores para un complemento tipo forro opcional, que se puede utilizar para el calor.

6. TIPOS DE EXTINTORES

Existen diferentes tipos de extintores para distintos tipos de combustibles: *combustibles sólidos; líquidos inflamables; equipo eléctrico; metales combustibles; y grasas, aceites vegetales y animales.* En base a los diferentes tipos de combustibles se genera una clasificación de incendios la cual se muestra en la tabla a continuación:

TIPOS DE INCENDIO

Clasificación	Material Combustible	Ejemplo
Clase A	Materiales sólidos / normales	Papel, cartón, fibras (ropa), madera
Clase B	Materiales líquidos y gaseosos	Gasolina, kerosén, alcohol
Clase C	Equipos eléctricos activos	Electrodomésticos, transformadores
Clase D	Metales combustibles	Aluminio, magnesio, titanio, sodio

Fuente: NFPA 1001

6.1 MANTENIMIENTO DE EXTINTORES

Los bomberos deben estar entrenados para manejar el extintor correcto para cada tipo de incendio según su clasificación y capacidad de actuación.

Por seguridad todo extintor debe ser revisado rápidamente antes de ser utilizado en una emergencia. Los aspectos a ser revisados son:

- Si hay daños aparentes en el exterior (deformaciones, oxido, daños en la cabeza)
- Si el tramo y su boquilla están bien fijadas y no presentan daños
- Si el extintor no está vacío o no tiene presión
- Si el manómetro de presión está funcionando

Los extintores deben ser utilizados para incendios incipientes. Si el fuego no se extingue después de la descarga completa de uno o más extintores, debe considerarse la utilización de otro método.

Los tipos de extintores portátiles que se pueden utilizar en una contingencia son:

- Extintor con agua a presión
- Extintor con espuma
- Extintor de Dióxido de carbono (CO₂)
- Extintor con Polvo Químico Seco (PQS)

Cada uno de estos tipos de extintores tiene un agente extintor distinto y sirven para cierta clase de incendio (tipo de combustible) lo cual se muestra en el cuadro a continuación.

TIPO DE EXTINTOR	AGENTE EXTINTOR	CLASE DE INCENDIO	TIEMPO DE DESCARGA
Agua con presión	Agua	Solo A	De 45 seg. a 3 min.
Espuma (AFFF)	Espuma	A & B	50 seg., aprox.
Dióxido de carbono (CO ₂)	Dióxido de carbono (CO ₂)	B & C	De 8 a 30 seg.
Polvo Químico seco(PQS)	Monoamónico	A, B & C	De 8 a 25 seg.
Polvo seco para metales combustibles	Varios	Solo D	De 28 a 30 seg.

Fuente: NFPA 1001

Debe realizarse una inspección mensual de los extintores para garantizar su funcionamiento y accesibilidad. Debe revisarse si la boquilla no está obstruida, si presenta las instrucciones de funcionamiento, si hay el sello de garantía, si está lleno y totalmente presurizado y si no presenta daños externos. En caso de no cumplir con estos requisitos debe retirarse lo mismo de servicio y sustituirlo o entrar en contacto con el fabricante para que lo repare.

7. CUERDAS Y NUDOS

Entre las herramientas básicas para un bombero se encuentran las cuerdas, su aplicación se amplía desde acordonar un área, el transporte de herramientas hasta el rescate vertical, lo cual hace que este elemento se vuelva de gran importancia para las operaciones bomberiles. Es por esto que a pesar de ser un objeto sencillo el bombero debe conocer bien el material del cual está compuesto, su mantenimiento, uso y los diversos nudos que son normados y aplicados para cada caso.

Las cuerdas utilizadas por los bomberos son divididas en dos clases, las cuerdas utilitarias y las cuerdas de salvamento/rescate.

7.1.1 Cuerdas Utilitarias.

Las primeras son utilizadas para izar equipos, fijar objetos, acordonar zonas o cualquier otro tipo de situación que amerite su uso, excepto para realizar operaciones de salvamento/rescate. No existen normas que establezcan la aplicación de este tipo de cuerdas, sin embargo los bomberos deben conocer sobre su uso en operaciones, limitaciones, mantenimiento y revisión.

7.1.2 Cuerdas de Salvamento.

Las cuerdas de salvamento/rescate en cambio si deben cumplir normas internacionales, las cuales indican que esta cuerda es única y exclusivamente para realizar operaciones de salvamento/rescate, la lucha contra incendios o durante los entrenamientos

Deben incluirse las siguientes condiciones:

- Para esta función sólo se debe usar la cuerda construida con cordón sin bloques o nudos.
- Los filamentos de las fibras deben ser vírgenes y continuos, preferentemente sintéticos.
- El fabricante de la cuerda debe ofrecer información acerca de los criterios de usos, procedimientos de inspección y criterios para retirar de servicio las cuerdas de salvamento.
- La cuerda no debe presentar daños visibles;
- No debe haberse expuesto a calor o a contacto directo con llama;
- No debe haber sufrido una carga repentina (estiramiento por caída de carga);
- No debe haberse expuesto a ningún producto químico que pueda deteriorarla;
- La cuerda debe ser inspeccionada por una persona calificada, según los procedimientos de inspección del fabricante, antes y después del uso.
- No se debe utilizar cuerdas diferentes de estas especificaciones.

Las cuerdas que no cumplen los reglamentos deben ser retiradas de las operaciones de salvamento/rescate o alteradas de forma que sea visible que no cumplen con los requisitos de cuerdas de salvamento/rescate, siendo permitido su uso como cuerda utilitaria.

7.2 TIPOS DE CONSTRUCCION DE LAS CUERDAS

- Cuerda torcida
- Cuerda trenzada
- Cuerda trenzada doble
- Cuerda forrada (Kernmantel).

Cada cual posee su diseño, funcionamiento, susceptibilidades y capacidades de carga, también poseen su propio método de inspección, limpieza y mantenimiento según la NFPA 1001:3-11.1;3-5.3;3-5.3 (a) (b).

Puntos que deben tomarse en cuenta al utilizar cuerdas para salvamento/rescate son los siguientes:

- Todas las cuerdas deben pasar una inspección visual y con el tacto, antes y después de cada uso.
- Se deben retirar las cuerdas que tengan fragmentos de cristal, trozos de metal, astillas de madera u otros elementos que pudiesen dañarla.
- El fabricante deberá proporcionar las especificaciones de limpieza de cada cuerda, así como el tipo de mantenimiento, almacenamiento e inspecciones que requieren.
- Las cuerdas deben guardarse en un lugar donde no esté en contacto con contaminantes, suciedad y que sea un espacio seco y limpio.
- Las cuerdas de salvamento/rescate deben ser guardadas en una bolsa de almacenamiento.
- El bombero debe saber enrollar la cuerda al guardarla, para que las tareas de rescate y emergencia sean desarrolladas de forma rápida y sin inconvenientes.
- La cuerda debe mantener una etiqueta con la información de la fecha de compra, fecha de cada utilización y registros de mantenimiento. Esto ayuda a determinar cuándo se debe retirar la cuerda.

7.3 NUDOS

La NFPA 1001 - Standard for Fire Fighter Professional Qualifications (Norma sobre cualificaciones profesionales de bombero), describe los nudos elementales que deben ser conocidos y utilizados por los bomberos, sin embargo también puede que la política local exija nudos adicionales o métodos diferenciados, lo que no se desapruueba. Pero se reitera que nuevos métodos deben ser probados en condiciones controladas antes de utilizarlos en situaciones de riesgo de vida.

Los nudos deben estar bien ajustados y se debe hacer un nudo de seguridad en la punta del cabo corredizo de la cuerda. Estos nudos de seguridad pueden ser simples únicos o dobles.

Los bomberos deben ser capaces de hacer los siguientes nudos: el as de guía, el nudo de cote, el ballestrinque, la familia de nudos de ocho y la vuelta de escota (nudo de tejedor).

La mayor parte de los elementos del equipo de bomberos se puede izar con cuerdas y nudos. Sin embargo, el bombero debe garantizar la seguridad de cualquier persona que esté abajo, como también la seguridad del equipo a ser izado. Esto debe ser hecho a través de utilización de procedimientos adecuados de cada operación. Se deben garantizar los siguientes procesos:

- Mantener una posición segura y hacer las preparaciones necesarias antes de empezar la tarea de izamiento.
- Utilizar el método mano sobre mano para mantener el control de la cuerda durante la elevación.
- Proteger la cuerda de daños físicos cuando esta deba pasar por ejes afilados o muros los cuales pueden lascar la cuerda.
- Trabajar en grupo para garantizar la seguridad del bombero que está trabajando en altura.
- Apartar todo el personal que se encuentre debajo del área del izamiento;
- Evitar izamientos cerca de peligros eléctricos cuando sea posible, si esto no es posible se debe extremar las precauciones.
- Garantizar la seguridad del izamiento de mangueras cargadas.

Para rescate de personas, que estén en niveles superiores o inferiores se usará cuerdas de salvamento, cinturón para rescate y materiales apropiados. El bombero en ese caso debe tener un entrenamiento especial.

