

## **MODULO 13: Técnicas de Rescate.**

### **1. ACCIDENTES VEHICULARES**

En los accidentes de vehículos deben considerarse los siguientes puntos:

- Magnitud.
- Control de Daño y Consideraciones de Seguridad.
- Como ganar una Vía de Ingreso.
- Administración Inmediata de Cuidados Clínicos.
- Acceso Rápido.
- Acción Controlada.
- Estabilizar y Retirar a las Víctimas.

#### **A. Magnitud en Accidentes de Vehículos Automotores - Área de Trabajo y Control.**

Antes de iniciar alguna tarea de rescate en accidentes de vehículos es necesario evaluar la situación. Cada miembro del equipo de rescate debe conocer los distintos peligros que podrían presentarse y reportar cualquier riesgo al oficial a cargo.

Para medir la magnitud deben tenerse en cuenta: ..

- El número y el tipo de vehículos involucrados, extensión del daño.
- El número de personas lesionadas.
- Peligros existentes.

#### **B. Control de Daños y Consideraciones de Seguridad**

La responsabilidad de organizar la acción de rescate es exclusiva del oficial a cargo del incidente La falta de control la carencia de habilidad operativa llevará a hacer esfuerzos fragmentados que solo derivarán en errores El correcto accionar del oficial a cargo puede ser lo que determine la supervivencia del accidentado La vida de la víctima pende de un hilo y muchas veces sólo un excelente plan de rescate puede salvarla Por otra parte debe considerarse la seguridad de

- BOMBEROS.
- VICTIMAS.
- ESPECTADOR

## **La Protección del Recurso Humano**

### Protección Personal del Rescatista:

Para el rescatista, un elemento de protección personal es aquel que resguarda aquellas regiones mas expuestas del cuerpo a los peligros, al efectuar el trabajo de rescate Vehicular. Todo rescatista debe utilizar siempre el equipo de protección personal.

### Protección Mecánica y Biológica:

Protección Mecánica, los elementos que componen el equipo de protección son: Casco – Guantes de cueros – equipo estructural – botas o borceguí.

Protección Biológica: Un riesgo severo para el rescatista es el contagio de enfermedades graves e incluso en algunos casos mortales durante su trabajo.

Esto se debe a que el rescatista esta expuesto en forma directa a diversos fluidos corporales provenientes del accidente, quien puede ser portador de diferentes enfermedades e infecciones.

Fluidos corporales de alto riesgo, sangre, liquido acéfalo raquídeo, secreción vaginal, liquido amniótico.

Fluidos corporales de bajo riesgo, transpiración, orina, lagrimas, saliva. Vómitos, secreciones nasales.

Los fluidos corporales de bajo riesgos se convierten en algunas oportunidades en alto riesgo, si se mezclan con la sangre, lo que es muy frecuente en los accidentes.

Elementos de protección biológica que debe usar el rescatista, guantes de látex de buena calidad, mascarar, antiparras, algo muy importante y que debe tener en cuenta la jefatura de cada cuerpo de bomberos es la vacunación del personal. Ninguna persona que tenga lesiones en las manos o en la piel debe tener contacto con la sangre o fluidos corporales de alto riesgo. Se recomienda que estas no participen en las maniobras del rescate.

Finalizado el rescate se deben realizar un adecuado aseo de todo el material que ha tomado contacto con los fluidos corporales de los accidentados; debe hacerse con las medidas de seguridad adecuadas, utilizando los elementos de

Protección personal y empleando un medio simple y efectivo de desinfección (agua lavandina) un porcentaje mayor que para beber.

Todas las prendas deben ser sumergidas por 20 minutos en dicha solución, para luego lavarlas normalmente.

Las herramientas y equipos también deben ser tratados con estos mismos procedimientos.

### Protección Psicológica:

Cuando el equipo de rescate llega al lugar, se encuentra o se enfrenta a impactos sensoriales violentos, es decir a cruentas imágenes de heridas, mutilaciones y cadáveres a todo esto se une el sonido de sirenas, gritos, llantos y lamentos.

En este ambiente, el rescatista procura ordenar el caos y actuar serenamente; sabiendo que corre riesgos y esta consciente que un error por más pequeño que sea puede llegar a producir serios daños o no poder terminar con éxito la tarea de rescate.

En el lugar del accidente existe un ambiente que puede causar serios daños psicológicos, no solo a los accidentados, sino también a los Rescatistas y a todos los presentes; este riesgo de ser enfrentado, hay que adoptar en consecuencia las medidas necesarias para prevenirlos, controlarlos, y si llega a producir algún tipo de daños, corregirlo eficaz y oportunamente.

Los riesgos Psicológicos deben ser tenido en cuenta no solo por el equipo de rescate, sino también por todo el mando del cuerpo de Bomberos.

### **C. Guía Operativa para Usuarios de Herramientas de Rescate**

Una concienzuda evaluación previa del manejo de las herramientas es necesaria y, por supuesto, debe ser tomada de acuerdo a los accidentes. Una incorrecta utilización de las herramientas de rescate puede exponer al usuario a innecesarias situaciones de peligro.

La responsabilidad de estar a salvo, corre por cuenta exclusiva del propio usuario o de Oficial a cargo en el incidente sobre el cual vaya a trabajarse.

#### **1. Protección Personal.**

Cada miembro del equipo de rescate debe estar protegido adecuadamente. Deben usarse sacones y pantalones especiales, guantes y botas. Cuando sea necesario deberá agregarse al uniforme casco con visor y un protector visual individual adicional.

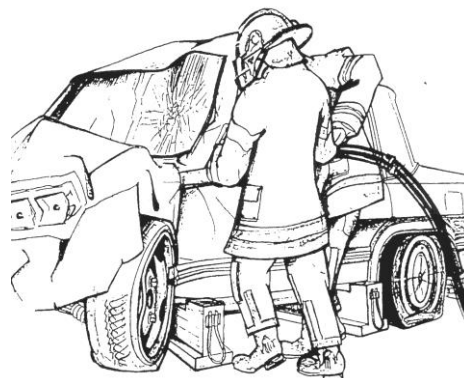
Es de público conocimiento que en estos tipos de incidentes (choques), el tránsito automovilístico es el principal peligro para los Bomberos. Con respecto a este gran problema también es de gran ayuda el uniforme, ya que tiene propiedades reflectivas que lo hacen fácilmente visible a la distancia.

#### **2. Trabajo en Equipo.**

Dos cabezas son mejores que una!!

Aunque las herramientas de rescate estén construidas para uso personal y produzcan enorme fuerza, es obviamente mucho mejor actuar en conjunto que de manera individual. Dos cabezas piensan mejores que una y hacen que las tareas de rescate sean mucho más seguras y substancialmente más rápidas.

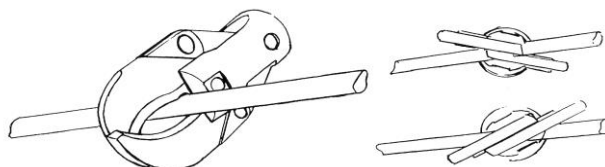
Para manejar las herramientas con seguridad se requiere un conocimiento total de las mismas, su funcionamiento y su ejecución, así como tener la mente despejada.



El equipamiento de rescate hidráulico tiene las propiedades de trabajar muy rápidamente y de generar gran fuerza. Es a raíz de estos menesteres que se hace tanto hincapié en el punto en que los operadores de herramientas de rescate deben estar bien entrenados.

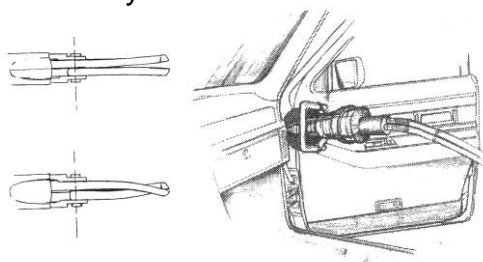
### 3. Torceduras de Herramientas.

El cortador de troncos a sido creado para cortar barras o varillas de hierro no muy duras de más de 1 pulgada de diámetro (25mm.). las hojas cortantes de esta herramienta deben ser colocadas a 90° del elemento a ser cortado. Cuando la herramienta comienza a torcerse las hojas deben ser abiertas para poder reacomodarlas.



### 4. Separación de las Hojas.

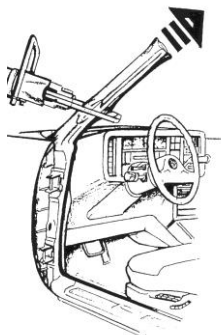
Cruzadas y abiertas.



Arrancar estructuras fuertes, como por ejemplo las bisagras de la puerta, se deben hacer con sumo cuidado y precisión para evitar la separación de las hojas (pueden cruzarse o abrirse) al trabajar sobre bisagras, pestillos metálicos y estructuras de metal muy resistentes.

### 5. Evite la Propulsión de Partes.

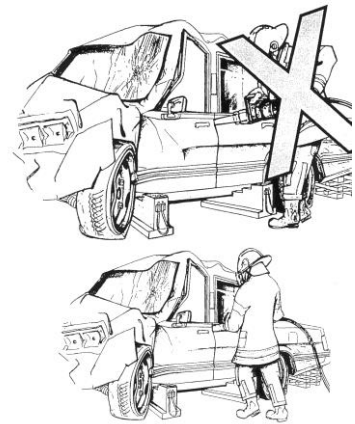
Cuando deba cortarse una pieza saliente de algún sector del automóvil es necesario tomar la extrema precaución de evitar la propulsión de partes al concluir el corte en forma abrupta.