8. RESCATE Y DESCARCELACIÓN

Los equipos de rescate y descarceración son especialmente involucrados en situaciones de peligro a la vida, por esto deben ser imperiosamente preparados para ese tipo de incidentes.

Según la IFSTA, International Fire Service Training Association (Asociación Internacional de Formación de Servicio de Bomberos), rescate es la operación de retirar víctimas de incidentes naturales o estructurales; descarceración/extricación es la liberación y tratamiento de víctimas atrapadas en maquinarias, estructuras u otros equipos creados por el hombre.

8.1 Búsqueda y Rescate en Incendios

Al llegar en un incendio para una operación de rescate los bomberos deben hacer una observación atenta en el edificio para obtener información importante sobre la envergadura del incendio, si es probable que el edificio esté ocupado, la integridad del mismo y el tiempo

que llevará para hacer una búsqueda eficaz. Además, tal observación les ayudará mantener una orientación en el edificio y también encontrar rutas de escape.

Antes de ingresar al edificio los bomberos también deben coger lo máximo de información posible con los vecinos y personas que ya han conseguido escapar, para que obtengan informaciones de los hábitos de los ocupantes, las distribuciones de las habitaciones, como también informaciones esenciales acerca del incendio.

Las búsquedas en un edificio deben tener dos objetivos, rescatar víctimas y buscar la propagación del incendio. El rescate de víctimas debe tener dos fases, la primaria que es una búsqueda rápida realizada a menudo en condiciones extremadamente adversas que es hecha antes o durante las actuaciones contra incendios. La secundaria es la fase que se realiza después de que el incendio esté bajo control y es una búsqueda detenida y exhaustiva.

Búsqueda primaria:

- Los bomberos deben trabajar en grupos de dos o más.
- El equipo debe llevar herramientas de entrada forzada siempre que entren en un edificio, aunque no se juzgue necesario en primer momento.
- El personal de rescate podrá realizar la búsqueda caminando en posición erguida o podrá gatear sobre las manos y las rodillas (tres puntas) cuando haya mucho humo y calor.
- Durante una búsqueda los bomberos deben moverse sistemáticamente en todas las habitaciones, empezando por las más cercanas del incendio como les sea posible para atender primero los que corren más peligro.
- Se debe mantener comunicación por radio con el jefe o líder de grupo para avisar los progresos y necesidades que tengan.
- En edificios de varias plantas, debe inspeccionarse primero la planta incendiada, luego la planta superior a esta y la planta más alta, pues son las más críticas debido al humo. Después debe inspeccionarse las demás plantas.
- Las escaleras y cualquier salida no debe ser obstruida y, en cambio, las habitaciones que no están involucradas en el incendio deben ser cerradas.

Búsqueda secundaria:

- Deberá ser realizada por bomberos que no hayan intervenido en la búsqueda primaria.
- La búsqueda debe ser realizada de modo sistemático para asegurarse de que todas las habitaciones y rincones sean inspeccionados.
- La operación debe ser más exhaustiva y detenida.

Para garantizar la organización de la búsqueda, los bomberos deben utilizar un sistema de marcación para las habitaciones inspeccionadas. Para esto hay distintos métodos, sin embargo

se resalta que todos los bomberos involucrados en la misma búsqueda deben conocer y entender el método utilizado. Lo más adecuado es una marcación en dos partes, donde el equipo fija la mitad de una marca cuando entra en una habitación y la otra mitad cuando sale. Esto evita que se dupliquen los esfuerzos e indica si la inspección ha terminado o si está en proceso.

La seguridad es el tema más importante en una búsqueda o rescate. Los bomberos siempre deben tener en cuenta su propia seguridad para no se conviertan en víctimas. Los jefes o líderes siempre deben estar atentos a los peligros a los que pueden exponerse su personal.

Los equipos de rescate siempre estarán equipados y entrenados adecuadamente y tendrán las herramientas necesarias para la búsqueda en ambientes peligrosos.

Cuando la visibilidad está limitada los bomberos deben estar atentos a condiciones estructurales, sobretodo del techo y suelo. Por seguridad deben siempre tocar el suelo delante de ellos con la mano o una herramienta para asegurar su estabilidad.

Mientras abren las puertas los bomberos no deben permanecer delante de las mismas. Siempre deben permanecer agachados a un lado y abrir la puerta lentamente. Nunca se debe golpear una puerta para abrirla a menos que sea estrictamente necesario.

8.2 Bomberos desorientados o atrapados

Todo cuerpo de bomberos debe contar con un Equipo de Intervención Rápida o Equipo RIT, por sus siglas en inglés "Rescue Intervention Team". Estos equipos de intervención rápida son grupos especializados que tienen como objetivo principal el actuar para ayudar a bomberos en peligro dentro de un siniestro, para lograrlo deben mantenerse capacitados con respecto al rescate de bomberos desorientados, heridos o inconscientes, manejar alta tecnología, planificar celosamente su accionar y deben tener autonomía propia respecto de las dotaciones regulares, para de esta forma se un apoyo a sus compañeros.

Los bomberos desorientados deben mantener la calma e intentar no consumir más aire de lo normal cuando estén usando el equipo de respiración autónoma. Si es posible, deben volver sobre sus pasos hasta la ubicación inicial. Otra opción es intentar buscar una salida del edificio o alejarse del incendio. Deben gritar periódicamente por ayuda a sus compañeros y/o activar sus dispositivos de SSAP. Los que quedan atrapados o tienen heridas que les impide e moverse deben activar inmediatamente sus dispositivos SSAP. Si disponen de radio deben comunicar a sus compañeros su ubicación con tanta precisión como les sea posible.

Para facilitar su rescate, los bomberos desorientados deben acercarse a pared y dejar la linterna encendida y en caso de agotamiento físico deben adoptar una posición horizontal en el suelo. Sin embargo, en ningún caso deben retirarse sus equipos de protección.

El Equipo RIT que busca al bombero desorientado debe intentar conocer su última ubicación. También deben estar atentos a los sonidos para que oigan los gritos de ayuda y el sonido del SSAP. Debe averiguarse la prioridad de estabilizar las heridas del bombero desorientado o la necesidad de sacarlo del ambiente hostil, dependiendo de las condiciones del ambiente, de la herida y de los equipos de protección.

8.3 SEGURIDAD

Para garantizar el éxito de la operación y mantener la seguridad de todos, deben ser seguidos los siguientes lineamientos:

- No entrar a un edificio donde la propagación del fuego no permita encontrar a las víctimas.
- Entrar sólo cuando haya terminado la ventilación del edificio.
- Trabajar sólo con un plan de actuación. No se debe permitir que los equipos trabajen por su cuenta.
- Mantener el contacto con el Comandante del incidente
- Tener un Equipo de Intervención Rápida para ayudar los bomberos que necesiten.
- Siempre usar el equipo protector personal completo, incluyendo el aparato de respiración autónoma y el SSAP.
- Coordinar con los equipos de ventilación antes de abrir las ventanas.
- Informar al líder del grupo siempre que haya fuego en la búsqueda, como también cuando no se pueda inspeccionar una habitación por cualquier motivo.
- Informar al líder inmediatamente cuando haya finalizado la búsqueda, con informaciones precisas del incendio.

8.4 RETIRADA DE UNA VICTIMA

No se debe mover la víctima antes de darle un tratamiento. El peligro de mover la víctima está en agravar una lesión espinal, pero esta pasa a segundo plano cuando el objetivo es salvarle la vida. Son casos donde se debería mover la víctima:

- Incendio en el área inmediata.
- Existencia de explosivos o materiales peligrosos.
- Imposibilidad de llegar hasta otras víctimas que necesitan atención inmediata.
- Necesidad de trasladar la víctima que sufrió un paro, necesita reanimación u otra emergencia inmediata.

En caso de mover la víctima por alguna emergencia, debe hacerse en la dirección longitudinal del cuerpo. Además, debe ser levantada por dos o más personas siempre con movimientos coordinados y técnicas específicas acorde la situación, sobre todo si la persona está inconsciente.

8.5 DESCARCELACIÓN O EXTRICACIÓN

La descarcelación es un trabajo que involucra diferentes equipos y herramientas en diferentes situaciones, por lo tanto, aunque sea imposible prever las situaciones, los bomberos deben ser entrenados para conocer el funcionamiento de los equipos disponibles.

Los bomberos deben estar preparados y tener equipos necesarios de iluminación para realizar un procedimiento de descarcelación en un incidente por la noche. Entre los equipos deben haber luces móviles y fijas; generadores y convertidores de corriente; también deben tener equipos auxiliares como cables y extensiones. Debe garantizarse el mantenimiento de los equipos según las especificaciones de los fabricantes.