### 6. Nunca Permanezca del Lado Incorrecto de la Herramienta.

El operador nunca debe ubicarse entre el vehículo y la herramienta ya que ésta genera fuerzas poderosamente mayores a la del operador. Una posible torcedura de

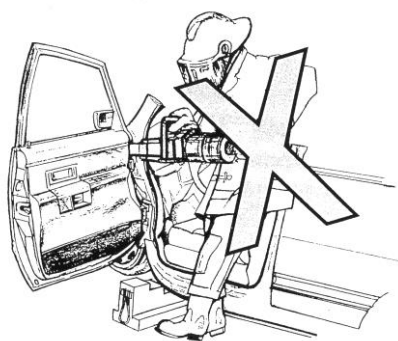
esta herramienta dejaría al operador atrapado contra el automóvil. Cuando esta herramienta es introducida y comienza a funcionar el operador no debe permanecer de ninguna manera directamente detrás de la misma ni apoyarse con su cuerpo en ella a fin de acelerar el trabajo. Si la herramienta se trabara y por la fuerza que ésta genera saliera despedida, empujaría consigo al operador.



#### 7. Apertura Forzada y Amortiguación de la Puertas.

#### 8. Nunca Permanezca del lado Incorrecto de la Herramienta.

El operador nunca debe ubicarse entre la herramienta y el automóvil. Cuando la puerta que debe arrancarse es la delantera, no se debe comenzar la labor a menos que haya de antemano un espacio suficiente. De otra forma, si el ángulo en el que se aplica la herramienta fuera incorrecto, la herramienta empujaría hacia adentro y haría caer al operador sobre la víctima. Cuando sea apropiado, los operadores deberán permanecer en el lado posterior de la herramienta.



#### 9. Eyección de la Puerta.

Los Bomberos nunca deben adoptar una posición e línea con la puerta ya que está será poderosamente removida. La bisagra seguramente cederá abrupta y violentamente causando una repentina eyección de la puerta. Este efecto es aun mayor, teniendo en cuenta la gran fuerza que desarrollan las herramientas destinadas a éstas tareas específicas. Una manera practica para evitar el efecto antes mencionado es hacer que uno de los Bomberos apoye su cuerpo contra la puerta para amortiguar la eyección. Cuando sé esta trabajando sobre las bisagras superior de la puerta debe procurarse no ubicar los pies debajo de esta ya que al ceder la bisagra la puerta caerá instantáneamente. Continuar trabajando en estas

circunstancias causará una alteración en la estabilidad del vehículo. Nunca debe dejarse caer la puerta sobre las mangueras hidráulicas, líneas de aire u oxígeno, ni cables eléctricos.

#### Eyección de Puertas.

Cuando sea apropiado, los operadores deberán permanecer en el lado posterior de la herramienta. Cuando la puerta no este restringida debe dejarse el espacio necesario para que ésta se abra, pues lo hará probablemente con mucha fuerza.

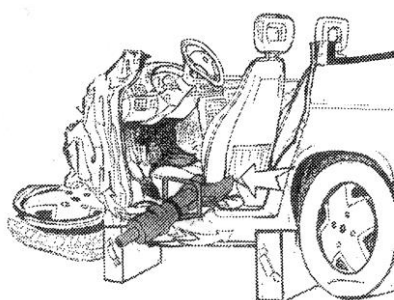
Cuando se este forzando una puerta el accidentado más próximo a ésta debe ser apoyado. La puerta debe ser retenida por uno de los operadores para evitar que al ser arrancada caiga y el herido inconsciente caiga al suelo. Nunca debe retenerse la puerta mediante las rodillas ya que el golpe de la pieza al descolocarse podría dañar ese sector de la pierna. Lo mismo puede suceder si se retiene la puerta con la ayuda de los codos.

Forzar las puertas para abrirlas puede producir daños a los accidentados y los Bomberos, ya que éstas presentan filosas puntas a la altura de los ojos y muy frecuentemente provocan lesiones en las rodillas.



#### 10. Torceduras y Desdoblamientos de las Herramientas.

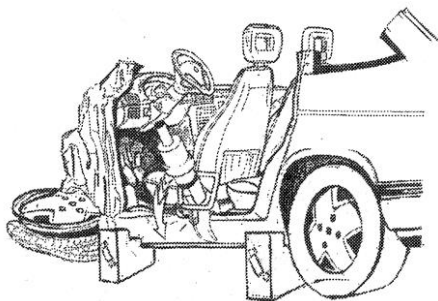
##### Cortando el Marco del Asiento.



Cuando no existiera un mecanismo de reciclaje, o cuando la parte estuviera abollada, o el asiento solo incorporara un sistema de ajuste de reclinación, será probablemente reclinar forzándolo o incluso extraer el respaldo de la butaca.

Cuando el cortante es usado en este ángulo sobre la parte metálica más pesada del marco del respaldo debe practicar un corte filoso ya que es ya que estará levantando la menor línea de resistencia. Cuando sean apropiados los cortantes podrán ser introducidos por detrás del asiento alineados al corte que deben hacer.

## Cortando el Panel de la Cunera.



Cuando se esté tratando de cortar el panel de la cunera puede esperarse que el cortante haga un movimiento hacia abajo, particularmente cuando las pinzas de éste atrapan la plancha de seguridad que se halla en la cara posterior de la estructura. Los operadores de estas herramientas deben evitar, por el motivo antes explicado, estar en una posición que ubique sus rodillas debajo del artefacto.

## 11. Puntos de Anclaje Seguros.

Cuando se utilicen herramientas para empujar, extender o estirar los puntos de apoyo deben ser suficientes y deben tomarse precauciones sobre varios de éstos, como por ejemplo en la solidez de dichos puntos de apoyo, en que no deje de haber espacio o que no pueda producirse un desliz de la herramienta en alguna de sus apoyaturas.

## 12. Protección Suave y Fuerte

Mientras de este operando herramientas de rescate, no deben dejar de utilizarse guantes en ningún momento.

El uso de protección suave y fuerte es necesario para cubrir a la víctima cuando se utilicen los métodos de extracción, que tienen un determinado índice de riesgos, por ejemplo la necesidad de arrancar el volante comprometería actuar sobre el tablero con el panel de instrumentos y la columna del volante. En este caso deberían tomarse las precauciones necesarias para proteger a la víctima y al personal de partículas voladoras de plástico rígido y otros materiales duros.

La manipulación requiere también de un estricto cuidado de la víctima y de los miembros del cuerpo médico.

El uso de herramientas de rescate en las proximidades de la víctima puede ser muy peligroso ya que podría causar la expulsión de alguna pieza metálica.

De todas maneras, y a pesar de la gran cantidad de puntos que deben ser tenidos en cuenta, no debe perderse tiempo ni energía en tomar más precauciones de las que hacen falta en cada caso particular, ya que esto haría que se entorpezcan las tareas.

Las medidas de seguridad deben estar de acuerdo con las necesidades del equipo médico y permitir en todos los casos el correcto desempeño del mismo.

El uso de mantas para cubrir al herido y el uso de tablas corta y larga, son aconsejables.

## **D. Control de la Escena**

Dejando cómodamente el área de la escena del accidente asegura un trabajo eficiente ya salvo. Tener bajo control la zona inmediata de trabajo es indispensable y solo puede lograrse apropiadamente si se ha despejado el área.-

### **Áreas de Trabajo**

Las medidas preliminares de protección están destinadas a que en el lugar llamado exista adecuada seguridad. Una vez que esto se ha logrado) el Grupo de Rescate constituye los Círculos Interno y Externo, los que a su vez están incluidos dentro del Círculo de Acción.

Aunque es recomendable delimitar el Círculo Interno mediante conos o cintas, y si es posible, hacer lo mismo con el Círculo Externo, conviene señalar que se trata más bien de Áreas de trabajo, que pueden tener cualquier forma. Los Bomberos debidamente entrenados podrán respetar estas áreas aún cuando ellas no hayan sido demarcadas físicamente, en la medida en que entiendan lo que cada una de ellas comprende y cuál es su función como parte del MÉTODO DE RESCATE. -

### **Círculo de Acción**

Toda el área del llamado está siempre bajo el mando del " Voluntario a Cargo". Él es quién decide si se hace o no Rescate, establece relaciones con Policía y Salud, controla las comunicaciones con la Central, solicita apoyo adicional de otras Compañía, Cuerpos o Instituciones y, en general, tiene el comando del servicio.

Lo anterior no significa, por supuesto, que el Oficial tenga que adoptar decisiones sin consultarle a nadie, o que no pueda delegar alguna de sus atribuciones.

Por el contrario, el buen Oficial no tiene jamás ningún complejo en solicitar y coger la opinión de los especialistas, y en vez de querer "estar en todas", organiza el proceso asignando tareas específicas a sus subordinados, lo que le permite estar realmente al frente de la emergencia y no metido en detalles que el impiden ver el conjunto.-

### **Círculo Externo**

Es el área en que estarán ubicados los vehículos de Rescate, los equipos y el personal del Grupo que no está participando en ese instante en forma directa en alguna operación del rescate.

El Grupo de Rescate deberá demostrar su profesionalismo manteniendo un orden y tranquilidad en el círculo externo. Con rapidez, pero en forma serena y ordenada, se equiparán, desplegarán las herramientas y se prepararán para actuar en el Círculo Interior, cuando aquello que contribuya al ambiente de confusión y angustia que predomina en ese momento.

Como cada cual sabe de antemano lo que debe hacer al llegar al lugar, debe dedicarse a eso, sin perder tiempo en observar el accidente, pedir información sobre cómo ocurrió u otras acciones a menos que se la haya asignado específicamente



esa responsabilidad La experiencia señala que esta actitud infunde tranquilidad y respeto a los presentes y facilita el accionar posterior-

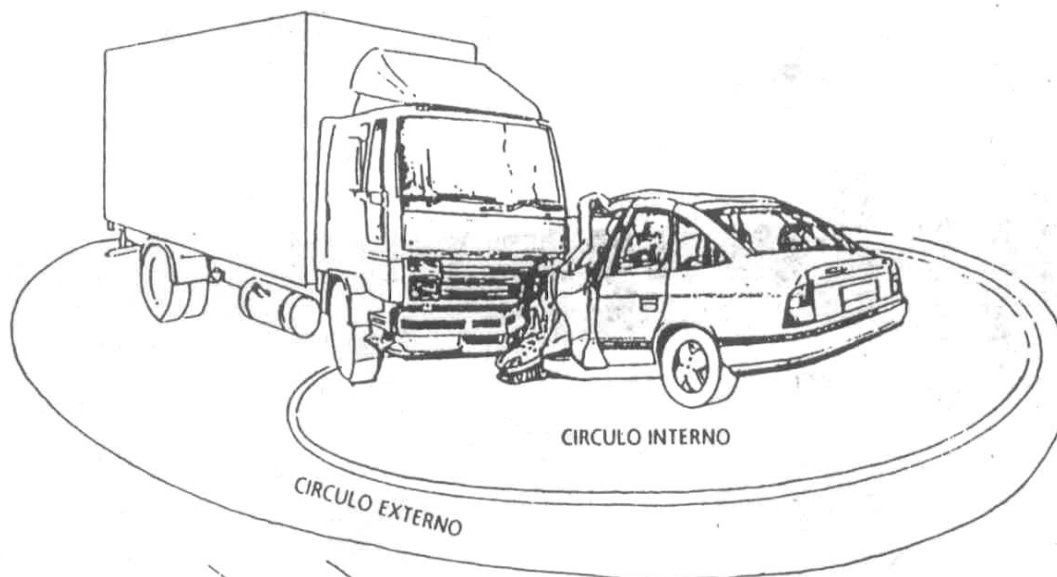
### **Circulo Interno**

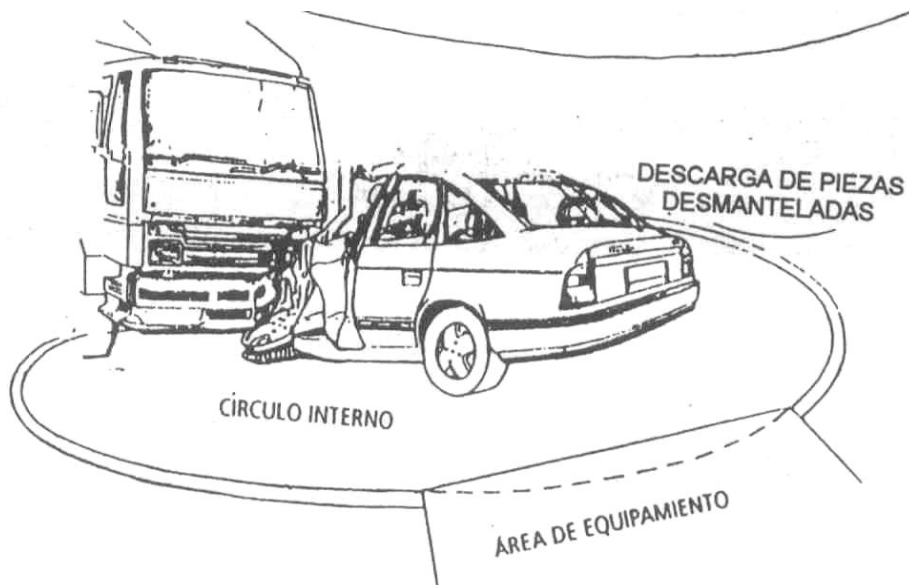
Este círculo rodea a los vehículos y personas accidentadas. En su interior sólo pueden penetrar los rescatistas cuando así lo disponga el jefe de equipo, y tan pronto hayan cumplido su tarea deben abandonarlo. Es un error considerar que el círculo interno excluye a todos los que no son del grupo de rescate; en realidad, excluye a todos los que tienen nada que hacer en ese momento, sean o no del grupo.

Cuando el grupo está bien entrenado, cada uno sabe de antemano el momento en que deberá actuar y con qué elementos tendrá que hacerlo. Por lo tanto, al igual que en una orquesta, estará con su instrumento preparado y con la pauta mental de su participación muy clara, atento a la batuta del jefe de equipo, que le dará la entrada en el momento preciso.

Una vez concluida su acción, se retirará al círculo externo, a preparar la siguiente intervención a estar atento a nuevas instrucciones.

Más aún un grupo realmente preparado requerirá de muy pocas ordenes verbales, y jamás de gritos o carreras, lo que es poco eficiente y da una mala imagen.





### **Área de Equipamiento**

Es el lugar donde depositamos los equipos. Su posición, que es otorgada a los equipos de rescate no debe estar a una distancia menos a los 3 (tres) mts., del vehículo en el cual se realice el trabajo. Debe hacerse un verdadero esfuerzo para evitar que el área de trabajo se torne caótica. Apenas concluya la operación de rescate el equipamiento en uso debe ser movida del lugar dejando aso libre de obstáculos a las ambulancias.

Para enfrentar este riesgo, debe dispof1er de los elementos adecuados y dominar los procedimientos para su uso.

1. Cuellos Cervicales: El instructor de rescate que desarrolle este tema le enseñará, con demostraciones y ejercicios prácticos, aspectos como los siguientes:

- La forma de determinar el tamaño correcto del cuello cervical que corresponde a diferentes personas.
- La forma de preparar el cuello cervical antes de aplicarlo.
- La forma de preparar al accidentado antes de colocarle el cuello cervical, llevando la cabeza a la posición adecuada sin dañarlo.
- El procedimiento para colocar el cuello cervical de acuerdo a la situación en que se encuentre el accidentado: caído en diversas posiciones, atrapado en el vehículo, etc.

*El cuello cervical puede salvar vida y evitar lesiones, pero su mal uso es peligroso.*

En lo que se refiere a collares de extricación, existen de varias medidas y también de varios modelos dependiendo de la marca que se utilice.

En cuanto a las medidas podemos clasificarlos en:

Nº	Color	Tamaño	Nombre
6	Verde	Grande	Tall
5	Naranja	Varón adulto	Regulador
4	Azul	Mujer adulta	Short
3	Lila	Adolescente	Low
2	Rosado	Infantil o niño	Infant.
1	Verde Agua	Pediátrico	Pedi

Otra clasificación apunta a su estructura, encontrándose collares de dos piezas y los más utilizados, lo de una sola pieza. Mientras que en lo referente a marcas podemos mencionar: Ambú, Philly, Philadelphia, etc.

La palabra contenidas en el cuadro anterior en la columna “Nombre”, solamente son a título informativo, para que el personal conozca a parte de su uso, composición y otros detalles complementarios.

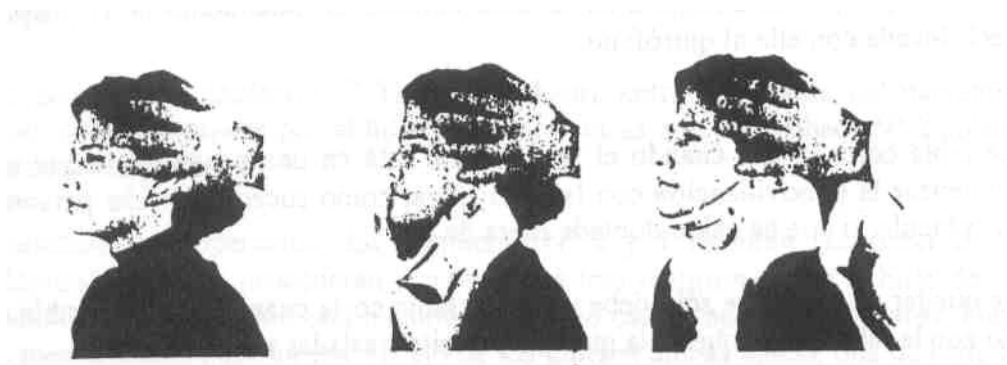
Uso del collar de extricación – colocación

Para comenzar a extricar a un paciente del cual suponemos que posee fractura del cervical, un bombero deberá colocarse detrás del paciente, y con ambas manos tomar la región cervical para sujetar e inmovilizar dicha zona del cuerpo. Luego, otro bombero, que va a ser designado para trabajar sobre el paciente, tomará la medida del cuello determinando el color o número del collar adecuado.