En un rescate donde la víctima esté atrapada es muy importante la utilización de herramientas hidráulicas, pues son más rápidas, poseen más fuerza y pueden cortar y quitar estructuras. Los bomberos deberían tener herramientas motorizadas y manuales en caso de que la energía falle. Los cuatro tipos básicos de herramientas hidráulicas motorizadas recomendables son: separadores, quijadas, combinación de quijadas y separadores, y arietes de extensión. Las herramientas manuales recomendables son: el cilindro hidráulico y el gato hidráulico.

Siempre de una operación de descarceración debe tenerse equipos para estabilizar los objetos que van a ser cortados o removidos. Aún, los bomberos deberían tener otros equipos que ayuden en el rescate y descarceración como herramientas neumáticas y herramientas para izar.

8.5.1 Descarceración de Vehículos

Las situaciones de rescate más frecuentes son accidentes automovilísticos con víctimas atrapadas. Para esos casos el rescate debe ser hecho con precisión, pero lo más rápido posible. Así mismo, los bomberos deben coordinar con el personal médico los primeros auxilios de la víctima. Por seguridad deben ser seguidos los siguientes procedimientos:

- Deberá ser hecha una evaluación del lugar del incidente para aclarar las tareas necesarias, según las condiciones del lugar del incidente y de la emergencia en sí.
- Será hecha una evaluación más específica de la situación de los vehículos y víctimas para evaluar la necesidad de hacer una actividad de descarceración y sobretodo cómo será hecha.
- Deberá hacerse una estabilización de los vehículos cuando sea necesario para que el mismo no se mueva y no agrave las heridas de las víctimas.
- La descarceración deberá ser hecha solamente cuando no haya la posibilidad de sacar la víctima por una puerta o ventana que se abra normalmente.
- Se deberá elevar extremadamente las precauciones para no desplegar un air bag mientras se hace el procedimiento de descarceración.
- La evaluación de las heridas y los primeros auxilios deberán ser hechos de forma simultánea a la preparación de la retirada de la víctima, cuando posible y necesario.
- Los bomberos deberán estar atentos a los diferentes tipos de cristal (laminado y templado) de las ventanas y sus procedimientos de retirada.
- Si el vehículo tiene un sistema híbrido, los rescatistas deben estar capacitados con respecto a este sistema debido a los riesgos inmersos en el mismo.

Los cuerpos de bomberos operarán dentro de su territorio sin excluir apoyo a las unidades de la comisión de tránsito del Ecuador que actúan en las carreteras rurales y principales del país.

8.6 SITUACIONES ESPECIALES DE RESCATE

Los bomberos deben recibir entrenamiento adecuado sobre las situaciones especiales de rescate como en edificios hundidos, estructuras colapsadas, cuevas, electricidad, agua y hielo maquinaria especial e industrial. Las informaciones sobre las actuaciones de rescate especiales pueden ser encontradas en el manual “Rescate del Cuerpo de Bomberos” (Fire Service Rescue) de la IFSTA.

Es necesario que los bomberos que vayan a realizar este tipo de rescates estén fundamentalmente capacitados en estos temas y tengan todo el equipamiento necesarios para realizar un rescate seguro, si esto no se da, el bombero no debe realizar el rescate pues podría

empeorar la situación. Se recomienda que si en su localidad o zona de acción se dan este tipo de riesgos se armen equipos especializados en estos temas. Y en caso de requerir un mayor número de personal en un incidente de mayor magnitud, solicitar el apoyo de cuerpos de bomberos de otras localidades o zonas con dicha especialidad.

8.6.1 Rescates en edificios hundidos o estructuras colapsadas

- Primero debe rescatarse las personas en la superficie o ligeramente atrapadas.
- Debe conocerse el tipo de estructura para averiguar la necesidad de hacer un túnel, un apuntalamiento o utilizar otra técnica necesaria.
- Debe conocerse los posibles peligros ambientales y físicos de este rescate.
- Los rescatadores deben estar entrenados para hacer tal rescate y también tener los equipos necesarios para cada tipo de rescate.
- En caso de no tener los recursos necesarios para un rescate de este tipo, deberán solicitar la colaboración de otros Cuerpos de Bomberos que tengan los recursos y el entrenamiento para rescate en estructuras colapsadas.

8.6.2 Rescates con electricidad

- Los bomberos deben solicitar al proveedor de energía para manejar la red eléctrica.
- Deben controlar muy bien el lugar del incidente para que no haya contacto con objetos metálicos, con el suelo mojado o con personas cercanas.
- Los rescatadores también deben mantenerse lejos de los cables caídos.

8.6.3 Rescates en agua

Para operaciones en agua debe diferenciarse rescate y recuperación. El rescate es cuando el objetivo, es salvar una vida trabajándose más rápido. La recuperación es cuando la víctima ya falleció, por lo tanto debe trabajarse para recuperar el cuerpo.

Para rescates en el agua se deben utilizar los métodos de lanzar una herramienta con mango largo hasta la víctima; lanzar una cuerda o un objeto flotante; utilizar un bote para llegar hasta la víctima; y nadar hasta la víctima. Siempre debe evaluarse la mejor forma acorde a las condiciones del ambiente y las condiciones físicas de los rescatadores.

Para los rescates en agua de baja temperatura debe utilizarse siempre ropas adecuadas para garantizar la protección térmica de los rescatadores.

Los equipos que se utilicen en los rescates en agua deben mantenerse en buen estado y hacerle revisiones periódicas. Si el equipo de rescate acuático cuenta con lanchas o botes a motor, estas deben llevar un registro de mantenimiento del motor al día y completo.

8.6.4 Descarcelación industrial

Debido a la diversidad de máquinas existentes los bomberos siempre deben actuar junto con expertos familiarizados con las máquinas y médicos. También deben contar con auxilio de los fabricantes cuando se necesario y factible.

8.6.5 Rescate en un ascensor

Cuando no haya una urgencia médica, siempre debe esperarse por la ayuda de un mecánico de ascensores. Los bomberos no deben alterar el sistema mecánico del ascensor. Sólo deberán intervenir en caso de una emergencia, y aún así, sólo podrá ser hecho por personas que tengan entrenamiento especializado. Siempre debe mantenerse la comunicación con las víctimas.

8.6.6 Rescate en escaleras móviles

Deberán detenerse las escaleras cuando los bomberos llevan sus equipos hacia arriba o abajo por las escaleras móviles. Siempre debe contarse con la ayuda de un técnico especializado para la operación. No debe alterarse el mecanismo de las escaleras móviles a menos que sea estrictamente necesario.

9. ENTRADA FORZADA

En la actualidad las viviendas, comerciales, y vehículos cuentan con seguridades cada vez más robustas, lo que hace el trabajo del bombero más complicado al momento de requerir el ingreso a sitio del incidente, por esto los bomberos deben ser capaces de superar estas medidas de seguridad para cumplir su tarea, mediante la entrada forzosa.

La entrada forzada es una técnica para acceder o salir de una estructura de forma rápida, eficaz y segura causando el menor daño estructural posible, por lo que requiere un conocimiento actualizado de las características de construcción de los tipos de obstáculos como son las puertas, ventanas, muros, suelos, cerraduras, candados y cercas.

Por lo general para realizar la entrada forzada se utilizan herramientas de entrada forzada las cuales están divididas en cuatro categorías que son:

- Herramientas para cortar
- Herramientas para hacer palanca
- Herramientas para pujar/tirar
- Herramientas para golpear

9.1 Herramientas para cortar

Estas herramientas son específicas de acuerdo al material a cortar y a la velocidad que lo hagan y pueden ser de dos tipos manuales o a un motor. Dentro de este grupo de herramientas encontramos las siguientes:

Hachas y destrales pequeños: Son los equipos para cortar más utilizados por el cuerpo de bomberos al igual que destrales pequeños que sirven para actuaciones de supervisión y salvamiento, pero no son eficaces para entradas forzadas. Las hachas de bombero son muy eficaces para cortar madera, ripias u otros materiales naturales y ligeros; fibras de vidrio, etc. y tiene un extremo en forma de pico.

Serruchos de mano: Sirven para trabajar en un espacio reducido se lo utiliza tanto el serrucho de carpintero y de punta ya que son muy ligeros pero requieren que estén en buen estado y práctica.

Sierras mecánicas: Es la herramienta fuerte del cuerpo de bomberos ya que corta gran cantidad de materiales de una manera rápida y eficaz. Existen distintos tipos:

- Sierra circular
- Sierra de movimiento alternativo
- Sierra de cadena
- Sierra de ventilación

El bombero debe conocer el uso y función de cada tipo de sierra. Las precauciones que se deben tomar al operar estos equipos:

- No sobrepasar los límites de diseño y función de una sierra (o de cualquier herramienta), ya que podría dañar el equipo y/o herir al operario o a su compañero.
- No utilizar una sierra mecánica en una atmósfera inflamable. El motor o las chispas que se genera al cortar pueden provocar un incendio o una explosión.
- Se debe utilizar siempre protección personal adecuada en particular para estos equipos utilice protección ocular al usar una sierra mecánica.
- En las sierras mecánicas mantenga las hojas y las cadenas bien afiladas.
- Se debe tener cuidado con los peligros que no se ven, como líneas eléctricas, de gas y agua.
- Las sierras circulares deben utilizarse con extrema cautela para evitar así heridas causadas por la alta velocidad de rotación del disco. Aunque los discos de diferentes fabricantes pueden tener un aspecto similar, eso no significa que sean intercambiables.
- Los discos deben guardarse en un lugar limpio, seco y sin emanaciones de hidrocarburos como la gasolina. Y si es posible transportarlos en su estuche.
- Siga las instrucciones del fabricante en todo momento.