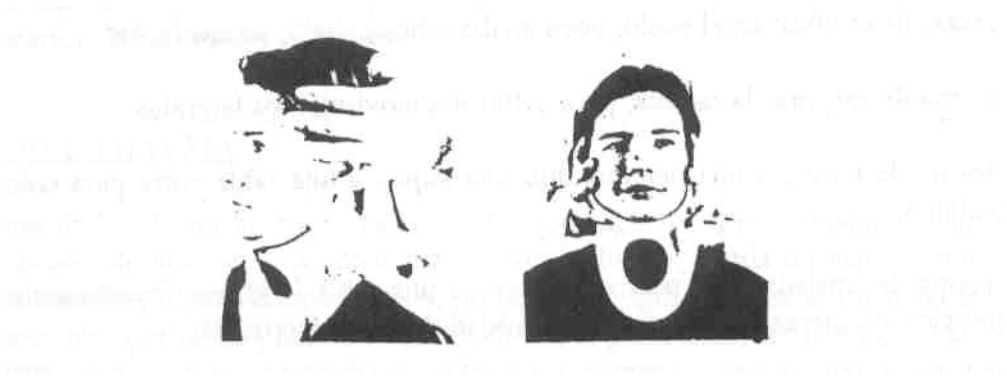


Al terminar estas maniobras de medición y elección del collar, procederán a colocarlo, el bombero que realizó la medida y elección del collar será quien lo coloque, mientras que el que se encuentra sosteniendo e inmovilizando la columna cervical será el encargado de dirigir la maniobra sin soltar en ningún momento al paciente.

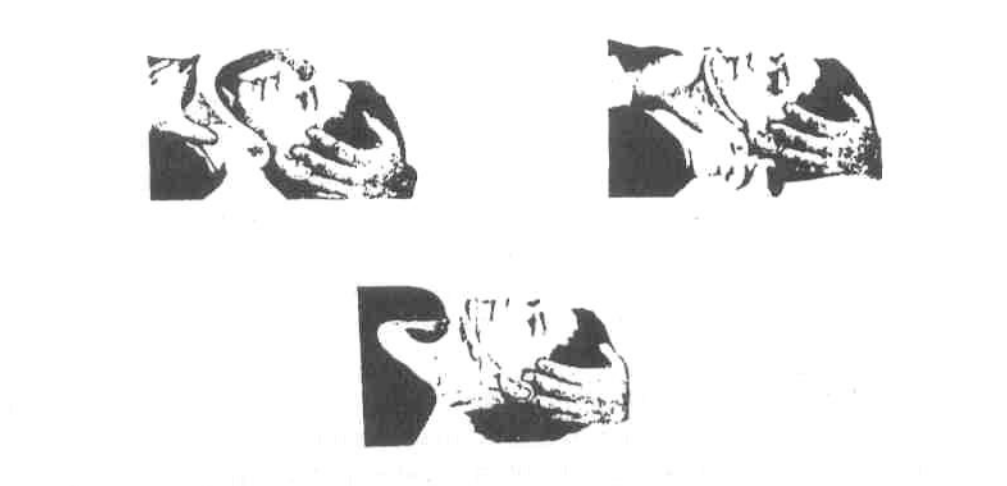
Se coloca primero la parte anterior del collar (sea éste de una o dos piezas) y luego la posterior, abrochando por último el abrojo.



Una vez que se ha terminado de colocar el collar, el paciente tendrá su columna cervical ampliamente inmovilizada.



Los pasos antes mencionados son para realizar en un paciente que halla tenido un accidente de tránsito y se encuentre en la posición de sentado. Para colocar el collar de extricación a un paciente que se encuentra acostado debemos proceder de la misma forma que en los pasos antes mencionados pero con una disposición algo distinta de nuestros dedos, y **la única tracción que se puede hacer es hacia atrás.**



En la parte práctica explicaremos mejor y más detalladamente estas maniobras para que el personal actuante lo haga con rapidez y eficacia.

2. Tablas espinales (largas y cortas): Las personas accidentadas serán aseguradas en estas tablas rígidas con correas, de modo que su columna no esté expuesta a movimiento durante el traslado.

- La tabla larga proporciona una protección total de la columna vertebral, en la medida en que la persona esté bien sujeta por las correas respectivas. Los médicos no la retirarán hasta haber comprobado mediante rayos X que no hay lesiones en la columna. En caso necesario, el paciente seguirá en la tabla durante su tratamiento en el hospital e incluso será llevada con ella al quirófano.
- La tabla corta se usa cuando el accidentado está en una posición en que no es posible comenzar la inmovilización con la tabla larga, como sucede con una persona sentada en el vehículo, o que ha caído doblada fuera de él.

Debe quedar en claro que sólo debe usarse la tabla corta cuando no sea posible comenzar de inmediato con la tabla larga, que es la que nos permite trasladar al accidentado.

El Instructor de Rescate que desarrolle este tema le enseñará, con demostraciones y ejercicios prácticos, aspectos como los siguientes:

- La forma de colocar las tablas y fijar sus correas, estando la persona accidentado en diversas situaciones: en el suelo, boca arriba o boca abajo, atrapada, etc.
- La forma de asegurar la cabeza, para evitar los movimientos laterales.
- La forma de mover a una persona que está sujeta a una tabla corta para colocarla en la tabla larga.
- La forma de trasladar una persona sujeta en una tabla larga en circunstancias adversas: desniveles, escaleras, obstáculos, proximidad de helicópteros, etc.

También en este caso, el mal uso de las tablas es peligroso para el accidentado. En cambio, su correcta aplicación salvará vidas y evitará lesiones.

*El profesionalismo del rescatista se demuestra al cumplir el objetivo de facilitar el traslado de los accidentados sin causarles nuevos y mayores daños.*

Chaleco de extricación (FERNO KED): Este tipo de chaleco resulta fácil de aplicar y muy efectivo como medio de inmovilización y extricación. Provee inmovilización y comodidad con una tabla espinal rígida incorporada y tablillas verticales de madera

contra chapada con cobertura de vinilo de gran espesor y protección. Muestra costuras selladas al calor para facilitar su limpieza y reducir la posibilidad de contaminación entrecruzada. Posee tiras para el cuerpo con código de color y con hebillas tipo presillas de cierre rápido, que resultan fáciles de aplicar en lugares de poca luz o zonas corporales con calambres.

Cuando se utiliza combinado con un collar cervical efectivo, inmoviliza al paciente sentarlo hasta que se lo traslade a una tabla espinal larga. Es compatible con los collares Philadelphia y Philly. Viene completo con dos tiras para mentón y cabeza, con capa de plastisol. Rollo para cuello y un mentón duradero. Los collares cervicales se venden por separado.

Especificaciones: Medidas aproximadas: 82cm. X 37cm. Abrochado; 82cm, desabrochado; Peso 2,3 kgs.

Para colocar el chaleco de extricación. como primera pauta deben ser tres personas, en este caso tres bomberos, los que van a trabajar sobre el paciente.

El bombero N° 1 va a ser quien dirija la operación del colocado del chaleco y es el mismo que previamente va a tomar la cervical del paciente y ordenará la colocación del collar el bombero N° 2 va a ser quien tome la medida del cuello y posteriormente ordene que le traigan el collar elegido por el mismo, una vez colocado el collar, estamos preparados para el paso siguiente que es colocar el "chaleco de extricación". El bombero N° 3 es el que va a traer a parte del collar que le ordenó el bombero N° 2 el chaleco y se va a colocar a un costado del paciente, frente al bombero N° 2, mientras que el bombero N° 1 va a ser quien liderará la colocación del chaleco (o elemento).

El bombero que trajo el chaleco (N° 3). Lo introducirá entre la espalda del paciente y el asiento a la cuenta de tres realizada por el líder (N° 1), mientras que el bombero N° 2 colaborará con la operación del lado opuesto.

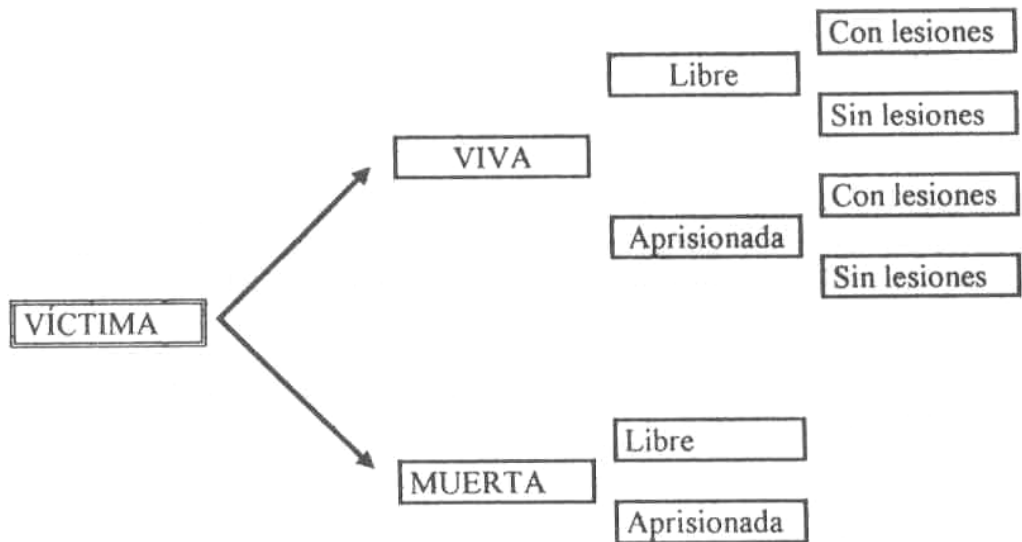
Una vez realizada esta operación, los bomberos N° 2 y 3 reunirán las aletas inferiores delante del abdomen y tórax y procederán a ajustar los tres cinturones con hebilla de "abajo hacia arriba", siendo muy importante esta maniobra, para no causar ajustes irregulares, luego los bomberos antes mencionados pasarán por debajo de los glúteos ambas cintas, una de cada lado y ajustarán las mismas con las hebillas correspondientes. Una vez realizada esta maniobra el bombero N° 3 colocará la almohadilla cervical entre la columna cervical del paciente y el respaldo cervical del chaleco que se encuentra entre las aletas superiores.