Tijeras corta pernos: Sirven para cortar pernos, barras de hierro, pernos de botón, cables, aldabas, cadenas y algunos brazos de candados, por lo que es muy útil. No deben ser utilizadas para cortar materiales reforzados, como candados reforzados.

Soplete de corte: Cuando hay un dispositivo de alta seguridad se utiliza el soplete de corte, a la vez va quemando el material que corta. Utiliza una combinación de gases por lo que es peligroso y necesita la debida capacitación técnica y conocimiento sobre las medidas de seguridad para su operación.

9.2 Herramientas para hacer palanca

Utilizan el principio básico de palanca para hacer una ventaja mecánica. El bombero debe conocer los aspectos importantes de estas herramientas como que superficies pueden utilizarse para dar un golpe, cuáles son las superficies de palanca, etc. Algunas herramientas de palanca también pueden utilizarse como herramientas para golpear.

Palancas manuales: Existe una gran cantidad de palancas manuales como son: barra de pata de cabra, barra palanca, Barra de Kelly, barra plana, hacha de palanca, barreta de gancho, barreta con espolón (halligan); estas herramientas pueden conocerse con distintos nombres en los diferentes cuerpos de bomberos.

Palancas hidráulicas: Son muy útiles para rescates de descarceración y situaciones de entrada forzosa. Las principales son: La quijada hidráulica de rescate y el abre puertas hidráulico.

Precauciones que deben tomarse al utilizar estos equipos:

- No deben utilizarse alargadores, ni tampoco golpear el mango de una barra con otras herramientas.
- Al transportar mantenga los bordes puntiagudos o afilados de estas herramientas a cierta distancia del cuerpo, esto podría resultar algo difícil si las herramientas tienen más de una superficie puntiaguda o afilada.
- Se debe inspeccionar el mango por si tiene fisuras, grietas o está astillado y lijarlo para reducir las heridas en las manos.
- Se debe lavarlo con un detergente suave, aclárelo y séquelo. No lo deje en remojo porque el agua haría que la madera se hinchara.
- Podría aplicarle una capa de aceite de linaza cocido para evitar asperezas y deformaciones. No lo pinte ni lo barnice.
- Se debe comprobar que la cabeza está bien ajustada.

9.3 Herramientas para empujar/tirar

Son de uso limitado para la entrada forzada, pero en algunos casos, como cuando es preciso romper cristales, abrir muros, techos y facilitar el alcance de algunos objetos son las adecuadas. Solo deben utilizarse para lo que fue diseñada pues los mangos de las pértigas con gancho se pueden romper fácilmente si se aplica sobre ellos una fuerza inadecuada.

Entre estas herramientas tenemos las siguientes: Pértiga con gancho normal, pértiga Clemens, pértiga para plafón, pértiga compuesta, pértiga San Francisco, pértiga multiusos, abridor para techos de metal.

9.4 Herramientas para golpear

Son herramientas de mano muy básicas que consisten en una cabeza pesada unida a un mango. Entre ellas tenemos el martillo de dos caras, mazo, ariete, pico, maza, martillo, mandarria (combo), punzón y cincel. Para este tipo de herramientas se deben utilizar los equipos de protección personal adecuados que en este caso mínimo son unos guantes y la protección ocular.

En los casos de emergencia los bomberos necesitan saber combinar las distintas herramientas ya que no existe ninguna que sea lo suficientemente capaz o fuerte por si sola. Los tipos de equipos de herramientas varían según la construcción, los problemas de seguridad, la disponibilidad de herramientas y otros factores.

10. ESCALERAS

Las escaleras son uno de los instrumentos operativos de respuesta que es utilizada para realizar numerosas tareas en el caso de un incendio o un rescate.

Al momento de adquirir una escalera para el uso, se deberá analizar las características y especificaciones de la misma.

Se analizará las infraestructuras más relevantes del territorio para conocer la altura máxima de las escaleras que se debería adquirir.

El tipo de escalera para el uso del Cuerpo de Bomberos, será consultado mediante normas NFPA 1931 (Norma sobre el diseño y las pruebas de verificación de diseño de las escaleras del cuerpo de bomberos) en donde se indica larguero, tramo fijo, la base, muescas de sujeción, zapatas anti-derrapantes, guías, cuerda, indicador de calor tipo etiqueta, ganchos, seguros de sujeción, placas de protección, polea, rieles, peldaños, topes limitadores, perno fijador del larguero, cabezal de la escalera y apoyo de peldaño.

La seguridad del tipo de la escalera, que se utilizará en un incendio o un rescate debe seguir lo establecido en las normas NFPA.

La NFPA 1901 (Norma para los vehículos motorizados contraincendios) fija las longitudes mínimas y los tipos de escaleras que deben llevar todas las compañías de autobomba o motorizadas.

Se deberá inspeccionar y dar un mantenimiento a las escaleras de manera periódica y cada miembro del Cuerpo de Bomberos debe ser capaz de realizar funciones rutinarias de mantenimiento y revisión según la NFPA 1932 (Norma sobre el uso, mantenimiento y revisión de las escaleras del cuerpo de bomberos).

10.1 ESPECIFICACIONES SOBRE EL USO DE ESCALERAS EN RESCATE DE ESTRUCTURAS

Las normas de trabajo que un miembro del Cuerpo de Bomberos debe tomar en cuenta para escoger la longitud de la escalera son las siguientes:

- La escalera debe sobrepasar unos cuantos metros (preferiblemente 5 peldaños) por encima del tejado para proporcionar una base y un agarre a las personas que suban o bajen.
- Incluso cuando se utiliza para acceder desde el lado de una ventana o para ventilación, el cabezal de la escalera debe colocarse al mismo nivel que el dintel de la ventana
- Cuando se va a realizar un rescate desde la abertura de una ventana, el cabezal de la escalera debe situarse justo debajo del alféizar.

El bombero deberá inspeccionar los factores que afecta la ubicación de la escalera en el suelo antes de proceder al rescate de las personas y deberá tomar los siguientes criterios:

1. La escalera no se colocará sobre aberturas como ventana y puertas
2. Se debe apoyar la escalera en puntos fuertes de la infraestructura de un edificio.
3. Se levantará la escalera directamente delante de la ventana cuando la utilice como soporte para un extractor de humos. Apoye el cabezal de la escalera sobre el muro por encima de la abertura de la ventana.
4. Las escaleras no se colocarán en lugares donde exista obstrucciones en aéreas como cables, ramas de árboles o señales.
5. La escalera no se levantará en lugares donde el nivel del piso sea desigual.
6. En lugares donde exista tráfico para los bomberos no se deberá colocar la escalera.
7. En superficie ardiendo o aberturas con llamas no se utilizará la escalera.

Se deberá elaborar procedimientos generales para levantar y subir escaleras con los siguientes criterios:

- Transición del transporte al levantamiento
- Peligros eléctricos
- Ubicación del tramo corredizo en las escaleras de extensión
- Asegurar la escalera cuando se trata de extensión.

Los bomberos deben tener el conocimiento de mover, apuntalar, amarrar, subir, trabajar y ayudar a una víctima bajar por la escalera.

11. VENTILACION

El bombero debe prestar mucho la atención a la ventilación y la sustitución de aire fresco que debe tener una infraestructura al momento de dirigirse a mitigar un incendio, ya que la condiciones de seguridad es muy importante para salvaguardar la vida durante las actuaciones de rescate y lucha contra incendios.

Se debe observar la infraestructura y saber cómo están contruidos los tejados en sus zonas de actuación. En lo posible provocar una ventilación y tener un marco amplio de actuación.

Los bomberos deberán estar equipados con su traje de protección personal y el aparato de respiración autónoma.

Deben disponer de líneas de mangueras cargadas antes, durante y después de realizar una ventilación con la posibilidad de que el fuego se propague por todo el edificio y el peligro que se transmita a su alrededor.

La ventilación permitirá una actuación de rescate y que las víctimas logren respirar más fácilmente, un ataque y extinción de incendios, una extinción inmediata provoca una conservación de bienes, controla la propagación del incendio, reducción de las posibilidades de

una explosión espontánea tipo flamazo, reducción de las posibilidades de una explosión de humo (backdraft).

Los bomberos deben estar alerta ante la posibilidad de una explosión y proceder con cautela en las zonas donde se acumulan cantidades excesivas de calor.

11.1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD EN ATENCIÓN A LA VENTILACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE AIRE FRESCO

El bombero debe tener en cuenta el alcance, la ubicación del incendio, tomar decisiones de aberturas en suelos y ventanas en la estructura para mejorar la ventilación. Además de estar preparado ya que el incendio puede aumentar repentinamente su intensidad; realizar el esfuerzo de alcanzar el foco del fuego y extinguirlo a la primera si las condiciones permiten realizarlo con seguridad.

Todo bombero debe tomar las siguientes precauciones de seguridad:

- Observar la dirección del viento
- Trabajar con el viento a la espalda para protegerse mientras realiza una apertura en el techo
- Observar si hay obstrucciones o exceso de peso en el tejado.
- Proporcionar un medio de salida secundario al personal que se encuentra en el tejado.
- Vigilar la abertura para que el personal no caiga en el edificio.
- Evacuar el tejado apenas se haya realizado la abertura para la ventilación.
- Utilizar cuerdas de seguridad, escaleras de gancho u otros medios para evitar que el personal resbale
- Asegurar la escalera
- Tener precaución al trabajar alrededor de cables eléctricos o cable de sujeción.
- Contactarse con la empresa pública de distribución eléctrica para despojar de electricidad al sector afectado.
- Asegurar que el personal que se encuentra en el tejado tenga su equipo de protección personal completo.
- Los bomberos que trabajan con hachas y sierras mecánicas deben estar alejados del resto de bomberos.
- Encender las herramientas eléctricas en el suelo para asegurarse de su funcionamiento y asegurar que el ángulo de corte no vaya hacia el cuerpo
- Las escaleras deben sobrepasar la línea del tejado en 5 peldaños y deben estar firmemente aseguradas.
- Comprobar la integridad estructural del tejado antes de caminar en él.
- Se debe realizar la planificación de prevención de incidentes para identificar los edificios con tejados apoyados en armaduras de madera o armaduras ligeras deberá utilizar el bombero.
- Trabajar en grupo de dos personas como mínimo.
- El bombero deberá tener el conocimiento de actuar en incendios en sótanos.
- El bombero deberá tener precauciones contra la alteración de ventilaciones verticales establecidas.
- Es necesario que el bombero conozca el interior y exterior de la infraestructura.
- El bombero deberá tener precauciones contra la alteración de la ventilación horizontal.
- Las radios portátiles son necesarias para los bomberos que controlan escaleras y pasillos.
- Es necesario conocer y aplicar los tipos de ventilación que se requiere para una buena disciplina, coordinación y tácticas en el lugar del incendio.
- El bombero deberá tener el conocimiento y entrenamiento para abrir techos de cualquier índole utilizando las herramientas propias para la actividad.

12. ABASTECIMIENTO DE AGUA

El agua es el principal agente para absorber el calor y transportarse a grandes distancias. Un sistema de abastecimiento para bomberos debe estar compuesto por los siguientes elementos básicos:

- Los hidrantes públicos que son instalados y mantenidos por los municipios de cada cantón.
- Se deben focalizar abastecimientos de agua alternativos como piscinas, ríos, lagos o estanques.
- El municipio de cada cantón debe proveer de camiones cisternas para transportar el agua desde su fuente hasta el lugar del incendio.
- El municipio debe proporcionar mínimo una autobomba al cuerpo de bomberos para que extraiga el agua de estas fuentes por succión y proporcione presión a través de la bomba.
- Las válvulas del sistema de distribución contra incendios deben ser instaladas de acuerdo a las normas establecidas nacionales e internacionales.

12.1 ESPECIFICACIONES PARA ASEGURAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA NECESARIO PARA LAS OPERACIONES DE LOS BOMBEROS ANTE UN INCENDIO

Toda autobomba debe poseer las herramientas especiales para abrir las válvulas de control que se encuentran instaladas en la red pública de su territorio.

El cuerpo de bomberos deberá solicitar al GAD el mapa de la red pública de agua en donde se marque la posición de los hidrantes y mantener el contacto con la empresa pública de agua del municipio para conocer si las redes se encuentran transportando agua o no.

La ubicación, la distancia y la distribución de los hidrantes es responsabilidad del Jefe del Cuerpo de Bomberos del territorio junto con la autoridad máxima del cantón. Por regla general los hidrantes no deben estar separados por más de 90 metros en los sectores de alto riesgo. Además se deberá considerar el tipo de construcción, los tipos de ocupación, la congestión, los tamaños de las canalizaciones de agua, los flujos contra incendios necesarios y las capacidades de bombeo.

La reparación y el mantenimiento de los hidrantes son responsabilidad de la empresa pública o privada que presta servicio de agua al territorio. El cuerpo de bomberos deberá realizar inspección y pruebas aleatorias a los hidrantes mediante el tubo Pitot en las zonas de mayor vulnerabilidad del territorio.

Se deberá verificar que la salida de conexión de los hidrantes cumpla con las normas técnicas para la conexión con los tramos del Cuerpo de Bomberos del territorio.

En las zonas rurales en donde no existen redes públicas de agua e hidrantes contra incendios deberán detectar y documentar mediante la planificación de prevención de incidentes y mapas de estanques, lagos, ríos y entre otros (geo-referenciados) que sirvan como fuente de abastecimiento de agua alternativos.

En las zonas industriales dentro del territorio en un cantón se deberá instalar los hidrantes de acuerdo a normas nacionales e internacionales y exigir que las industrias posean instalaciones de seguridad industrial dentro de su institución.

En los cantones en donde se producen incendios continuos cada año; se debe proveer con el número adecuado de camiones cisternas para proporcionar el flujo de contra incendios necesario. Los Cuerpos de Bomberos deberán realizar informes sobre la necesidad del aprovisionamiento de recursos al GAD, sobre los camiones cisternas.

En los cantones en donde se posea industrias con un alto grado de contaminación química (sector petrolero, sector químico, aeropuertos, puertos) se deberá poseer equipos contra incendios móviles o aéreos suficientemente adecuados para combatir siniestros de fuego.

La norma NFPA 1901 (Norma para los vehículos contra incendios de motor) exige que los vehículos a nivel del suelo sean capaces de vaciar y llenar a una velocidad mínima de 4000 litros/minuto. El bombeo desde un camión cisterna lo debe realizar un operario o un conductor de vehículos entrenados. Un bombero puede realizar los vaciados por gravedad, lo que hace que el conductor/operario no deba salir de la cabina y se ahorre tiempo en el proceso.

13. CONTROL DEL INCENDIO

Las operaciones contra incendios deben realizarse por parejas o equipos de trabajo en especial cuando la estructura brinda ciertos peligros adicionales al del fuego, tener los equipos y el entrenamiento necesario para su función y siempre actuar de forma coordinada con el comandante del incidente, esto es necesario para realizar una tarea eficiente y eficaz. Debe evaluarse los tipos de estructuras incendiadas, los combustibles involucrados y el ambiente para utilizarse los equipos adecuados de protección, rescate y ataque al fuego.

Recomendaciones de Seguridad

Existen ciertas situaciones peligrosas que el equipo debe tomar en cuenta antes de ingresar al flagelo:

- Hundimiento o colapso del edificio
- Fuego por debajo, por detrás o por encima del equipo de ataque
- Dobleces u obstrucciones en los tramos
- Huecos, escaleras debilitadas u otros peligros de caídas
- Cargas suspendidas en soportes debilitados por el incendio
- Materiales peligrosos o altamente inflamables con riesgo de derrame
- Condiciones para una explosión de humo (backdraft) o una explosión tipo flamazo (flashover)
- Peligros de choque eléctrico
- Exceso de esfuerzo, confusión o pánico entre los miembros del equipo
- Víctimas

Incendios Clase A o Estructurales

El combate de incendios estructurales debe estar bien pensado y planeado para que al actuar el flagelo sea controlado lo más pronto y causando el menor daño posible. El comandante del incidente debe elegir entre hacer un rescate inmediato o proteger los alrededores, dependiendo de las condiciones en el lugar del incendio. Los bomberos involucrados en la operación deben esperar afuera agachados y apartados del camino de la puerta esperando la orden del comandante. El ataque del incendio es progresivo, antes de entrar debe apagarse todo el fuego que esté en la puerta para proseguir.

Los bomberos deberán tener puesto su EPP completo todo el tiempo, incluyendo el equipo de aire comprimido, incluso cuando el fuego ya esté controlado, debido a la presencia de los

gases resultantes del incendio. No se deberá coger ningún objeto de valor a menos de que sea estrictamente necesario, si es así, éste será entregado al comandante del incidente en un parte.

El bombero deberá decidir cuál de estos 3 ataques contra incendios utilizar, *ataque directo, indirecto o combinado*. Los bomberos deben estar atentos a las condiciones del incendio para elegir los equipos y los métodos adecuados para el ataque al fuego; entre las cosas que se deben considerar para esta planificación está:

- Carga térmica del incendio y combustible
- Volumen de agua requerido y abastecimiento disponible
- Personal disponible
- Requisitos tácticos y de movilidad
- Propagación del incendio

Incendios Clase B o con líquidos y gases inflamables

En este grupo se tratarán los líquidos y gases tanto inflamables como combustibles. Deben extremarse las precauciones en este tipo de incendios ya que son de fácil propagación y su extinción no siempre se puede realizar solo con agua. Para estos compuestos no debe extinguirse los incendios que arden alrededor de válvulas de seguridad o tuberías. En estos casos debe contenerse los líquidos en el tanque hasta que el flujo se haya detenido y controlar las fuentes de ignición. Los vapores no quemados suelen ser más pesados que el aire y forman bolsas de gas en las zonas bajas, donde pueden incendiarse.