Al final de esto se coloca la cinta especial que amarrará la frente del paciente y se abrazará en la parte posterior de las aletas superiores.

## **E. Atención de la Víctima**

Es necesario que sepamos que el rescate no solamente se halla orientado a aquellas víctimas que se pueden encontrar aprisionadas, sino también a aquellos que se hallan en libre movimiento, sin lesiones, etc., pero que se encuentran en un sitio de riesgo del cuál no pueden salir por sus propios medios. A los efectos de ilustrarnos mas ampliamente sobre las condiciones con relación a la víctima, a la

que se tenga que rescatar, desarrollamos el siguiente gráfico:



Indudablemente que el presente gráfico, nos pone en claro que el rescate, se efectúa a víctimas que se pueden encontrar en diferentes situaciones y estado, tras el accidente acaecido.-

### Características del Rescate de Personas con Vida y Sin Vida

Existen ciertas características que realizan una separación bien precisa de lo que es un rescate de personas **CON VIDA** a un rescate de personas **SIN VIDA**. A continuación, ilustraremos un cuadro en el cual podemos apreciar claramente las diferencias de un tipo de rescate al otro:

RESCATE - PRIORIDAD-URGENCIA-CONTINUIDAD-BUSQUEDA-APOYO SAN					
CON VIDA	1	SI	SI	SI	SI
SIN VIDA	2	NO	NO	SI	NO

### Prioridad

Sin lugar a dudas, la vida humana establece la "prioridad", es por eso que ante el Rescate, debemos en primer lugar realizarlos con todas aquellas personas que se encuentren CON VIDA, dejando para una segunda faz, el rescate de aquellas que se hallen SIN VIDA (rescate de cadáveres). Por otra parte, existe una prioridad de atención y rescate para las personas con vida, la cual estará establecida por las lesiones que presenten y la facilidad o inconveniencia en las secuencias del rescate.-

### Urgencia

Ante la necesidad de efectuar rescates de personas CON VIDA, por cualquier tipo de emergencia que se halla producido, tanto la concurrencia al siniestro como las tareas a desarrollar, se verán enmarcadas por una URGENCIA lógica de la situación, caso contrario ocurre en las labores a desarrollar en las tareas de rescate de personas SIN VIDA, donde el aspecto de la actuación se orienta a la concurrencia sin la celeridad necesaria al caso anterior, y el desarrollo de las labores se pueden efectuar a un ritmo normal de trabajo, vale decir dando lugar y tiempo a adoptar decisiones con el mayor grado de seguridad para el personal actuante, ya que las tareas se limitarán al rescate de cadáveres.

### Continuidad

En el rescate de personas CON VIDA, la "continuidad" de las labores a desarrollar debe ser permanente, inclusive salvando todos los inconvenientes que condiciones adversas puedan originar, lo que significa que las tareas se desarrollarán hasta la conclusión final del operativo sin mediar ningún tipo de interrupción.

En el caso del rescate de personas SIN VIDA esa continuidad puede ser alterada por un lapso de cese de labores, si existen condiciones desfavorables tanto para el desarrollo de las tareas como para la seguridad del personal actuante.

### Búsqueda y Localización

Este tipo de tareas, se deberá desarrollar tanto en el rescate de personas CON VIDA como de persona SIN VIDA, ya que de no ser que las mismas se hallen a nuestra vista, deberemos proceder a su búsqueda y localización para efectuar el rescate.

### Apoyo Sanitario

Este aspecto del rescate, como lo hemos visto juega su rol importante en la acción coordinada con la faz técnica, lo que viene a configurar una de las tres premisas que gravitarán en forma decisiva en el final de las acciones. Es de vital importancia en el rescate de PERSONAS CON VIDA, pero a la inversa del rescate de personas SIN VIDA, no tiene utilidad alguna, salvo las de su misión específica en prevención de los accidentes que pudieran ocurrirle al personal actuante.



## **El Método General**

En un accidente real, pueden darse muchas circunstancias diversas: ser uno o más vehículos, estar volcados, en equilibrio inestable, uno sobre otro, con personas atrapadas en diversas posiciones, etc.

Por lo tanto, siempre será necesario hacer una evaluación inicial para determinar la forma en qué se realizará el proceso de Rescate y, dentro de él, los procedimientos de extricación que deban aplicarse.

### **F. Las Técnicas de Extricación**

- 1 -Estabilización del vehículo.
- 2 -Acceso a la víctima.
- 3 -Extracción de todos los vidrios.
- 4 -Procedimiento para volar el techo.
- 5 -Forzar y sacar dos puertas.
- 6 -Extracción de la columna de dirección.
- 7 -Corte del volante.
- 8 -Extracción del frontal interior.
- 9 -Abertura de un tercer acceso.

#### **Estabilización del Vehículo**

El vehículo debe estar correctamente estabilizado antes de comenzar cualquier operación, con el fin de proteger a la víctima y al equipo de rescate de cualquier daño.

Un dispositivo apropiado para la estabilización son las cuñas escalonadas. Este juego completo de cuñas debe ser suficiente para estabilizar un automóvil en posición normal; sin embargo, los vehículos en situaciones especiales requerirán más cuñas y bloques, por ello se deberá tener siempre una reserva disponible, en tamaños y cantidad suficiente.

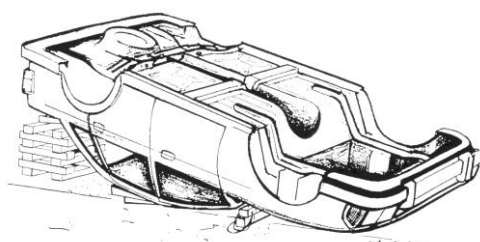
Este sistema reducirá al mínimo el movimiento del vehículo, pero así mismo no es suficiente para inmovilizarlo totalmente; y que nos quede la certeza de que por algún movimiento se le puedan producir mayores heridas a la víctima. Por ello convendrá además, desinflar sus neumáticos. Para ello se puede hacer un pequeño tajo a los mismos, pero como esta acción puede ser violenta, se aconseja entonces cortar los picos; logrando de esta manera que se desinflen de una manera más segura aunque en forma lenta.

Recién ahora, que el vehículo se apoyo correctamente sobre los tacos, estaremos seguros de que quedará totalmente inmovilizado.

## Asegurando el Vehículo Volcado

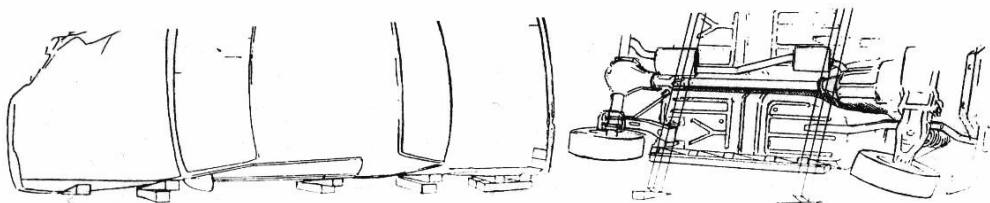
El vehículo que tras sufrir un accidente, ha quedado apoyado sobre uno de sus costados o sobre su techo debe ser asegurado de inmediato, especialmente si el techo hubiera sufrido abolladuras parciales o totales. En el caso de vehículos que reposen apoyados tan solo sobre el techo y los pilares de este último estuvieran aún intactos, debe actuarse antes de que éstos se deformen.

### Posición Precaria.



Los automóviles que queden apoyados sobre uno de sus costados, suelen tener una relativa estabilidad. De todas maneras deben ser asegurados y trabados para no producir ningún movimiento extraño. Invariablemente la estabilidad de estos vehículos depende directamente de las ruedas. Cuando alguna de las ruedas esté desinflada o muy torcida, la

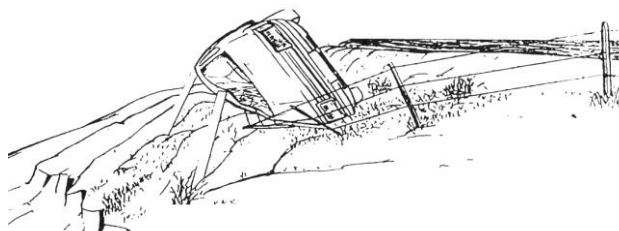
estabilidad será menor o más deficiente. En estos casos es necesaria una rápida estabilización ayudándose de cuñas, bloques de madera y gatos.



### Estabilización del Vehículo.

En los accidentes producidos en terrenos inestables o inclinados y donde el vehículo reposará en una posición precaria (sobre su techo o uno de sus lados), es muy importante asegurarlo e inmovilizarlo para neutralizar cualquier posible movimiento adverso. Estos suelen ser casos en los que el Bombero debe ser muy precavido ya que la inestabilidad inicial del vehículo representa un gran peligro.