Un aumento en la intensidad del sonido o del fuego desprendido por una válvula de seguridad puede indicar que la ruptura del recipiente es inminente, por lo que al detectar estos signos debe evacuar a todo el equipo que se encuentre en el área. Los bomberos no deben dar por sentado que las válvulas de seguridad son suficientes para liberar con seguridad el exceso de presión en situaciones de incendio grave.

Se debería utilizar el uso de espuma para controlar los incendios de líquidos inflamables. El agua podrá ser usado como agente enfriador o, en algunos casos, para ataques al fuego, pero debe tenerse un amplio conocimiento del compuesto del combustible que se va a atacar. Por lo general el agua sin aditivos de espuma no es eficaz con destilados de petróleo ligeros como la gasolina, el queroseno, diesel, etc. Los combustibles no deben expulsarse nunca a través de desagües o alcantarillas.

El agua también puede ser usada para desplazar los combustibles hacia áreas donde se puede controlar el incendio con más facilidad, esto mediante una técnica de barrido; se debe recordar que los chorros directos pueden causar una ruptura en la película de espuma que se quiere crear para aplacar el fuego, por lo que es importante que este desplazamiento se realice antes o después de realizar los trabajos con espuma.

El agua puede ser un medio para sustituir o diluir los líquidos inflamables en tuberías o tanques; y también puede ser usado como una cubierta protectora para los equipos que van a cerrar las válvulas de escape. Sin embargo, estas técnicas siempre deben ser entrenadas antes de realizarse en emergencias.

Todos los bomberos deben conocer los peligros de incidentes relacionados con el *gas natural* y el *gas licuado de petróleo* (GLP), debido a su amplia utilización. Deben evaluarse todas las áreas susceptibles en caso de presentarse un evento de incendio de gases inflamables y el

alcance de las consecuencias en estos incidentes. Cuando haya un incidente con estos químicos debe evacuarse el área inmediata y eliminar las fuentes de ignición si es posible y esto no acarrea un riesgo mayor al equipo de respuesta.

El personal debe especializarse con respecto a la manipulación de envases de gases inflamables y sistemas de gas GLP en residencias e industrias. En el caso de presentarse una fuga en un envase de GLP, este deberá ser retirado a un lugar abierto cuando sea posible y dejar que se descargue por completo. Existen ciertos indicios para los organismos de respuesta ante la inminente explosión de un tanque de gas:

- Si el mismo se encuentra con fuego, se debe observar que no hayan cambios de coloración en el cilindro.
- Que no emita sonidos debido al calentamiento del mismo.
- El tiempo aproximado que ha sido expuesto al calor.

Incendios Clase C o de equipos eléctricos

En estos incendios los bomberos deben asegurarse que sea posible controlar el flujo de energía en las estructuras. Debe detenerse el flujo eléctrico que va hasta el lugar del incendio antes de empezar con la supresión del fuego, sin embargo, en algunos casos, no se puede detener toda la energía de un edificio, pues puede ser necesario utilizar un ascensor. El comandante de la operación debe elegir el equipo que va manejar el control de la electricidad o si requiere de apoyo externo para el mismo.

Es necesario que los bomberos tengan entrenamiento especial para suprimir tales incendios. También deben tener conocimiento acerca de los procedimientos con equipos electrónicos, informáticos, líneas de alta voltaje, de transmisión y subterráneas. En estos casos siempre se debe coordinar con la empresa de energía o un técnico especializado, hasta que la misma confirme que el lugar se encuentra completamente des-energizado.

Se deben utilizar agentes extintores limpios como el dióxido de carbono o el halón para extinguir incendios en equipos electrónicos o informáticos delicados. Si un bombero debe entrar en una bóveda de servicios debido a las circunstancias, sólo debe entrar el personal con el entrenamiento y el equipo adecuados para espacios confinados.

Incendios Clase D o de metales

Por lo general cuando un incendio se presenta en un metal, este arde en temperaturas muy altas y posee reacciones químicas en contacto con el agua. Sólo se debe aplicar el agua cuando haya la cantidad suficiente para enfriar el metal abajo de su temperatura de ignición. Para control del incendio en este caso debe protegerse el área alrededor y dejar el metal quemar hasta su final.

Se debe tener mucha atención en incendios con metales, pues a veces la ceniza cubre la llama y puede parecer que el incendio está apagado. Sin embargo, aunque el incendio ya haya sido apagado los bomberos deben poner mucha atención, pues puede pasar tiempo hasta que la sustancia se enfríe a niveles seguros.

13.1 TACTICAS DE LOS BOMBEROS

Compañías de autobomba

La primera compañía de autobomba que llega al incendio debe averiguar las condiciones del incidente, empezar las actividades de rescate, buscar los hidrantes, conectar las mangueras y luego realizar el ataque al fuego. Mientras tanto, deben enviar informaciones al centro de telecomunicaciones y también solicitar los recursos adicionales, cuando sea necesario. La segunda compañía de autobomba debe averiguar el abastecimiento de agua y respaldar el ataque inicial o proteger los alrededores.

Vehículos de rescate

El personal que llega en ese vehículo es responsable por llevar a cabo el rescate y búsqueda de las personas, conservar los bienes, realizar la ventilación del lugar, averiguar la propagación del fuego y controlar los servicios de agua, luz y gas. Los bomberos siempre deben tener los equipos y entrenamientos adecuados para entrar en el edificio. La acción debe ser muy bien coordinada con otras actuaciones.

Equipo de intervención rápida

El comandante del incidente siempre debe tener un equipo de intervención preparado para desplegarse inmediatamente en caso de una situación de emergencia, como un bombero atrapado o la avería de un equipo. El equipo de intervención puede estar involucrado en otra actividad, pero siempre debe estar preparado para actuar inmediatamente bajo órdenes del comandante.

Incendio en vehículos

Primero debe extinguirse el fuego en el suelo alrededor y abajo del vehículo. Si hay metales ardiendo debe usarse una gran cantidad de agua o extintores adecuados. Cuando haya fuego en el motor, debe intentarse apagarlo antes de abrir el capó.

Para los incendios en el compartimiento del pasajero los bomberos deben empezar el ataque por la esquina frontal o trasera del vehículo, con un chorro nebulizador (lluvia). Si el carro está cerrado se debe abrir de forma normal o forzada si es necesario. Si el incendio se genera en el chasis del vehículo, se debe buscar la contención con chorro directo o creando un rebote en el pavimento que alcance el chasis del vehículo.

El bombero debe considerar todos los riesgos que pueden existir en la combustión de las partes de vehículos, como la explosión de elementos sellados a presión debido a la expansión de gases interiores u otros componentes que generen riesgos adicionales como son los tanques de gas, reacciones químicas de refrigerantes, gases tóxicos, etc. Siempre después de controlar el incendio debe revisarse el vehículo para asegurarse que el fuego no se haya propagado o esté oculto. También debe enfriarse los compartimientos de combustibles.

Espacios confinados

Los bomberos deben tener planes de prevención de incidentes para espacios cerrados que prevengan la protección de la víctima y del rescatista, el control de los peligros y servicios, la comunicación, la ventilación y la iluminación. Todos los equipos que se utilicen como linternas, extractores, radios deben ser diseñadas para ambientes explosivos. Al llegar en el incidente deben coger informaciones con las personas que conocen el lugar antes de comenzar la operación. Deben siempre tener las precauciones utilizando todo su equipo de protección completo incluyendo el equipo de respiración autónoma.

Siempre se deberá mantener la comunicación con los bomberos que entren en espacios cerrados. El rescatista que ingresa debe estar anclado a un sistema de retracción para ser retirado en caso de una emergencia. Además se puede utilizar una cuerda, de esta forma puede haber una comunicación por tirones con el compañero que se encuentra al ingreso del espacio confinado. Siempre debe permanecer una persona en el ingreso del espacio confinado, el cual no ingresará al espacio y deberá permanecer alerta a cualquier signo de problemas en la operación.

El cuerpo de bomberos debe tener dispositivos de control atmosférico para medir los niveles de oxígeno en espacios confinados y poder evaluar si hay víctimas con vida y cuáles son los equipos de protección que el equipo de rescate debe utilizar. El comandante de la operación debe siempre mantener un control del tiempo de trabajo seguro para cada rescatista.

Incendios Forestales

Los incendios forestales tienen características distintas de los demás incendios. Los tres principales factores que influyen son: el combustible, el tiempo meteorológico y la topografía. Para controlar un incendio forestal se debe controlar el perímetro del área que se está quemando. El fuego debe estar rodeado por una línea de control de ataque de forma que todo el combustible se quede en el interior del área.