La combinación de bloques y bolsas de aire son un método de estabilización para terrenos inestables. Los malacates portátiles o fijos son muy importantes en la estabilización de un vehículo en posiciones precarias. Las sogas no pueden tomarse sino tan solo como un medio de estabilidad temporario. La elasticidad de las sogas no permiten descartar por completo la posibilidad de que se produzcan movimientos.



## Estabilización en Forma Progresiva

El grado de estabilidad de un vehículo puede alterarse a medida que la acción de rescate evoluciona. Es necesario mantener un balance y la situación bajo control todo el tiempo.

Para mantener un equilibrio aceptable es necesario ir agregando bolsas de aire, bloques, o cualquier otro método a medida que sea necesario.

Las cuñas escalonadas especialmente diseñadas para estos propósitos ofrecen ventajas concretas.

### Acceso a la Víctima

Antes de que llegue el grupo de rescate, el ocupante del vehículo se considera una víctima. Después de su llegada, la víctima llega a ser el "paciente", foco principal de todos los esfuerzos. Una vez estudiada la situación, estabilizado el auto y localizados los pacientes, es tiempo de proporcionarle ayuda médica desde el interior del auto.

Recuerde que el paciente puede estar sufriendo un traumatismo espinal o puede tener heridas internas. Trate de no mover o colocarle peso al auto hasta que no esté debidamente estabilizado. Es importante seleccionar en forma apropiada el punto de acceso adecuado para mantener al paciente lo más seguro posible. Este puede ser una puerta o una ventana distante.

Posteriormente, se puede ingresar al interior del auto después de recibir la confirmación de que está estabilizado. Si hay vidrios rotos en el asiento trasero, se pueden cubrir con una lona antes de introducirse por la ventana del auto. A menudo es necesario sacarse el casco antes de entrar, pero no olvide colocárselo una vez en el interior.

No use la misma lona con la que cubrió los vidrios rotos para tapar al paciente. En cada unidad deben haber 3 o 4 lonas.

Una vez en el interior del auto, se deben realizar varias funciones rápidas y prácticas antes, de proceder a cuidar la espina cervical del paciente por lo tanto, se debe abrir la ventana más; cercana al paciente, usando los métodos necesarios, para permitir que sea atendido desde afuera. Posteriormente hay que hacer lo siguiente desde el interior del auto.

1. Examinar inicialmente al paciente.
2. Sacar el seguro a todas las puertas.
3. Bajar los vidrios si es posible.
4. Sacar las llaves de contacto.
5. Desabrochar o cortar el cinturón de seguridad.
6. Cubrir en forma apropiada al paciente.
7. Preocuparse de la columna.
8. Mantener informado de la condición del paciente a la persona que está al mando.

El Bombero en el interior del auto debe permanecer debajo de la cubierta protectora junto con el paciente, para monitorear su condición física y proporcionarle apoyo moral y emocional. Recuerde que tal vez es la primera maniobra de rescate a la que se ve enfrentado el herido.

El ruido del equipo de extracción y de la gente que está en el lugar puede alterar al paciente. Por esta razón, lo mejor es explicarle lo que está sucediendo a su alrededor.

Descubra al paciente después de sacar todos los vidrios. El bombero en el interior puede monitorear al paciente y vigilar los efectos del procedimiento de salvamento desde el interior del vehículo.

### Extracción de todos los Vidrios

Después de estabilizado el vehículo procederemos a sacar todos los vidrios que no molestan, evitando además que su posible rotura causada por un movimiento brusco no requerido, produzca daños sobre el personal y/o el herido.

Los vidrios de las puertas que van a ser forzadas deberán bajarse hasta dejar afuera cuatro o cinco centímetros, cubriéndolo con una manta, para después con un hacha proceder a golpearlos; logrando que sus astillas y fragmentos queden dentro de la puerta.

El parabrisas también se quitará. El mejor método y la forma más rápida, es cubriendo a la víctima con una lona y golpeando el mismo con un hacha de cabeza plana de centro hacia afuera estallando el mismo en muchos fragmentos y astillas. Existe la posibilidad de que con una herramienta punzante se lo puede sacar evitando su rotura, pero es un método mucho más lento y que requiera contar con cierta práctica.

### Clases de Vidrios

Cuando nos referimos a parabrisas podemos encontrar dos tipos de cristales: **Templado y Laminado**. El primero de ellos, se ha dejado de utilizar en los vehículos ya que como resultado de impacto de los mismos estallaban produciendo un alto riesgo para los ocupantes por los trozos o partículas que se desprendían. En cuanto al cristal laminado, utilizado actualmente y desde hace varios años en la fabricación de todos los vehículos, contiene una lámina plástica que se funde entre dos placas de cristal, y que brinda una mayor seguridad, siendo que de producirse sobre estos un fuerte impacto, se ocasionan rajaduras, pero en ningún momento se desprenden trozos o partículas como en el caso anterior.

Respecto a las ventanillas de las puertas, en todos los casos son de cristal templado.

### Procedimientos para Plegar o Volar el Techo

Esto permite obtener un mejor acceso al paciente para poder sacarlo con mayor facilidad y seguridad. Si se realiza rápidamente, permite además que entre más luz, y aún más importante que esto, que entre aire fresco. De esta forma puede haber

más personal asistiendo al paciente para rescatarlo. Esto puede servir también como salida de emergencia en caso de que se agraven las condiciones existentes.

Para este procedimiento se pueden emplear cizallas hidráulicas o sierras para cortar metales. También se puede usar un cincel neumático para cortar el techo y así proporcionar una fisura para doblar el metal; pudiendo además si se usa en forma correcta, ser aprovechada para cortar los parantes.

Existen dos métodos para realizar la apertura por el techo: El primer método consiste en realizar un corte en el techo inmediatamente detrás del parante lateral central. Luego continuar con dicho parante y con el parante delantero, haciendo lo mismo del otro lado del vehículo, y posteriormente con la ayuda de una barreta que se colocará en dirección de los cortes realizados en el techo, dos personas deberán sostener a ambos lados y presionar hacia abajo fuertemente al mismo tiempo, mientras otras dos levantan el techo y lo doblan hacia atrás en el pliegue así formado.

El otro método consiste en la voladura completa del techo, lo que se logra cortando todos los parantes, que lo sujetan, evitando, realizar dichos, cortes en las placas de los cinturones, de seguridad.

En ambos métodos cuide que haya personas sujetando el techo durante el proceso, para evitar que se deslice y caiga sobre los accidentados o rescatistas.

### Forzar y Sacar Puertas

Uno de los aspectos más impredecibles del rescate en estos casos, es como hacer para forzar y sacar las puertas del vehículo siniestrado. Existen diversas variables que influyen en la tarea de abrir una puerta trabada, como por ejemplo los daños que quedan después del impacto, las condiciones del metal alrededor de la puerta, la cantidad de óxido presente y su construcción general.

Recuerde que al momento de forzar y sacar las puertas deberá bajar los vidrios y quitar el seguro probando abrirlas por sus medios normales.

Las herramientas manuales son muy apreciables en estos casos, ya que con ellas se pueden realizar casi cualquier tarea bajo un grado aceptable de eficiencia. Sin embargo, en puertas demasiado atascadas, las herramientas manuales, son lentas y requieren cierta habilidad para su manejo.

El operador nunca debe ubicarse entre la herramienta y el automóvil. Cuando la puerta que debe arrancarse es la delantera, no se debe comenzar la labor a menos que haya de antemano un espacio suficiente. De otra forma, si el ángulo en el que se aplica la herramienta empujaría hacia adentro y hará caer al operador sobre la víctima. Cuando sea apropiado, los operadores deberán permanecer en el lado posterior de la herramienta.

La entrada inmediata al vehículo debe efectuarse invariablemente mediante las puertas opuestas al lado del afectado por el accidente. En casos de accidentes frontales severos es indiferente que la vía de acceso se cualquiera de las puertas o la parte trasera del vehículo.

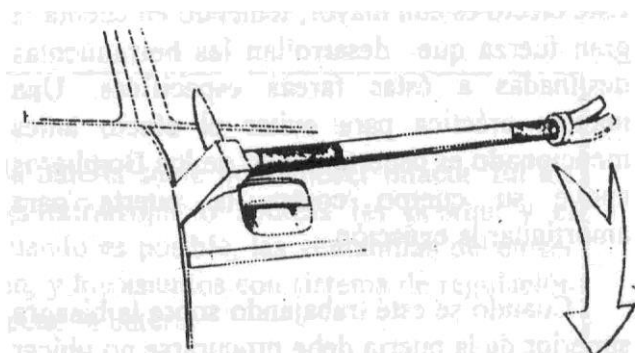
Cuando las puertas estén selladas y trabadas, y todos los esfuerzos para entrar sean vanos, se deberá actuar forzándolas.

## Ganando Acceso a la Puertas Trabadas

### Uso de una barra para ganar una vía de acceso.

Las modernas herramientas de rescate, están diseñadas para asegurar la comodidad del usuario mediante puntos de agarre anatómicos. Por otro lado, son fáciles de ubicar en las grietas de la puerta sin abollarla ni golpearla.

Para ganar acceso limitado, para insertar las puntas de las herramientas, abra los brazos un poco hasta que una de esas puntas quepa.