Los bomberos deben usar dos formas de ataques básicos en incendios forestales: el ataque directo y el indirecto. El ataque directo consiste en detener la llama directamente en el borde del perímetro de la línea del fuego. Para el indirecto debe construirse una línea de ataque a una distancia de la línea del borde del fuego para contener el calor e intentar que la llama no avance muy rápido.

Según las normas internacionales de la NFPA se define diez reglas que deben ser conocidas y seguidas por los bomberos en incendios forestales para su propia seguridad:

- Poner la seguridad en primer lugar
- Observar las condiciones del fuego antes de empezar una acción
- Conocer las condiciones meteorológicas actuales y las previsiones
- Asegurar que las instrucciones sean dadas y comprendidas
- Mantener actualizada la información del incendio
- Mantener la comunicación entre los miembros del equipo
- Especificar zonas de seguridad y rutas de escape
- Vigilar situaciones potencialmente peligrosas
- Mantener el control de la situación
- Mantenerse en alerta, pensar con claridad y actuar con confianza.

14. SISTEMA DE DETECCIÓN, ALARMAS Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

Los sistemas de detección, alarmas y extinción de incendios son diseñados para ayudar a informar un peligro, pedir asistencia organizada, iniciar sistemas automáticos de supresión de incendios, entre otros. Sus beneficios son la reducción del tiempo de respuesta, la reducción de los daños y mejor control del incendio.

Los tipos de dispositivos de detección y alarmas son: detectores térmicos, de humo, de gases de combustión y de llama. Para la extinción del fuego son usados sistemas automáticos denominados rociadores, que distribuyen automáticamente cantidades suficientes de agua sobre el fuego. Los bomberos deben conocer el sistema básico de funcionamiento de las válvulas, tuberías y los distintos tipos de rociadores y sus aplicaciones.

Cuando sea posible y necesario los bomberos deberán suministrar el agua al sistema de rociadores desde la autobomba. En ese caso los bomberos deben conectar la primera autobomba que llegue y comprobar que las válvulas del sistema de rociadores están abiertas.

La descarga de agua y la presión de la autobomba deben ser vigiladas todo el tiempo. Las válvulas de control de los rociadores no deben cerrarse hasta que se haya revisado el área y se verifique que ya no se requiere el uso de rociadores. No hay que desconectar las autobombas hasta después de haber comprobado la extinción con una revisión exhaustiva. Siempre debe haber un controlador en el centro de válvulas hasta que finalice el incidente.

15. CONTROL DE PÉRDIDAS

La filosofía del control de pérdidas consiste en generar el menor daño posible y trabajar para recuperar el lugar del incidente antes, durante y después de la actuación de los bomberos, aplicando tipos de salvamento y recuperaciones de bienes y posesiones. Cabe indicar que el Control de Pérdidas es un servicio adicional que se da a la ciudadanía, pues al momento de procurar perdurar sus bienes materiales se crea una buena relación con la comunidad. Para esto los bomberos deben aplicar las técnicas de salvamento de forma adecuada.

Las pérdidas pueden ser generadas por el fuego y por los esfuerzos utilizados para apagarlo. Siempre que sea posible debe protegerse los bienes dentro de un edificio al mismo tiempo que se realiza el ataque contra el fuego. Los muebles de una habitación deberán ser apilados para de esta manera proceder a cubrirlos con un cobertor de salvamento. Cuando haya la presencia de agua debe levantarse los bienes del suelo conforme sea posible para que estos no absorban la humedad.

Los bomberos deben tener cobertores de salvamento para cubrir los bienes cuando sea necesario. Éstos deben estar familiarizados con los materiales, métodos para limpiar, métodos para doblar enrollar/extender y almacenar los cobertores. Nunca debe guardarse un cobertor sucio o húmedo. También debe conocerse los equipos de salvamento que se recomienda cargar en esta operación, según la norma NFPA 1001.

Inmediatamente después de que haya terminado el ataque contra el incendio y el salvamento de los bienes, debe empezarse la revisión del lugar del incidente. El objetivo es la búsqueda de fuegos ocultos o chispas que puedan reavivar el fuego. Los bomberos involucrados en esta operación siempre deben disponer de equipos de respiración y ropas de protección, acorde a las necesidades del incidente. También debe garantizarse que siempre haya una línea cargada y, antes de entrar al edificio, los bomberos deben tener conocimiento de las debilidades y las estructuras deformadas del edificio. Cuando sea necesario debe realizarse la apertura de

huecos en las paredes o techos para inspección o ataque al fuego, sin embargo este procedimiento debe ser realizado con cuidado y planeamiento.

16. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Es responsabilidad de cada cuerpo de bomberos la socialización de información al público sobre la manera de prevenir incendios, los riesgos que estos traen, las consecuencias y pérdidas que se generan. Muchos de los incidentes con peligro de muerte que los bomberos responden podrían haberse evitado si el individuo que los causó estuviera consciente de su acto peligroso o de las medidas que tenía para combatirlo. Por lo tanto, antes de que los servicios de emergencia intervengan en el incidente, la población debe reconocer los riesgos potenciales y sus métodos de mitigación. Para alcanzar esto los bomberos deben aplicar sus esfuerzos para implementar la reducción de los riesgos. Deben hacer esto principalmente por medio de la propagación de información.

Para la prevención de incendios los bomberos deben realizar inspecciones en edificios públicos, sitios comerciales y viviendas para familiarizarse con la estructura, reconocer los riesgos, alertar la población sobre los peligros y como solucionar los problemas encontrados.

Los que participen de programas públicos de prevención deben estar preparados para reunir a los ciudadanos y comunicarles claramente.

Los cuerpos de bomberos deberán coordinar con las UGR de los GAD cantonales para informar a la ciudadanía en temas de fuego, en las zonas de mayor vulnerabilidad del territorio.

Inspecciones

Para mantener un mejor conocimiento acerca de los riesgos debe estudiarse los incidentes previos del sitio, los bomberos deberán conocer los peligros potenciales asociados a los combustibles del lugar y a las fuentes de calor del sitio donde se planea la prevención de incendios. También deben ponerse atención en los peligros habituales como almacenamiento incorrecto de materiales, uso defectuoso o incorrecto de instalaciones eléctricas, utilización incorrecta de sustancias de limpieza y fumigación.

La inspección debe ser coordinada con el propietario o su representante y debe registrarse informaciones de prevención y supresión del fuego. El equipo tiene que realizar determinadas observaciones dentro y fuera del edificio, como tipo de construcción, puntos donde se puede acceder al edificio, ubicación de hidrantes, disponibilidad de dispositivos de detección y alarma; y toda la información que se juzgue necesaria. Al final debe hablarse con el propietario u ocupante acerca de los resultados y posibles problemas de seguridad.

17. ESTÁNDARES MÍNIMOS PARA EL TIEMPO DE RESPUESTA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE BOMBEROS

Mediante el Artículo 1 del Reglamento General de la Ley de Defensa Contra Incendios indica: *“Los Cuerpos de bomberos de la República son organismos de derecho público eminentemente técnicos y dependientes de los Gobiernos Autónomos Descentralizados , al servicio de la sociedad ecuatoriana, destinados específicamente a defender a las personas y a las propiedades, contra el fuego; socorrer en catástrofes o siniestros, y efectuar acciones de*

salvamento, rigiéndose por las disposiciones de la Ley de Defensa contra Incendios y sus Reglamentos”.

Para lograr cumplir con sus funciones los cuerpos de bomberos necesitan tener estaciones con infraestructura adecuada para mantener los vehículos de operaciones, los equipamientos y también asegurar la comodidad mínima de los bomberos.

Estas estaciones deberán ser ubicadas en áreas donde se pueda atender adecuadamente a la población, sobretodo en zonas rurales y marginales. El tiempo ideal de respuesta a un incidente es de cinco minutos, por lo tanto los establecimientos bomberiles deben tener un radio de acción de 7 Kilómetros.

Para cumplir con los requisitos mínimos según las normas internacionales, los bomberos deben tener un promedio de 1 establecimiento bomberil para cada 60.000 habitantes. Además, deben tener por lo menos 1 bombero para cada 1.000 habitantes.

El parque automotor de los bomberos debe contar con diversos tipos de vehículos: autobombas, autotanques, carros porta-escalas, ambulancias (siempre y cuando cuenten con bomberos paramédicos certificados), vehículos de logística, unidades de rescate y otros. La cantidad de vehículos, equipamientos y personal de cada establecimiento deben estar acorde a las necesidades de la cobertura necesaria, es decir, en las regiones de alto riesgo y alta concentración poblacional el cuerpo de bomberos debe tener más recursos.

Los cuerpos de bomberos deben contar con equipamientos que aseguren la continuidad operativa del servicio cuando haya una emergencia. Estos equipos son: suministros de energía, recursos hídricos, equipos de comunicaciones y equipos de seguridad.