### Precaución

Teniendo en cuenta que la fuerza para remover la puerta será ejercida en la parte inferior de esta, separando la cerradura del cerrojo, debe cuidarse estrictamente que no se produzca ningún movimiento en el votante o en cualquier estructura que pudiera afectar al herido. Este problema es aún mayor cuando se esté trabajando sobre una puerta muy dañada en el accidente o los pilares de las ventanillas estuviesen igualmente dañadas.

Desabroche o corte los cinturones de seguridad incorporadas en las puertas. Baje las ventanillas o rómpalas hacia afuera, según convenga en cada caso.

### Proteja a la Víctima

Ubique los brazos del expansor en la cerradura de la puerta. Se abrirán una serie de puntos de ubicación posibles para el expansor que ayudaran a ganar acceso.

A medida que la puerta comience a separarse la herramienta en uso deberá ir siendo cambiada de lugar buscando la posición mas adecuada para forzar la cerradura.

### Precaución

Los expansores de ultima generación están diseñados para trabajar eficiente y rápidamente con fuerza considerable. El posible plegamiento de la puerta hacia los confines del autor, y en definitiva hacia la Víctima, debe ser descartado. Asegure la puerta en su posición abierta o arránquela por completo.

## Eyección de Puertas

Los bomberos nunca deben adoptar una posición en la línea con la puerta ya que ésta será poderosamente removida. La bisagra seguramente cederá abrupta y violentamente causando una repentina eyección de la puerta. Este efecto es aun mayor, teniendo en cuenta la gran fuerza que desarrollan las herramientas destinadas a éstas tareas específicas. Una manera práctica para evitar el efecto antes mencionado es hacer que uno de los Bomberos apoye su cuerpo contra la puerta para amortiguar la eyección.



Cuando se esté trabajando sobre la bisagra superior de la puerta debe procurarse de no ubicar los pies debajo de ésta ya que al ceder la bisagra la puerta caerá instantáneamente.

Continuar trabajando en estas circunstancias causará una alteración en la estabilidad del vehículo. Nunca debe dejarse caer la puerta sobre manguera hidráulicas, líneas de aire u oxígeno, ni cables eléctricos.-

## Extracción de la Columna de Dirección

La mayoría de los accidentes automovilísticos involucran al conductor, el cual queda atrapado detrás de la columna de dirección, que a menudo se incrusta en el asiento el que a su vez ya hacia adelante. Por este motivo se debe forzar la columna para reubicarla y así, liberar a la víctima.

El método consiste en tirar por medio de una cadena atada a la barra y al chasis por delante del paragolpe, hacia arriba a través de una herramienta de fuerza que apoyada sobre el torpedo del vehículo, al expandirse tire la barra o columna de dirección hacia adelante.

Existen vehículos en que la barra de dirección no es de una sola pieza, sino que cuentan con articulaciones; las mismas deberán ser tenidas en cuenta ya que al realizar el movimiento mencionado, sus crucetas pueden romperse y la barra golpearía al paciente o al personal de rescate.

## Cortar el Volante

Con el fin de crear un espacio adicional alrededor del paciente, se puede cortar el volante. Sin embargo, muchas veces es inseguro ya que puede súbitamente golpear al herido. El método correcto es cortar una de los rayos del volante para así doblarlo y mantenerlo fuera del área

### Extracción del Frontal Interior

Hoy en día las víctimas no solo quedan atrapadas detrás del conjunto del volante, sino que también por el frontal interior que oprime sus piernas. Por esta razón en muchas situaciones será necesario arrancar el frontal interior; debiendo utilizar para ello herramientas hidráulicas que permiten realizar grandes fuerzas y que cuentan con un desplazamiento de hasta sesenta centímetros.

### Apertura de un Tercer Acceso

En los autos de dos puertas, cuando la víctima se encuentra en el asiento trasero o en el piso, probablemente será necesario abrir un tercer acceso detrás de alguna de las puertas delanteras. Con este fin, se procederá a cortar el poste vertical y luego con cinces se cortará la chapa del lateral en cuestión dejando una abertura lo suficientemente grande para realizar los trabajos que sean necesarios.

### Desconectando la Batería

Incluso en los accidentes más grandes la batería suele permanecer intacta. En los vehículos modernos con sistemas de trabas infrarrojas o sónicas las puertas y el portaequipajes suelen quedar destrabados. Cuando es posible, las ventanillas deben ser bajadas para evitar que los vidrios se quiebren, y los asientos con sistema de regulación eléctrica deben ser ajustados antes de desconectar la batería.

La batería intacta debe ser desconectada por sus terminales, de modo que el sistema eléctrico del automóvil pueda ser activado fácilmente reconectando la batería. Al desconectarse la batería por su terminal puede producirse ignición si la llave toma contacto con la máquina.

En los casos en que existan posibles daños, es recomendable dejar conectada la batería. El sistema eléctrico debe ser atacado con espuma al entrar en ignición.

## **2. ESTRUCTURAS COLAPSADAS**

### **A. Causas**

Las causas del derrumbamiento de un edificio pueden clasificarse de la manera siguiente:

- Técnicas. Entre ellas se pueden considerar el deterioro por vejez de un edificio antiguo, una modificación inadecuada de su estructura, o un error de diseño en un edificio nuevo.



- Accidentales, como una explosión, un incendio prolongado, el descalce de la cimentación debido a una obra contigua que afecta a la medianera, una sobrecarga excesiva o un movimiento sísmico.
- Provocadas, como las explosiones de carácter terrorista.

## **B. Tipos de Estructura**

La eficacia del salvamento depende de la pericia del equipo de rescate y de su conocimiento de la estructura de los edificios y de las formas de derrumbamiento.

La estructura del edificio y la forma del derrumbamiento determinan las posibilidades de supervivencia de los ocupantes, su probable ubicación y las técnicas de penetración que han de emplearse.

Los diferentes tipos de estructura de los edificios pueden clasificarse de la manera siguiente:

1. Estructura portante (pilares, jácenas, vigas, viguetas, cerchas y correas): Madera, acero (soldado o roblonado), hormigón armado (normal, pretensado o precomprimido).
2. Muros de carga: Piedra, hormigón, ladrillo, adobe y mixtos (madera y ladrillo, madera y cascote, madera y barro).
3. Tabiques: Madera, ladrillo, bloques de hormigón huecos.
4. Forjados: Entablado de madera sobre viguetas de madera, placa de hormigón sobre bovedillas de ladrillo, o sobre bovedillas cerámicas.
5. Cubiertas: Tejado sobre correas de madera, tejado sobre placa de hormigón, terraza sobre placa de hormigón, planchas metálicas, o de fibrocemento, sobre correas metálicas.

La forma del derrumbamiento depende del tipo de estructura del edificio y de los elementos que hayan fallado. Pero en todos los tipos de derrumbamiento se producen oquedades entre los escombros, que posibilitan la supervivencia de víctimas.

Los elementos superficiales, tales como forjados y cubiertas, suelen derrumbarse en grandes trozos, que se encajan con otros elementos en posiciones tales que debajo de ellos quedan espacios huecos.

Los elementos lineales, tales como pilares y vigas, suelen partirse o doblarse y caer en una posición tal que también dejan espacios huecos debajo de ellos.

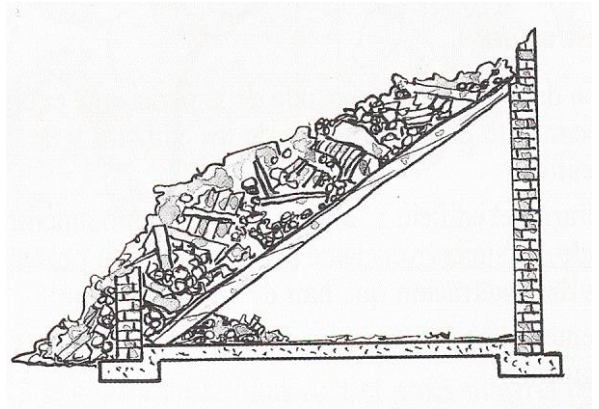
### C. Tipos de Derrumbamiento según las Oquedades que se Forman

Los tipos más comunes son los siguientes:

#### 1. Marquesina

Se forma cuando un elemento horizontal, generalmente un forjado o una cubierta, cede por uno de sus lados o extremos, mientras que el lado opuesto permanece en su lugar. Esto puede producirse por rotura de las viguetas del propio elemento o por fallo de los elementos verticales (muro de carga o pilares) que lo sostienen.

El elemento derrumbado queda en posición inclinada, apoyado sobre dos lados, el inferior sobre el suelo, entre escombros, y el superior sobre un muro o sobre pilares. Bajo el elemento queda una oquedad que generalmente tiene un tamaño considerable.

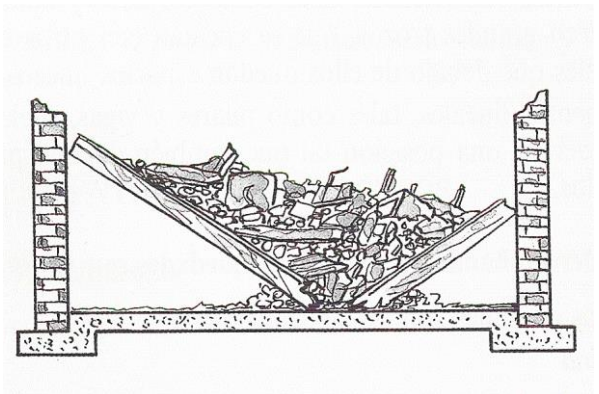


#### 2. Derrumbamiento en "V"

Es una especie de marquesina doble. Se forma cuando un elemento horizontal, generalmente un forjado o una cubierta, cede por su parte central. Quedan oquedades a ambos lados de la "V".