Comunicación

El centro de telecomunicaciones es el lugar por donde fluye y se procesa la información, pero también es el centro de respuesta donde se envía la información de emergencia. Por lo tanto, debe estar diseñado para que no haya interrupción. Debe haber una alternativa de funcionamiento o reubicación del sistema de recepción y envío de alarmas para garantizar la operatividad de los sistemas de telecomunicaciones en casos de emergencia. Aún, se debe proteger el centro de comunicaciones, del ingreso de personal no autorizado y debe mantenerse siempre las normas de protección contra incendios.

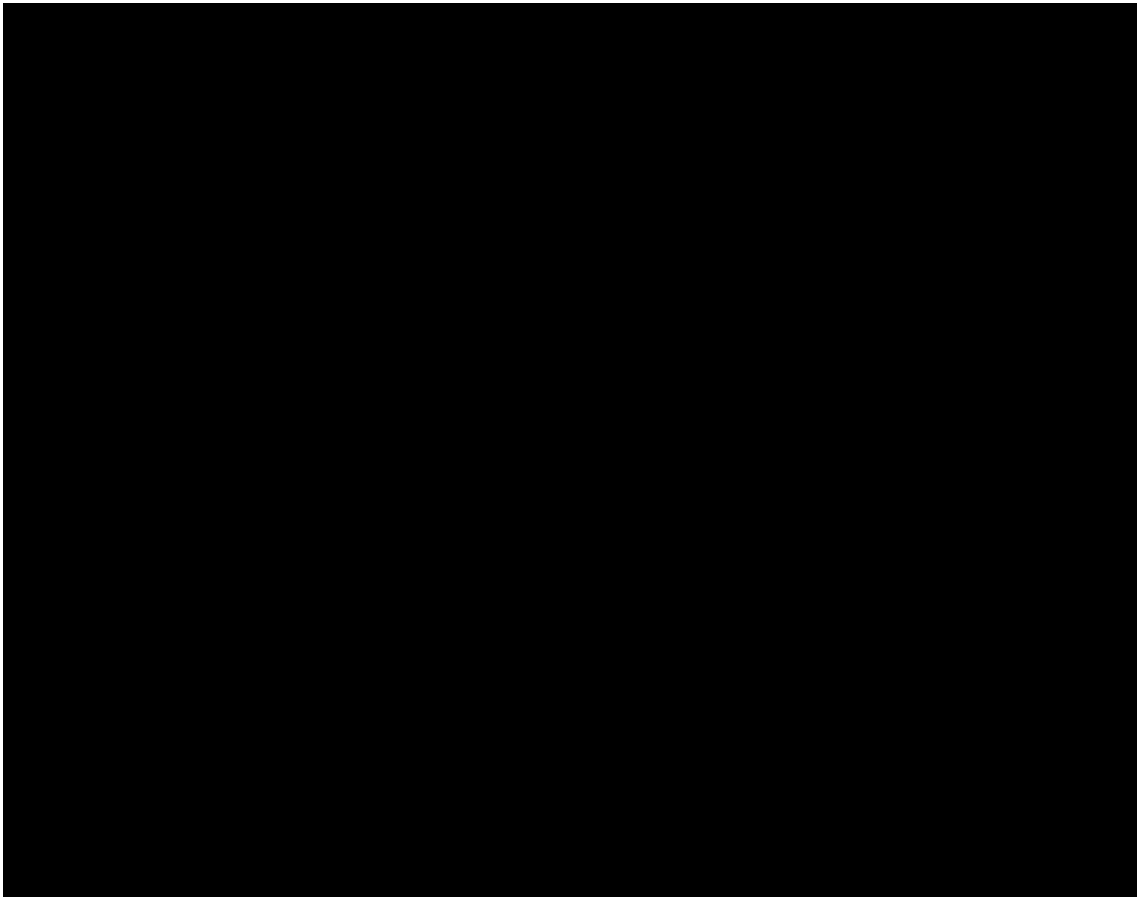
Los sistemas de telecomunicaciones deben tener equipos necesarios que garanticen la transmisión de la información y alarmas de un cuerpo de bomberos. Además, las personas involucradas en esta función deben ser entrenadas para manejar tales equipos y saber como operarlos en situaciones de emergencia para que no hayan fallas.

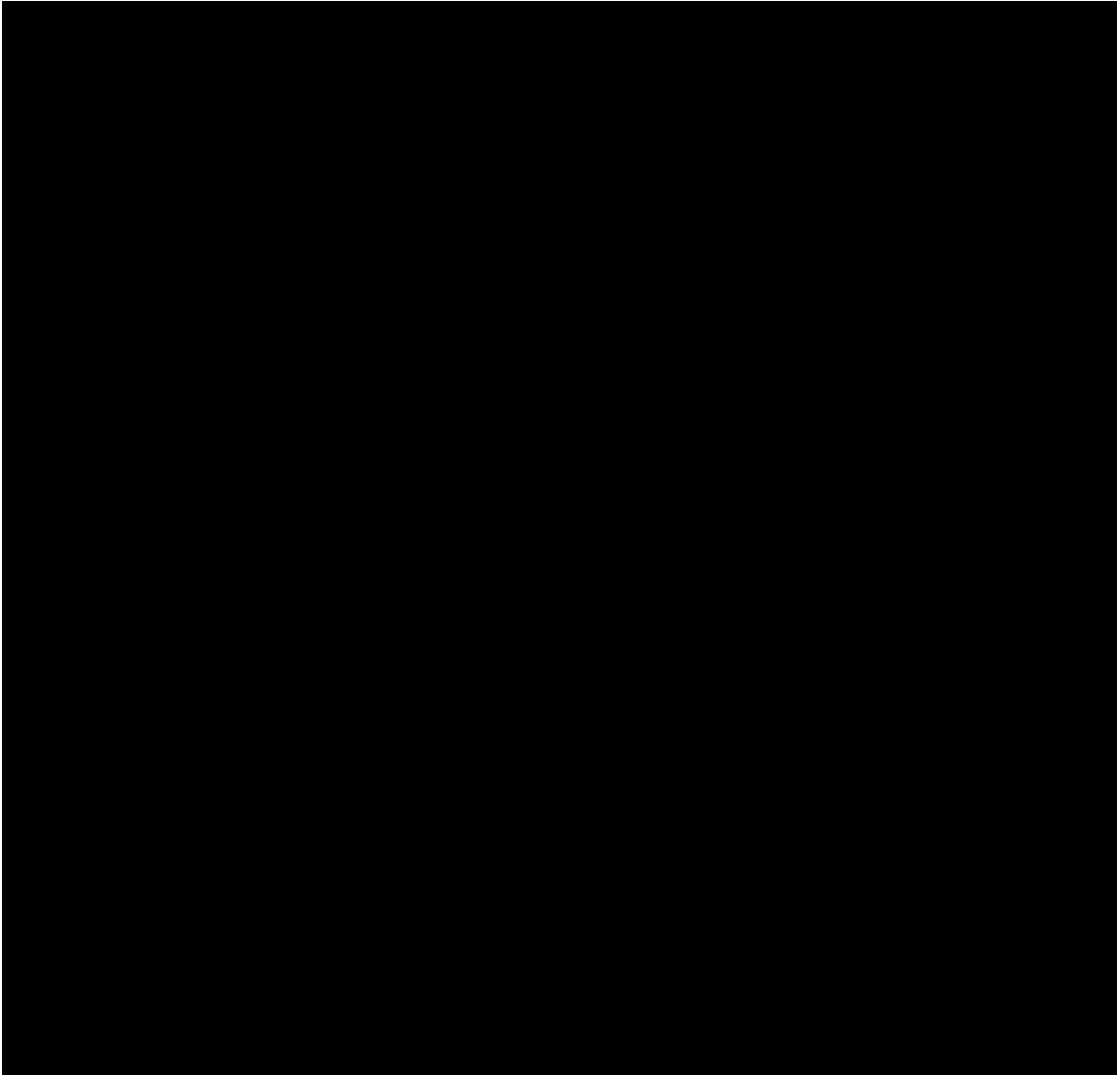
Los equipos de telecomunicaciones son:

- Todas las herramientas necesarias para los sistemas de comunicación por radios
- Transmisores y repetidores
- Configuración de antenas de radio
- Radios portátiles y móviles
- Teléfonos

Las centrales de comunicación deben poseer equipos de energía que permitan que la comunicación funcione en caso de interrupción de electricidad, como: baterías, generadores y otros como *no-breaks* y U.P.S.

ANEXOS





APENDICE Z

Z1. DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos y son indispensables para su aplicación:

- Constitución de la República del Ecuador 2008
- El Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.
- Asociación Internacional de Formación de Bomberos (ISTFA)
- Centro Regional de Referencia en Preparación para Desastres CREPD, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
- Guía Metodológica para la Elaboración de la Estrategia de Respuesta Municipal, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre- Colombia.
- Guía Metodológica para la elaboración de Planes de Respuesta y Contingencia” Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

Z2. BASES DE ESTUDIO

- Fundamentos de la lucha contra incendios, cuarta edición, editado por Richard Hall y Bárbara Adams.



Secretaría de
Gestión de Riesgos