En estos dos tipos de hundimiento, la técnica de localización de las víctimas es la misma. Los ocupantes del piso superior aparecerán entre los escombros, porque los objetos situados sobre el piso se deslizan sobre la superficie inclinada y arrastran a las personas en su caída.

Hay que esperar que los ocupantes del piso inferior se encuentren en la oquedad bajo el piso derrumbado, y no bajo los escombros.



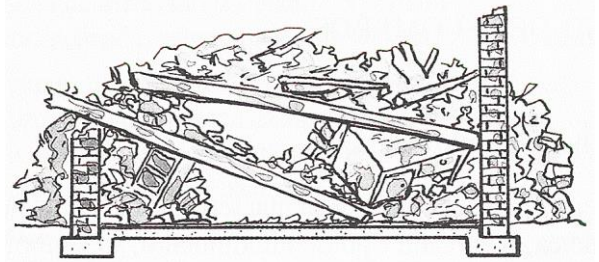
#### 3. Voladizo

Se forma cuando un elemento horizontal, generalmente un forjado o una cubierta, permanece en su lugar, pero uno de sus extremos cuelga, sin sujeción, sobre el vacío, porque los elementos verticales que lo sostenían en ese lado se han derrumbado. Es un tipo de hundimiento muy peligroso. Los ocupantes del piso superior que no permanezcan sobre el voladizo aparecerán entre los escombros. Los ocupantes del piso inferior que no estén bajo el voladizo aparecerán bajo los escombros.

#### 4. Derrumbamiento Total Estratificado

Se produce cuando un forjado o una cubierta se derrumba totalmente sobre el piso inferior. Ante el exceso de peso, el piso inferior se derrumba a su vez sobre el piso siguiente, y así sucesivamente, hasta que se derrumban todos los pisos, incluida la planta baja si bajo ella existe un sótano. Se forma un cúmulo de escombros estratificado, en el que cada «estrato» corresponde a un piso.

Las víctimas se encontrarán entre los estratos. Algunas pueden haber sobrevivido, si han sido protegidas por objetos resistentes que actúan de soporte y forman oquedades.



#### 5. Caída Lateral

Se produce cuando el edificio vuelca en toda su altura y queda derrumbado sobre un costado. Todos los elementos y huecos horizontales quedan en posición vertical, y viceversa. Los huecos de escalera y ascensor se transforman en pasillos.

Este tipo de hundimientos es debido principalmente a movimientos sísmicos que provocan el deslizamiento o la fractura del terreno sobre el que se asienta el edificio.

#### 6. Hundimiento Combinado

Se trata de un derrumbamiento compuesto. Por ejemplo, un derrumbamiento estratificado central, que deja marquesinas y voladizos a ambos lados.

### D. Tipos de Hundimiento y Medidas que se han de Tomar

- Tipos de hundimiento, clasificados según la forma que adoptan los escombros

A continuación se expone una clasificación internacional de los tipos de hundimiento. Cada tipo se designa con un símbolo, también reconocido internacionalmente.

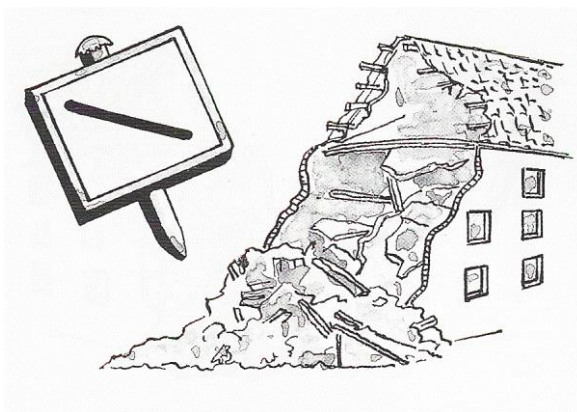
1. Plano Inclinado.
2. Derrumbamiento Estratificado.
3. Marquesina.
4. Recinto Lleno.
5. Recinto Inundado.
6. Recinto Estratificado.
7. Recinto Bloqueado.
8. Local Reventado.

9. Nido de Golondrina.
10. Escombros en el Exterior, Tipo A (Adosados).
11. Escombros en el Exterior, Tipo B (Dispersos).
12. Cono de Escombros.

- Fichas de hundimiento

Las siguientes páginas constituyen una serie de «fichas de hundimiento». En ellas se indica, para cada tipo de hundimiento, su símbolo, sus características y las medidas que se han de tomar.

### 1. Plano Inclinado



#### Descripción

Puede definirse como «escombros con placas».

Se trata de un forjado o cubierta plana que se ha desprendido del resto de la construcción. El plano del forjado yace, en posición más o menos inclinada, sobre el resto de los escombros, o entre ellos.

Las víctimas que ocupaban el forjado yacen generalmente entre los escombros, al pie del plano inclinado. Las víctimas que ocupaban el forjado inferior pueden encontrarse bajo los escombros o en las oquedades bajo el plano inclinado.

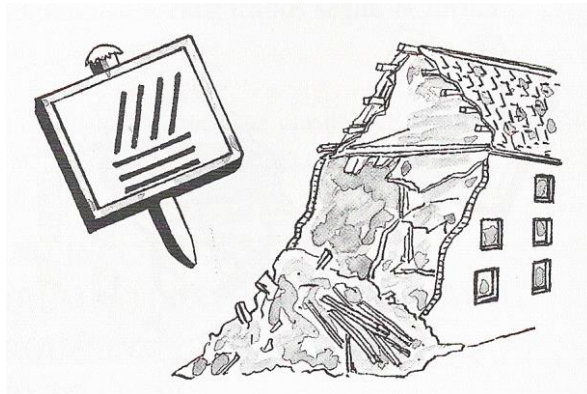
NOTA: Los forjados metálicos no dan lugar a planos inclinados, ya que se rompen en el momento del derrumbamiento.

#### Medidas a tomar

- El plano inclinado no debe ser desplazado fuera de los escombros, ni debe modificarse su posición.
- El plano inclinado debe ser levantado con un aparato de elevación, para separarlo del resto de los escombros y poder rescatar a las víctimas que puedan encontrarse debajo.
- Debe intentarse el acceso lateral. Si el acceso lateral no es posible, debe practicarse una abertura en la superficie del plano inclinado.

- No se deben retirar bruscamente los objetos sepultados, porque se forman huecos que pueden provocar el desplazamiento o el desplome parcial del plano. Siempre que sea necesario, se debe apuntalar o recalzar el plano, y después se pueden retirar con cuidado los objetos.

## 2. Derrumbamiento Estratificado



### Descripción

Puede definirse como «escombros con estratos horizontales e inclinados».

Se trata de un derrumbamiento de varias plantas, unas sobre otras. Cada planta, con su contenido, forma un estrato de escombros. Los estratos quedan en posiciones más o menos horizontales o inclinadas.

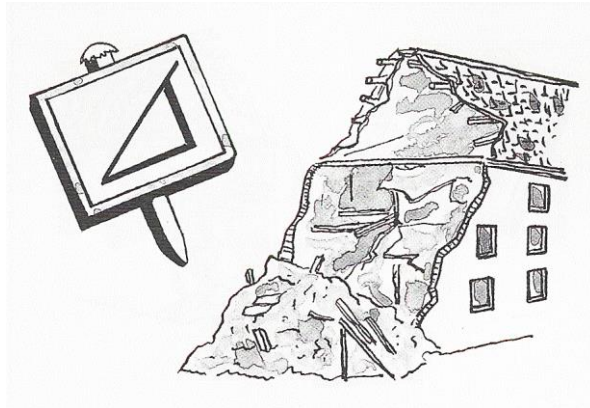
Cuanto más inclinada sea la posición de los estratos, más posibilidades hay de que los objetos resistentes del contenido formen espacios huecos entre los escombros.

Las víctimas se encontrarán entre los estratos. Algunas pueden haber sobrevivido en las oquedades.

### Medidas a tomar

- Cada estrato debe ser tratado como un plano inclinado, es decir, hay que “ocean” cada por capa.
- Cada estrato puede contener una víctima en cualquier lugar. Los muebles y objetos presentes pueden servir de puntos de referencia.
- Debe intentarse el acceso lateral. Si el acceso lateral no es posible, debe practicarse una abertura en la superficie del estrato.
- No se deben retirar bruscamente los objetos aprisionados entre estratos, porque se forman huecos que pueden provocar el desplazamiento o el desplome parcial del estrato superior. Siempre que sea necesario, se debe apuntalar o recalzar el estrato, y después se pueden retirar con cuidado los objetos.

### 3. Marquesina



#### Descripción

Hueco libre entre escombros, comprendido entre un plano inclinado, un paramento vertical y el suelo. Estos espacios no han sido ocupados por los escombros, y son importantes, por tres motivos:

- Pueden contener víctimas con posibilidades de supervivencia.
- Son lugares adecuados para escuchar los sonidos producidos por posibles víctimas.
- Son lugares adecuados para depositar escombros procedentes de la exploración de otra zona.

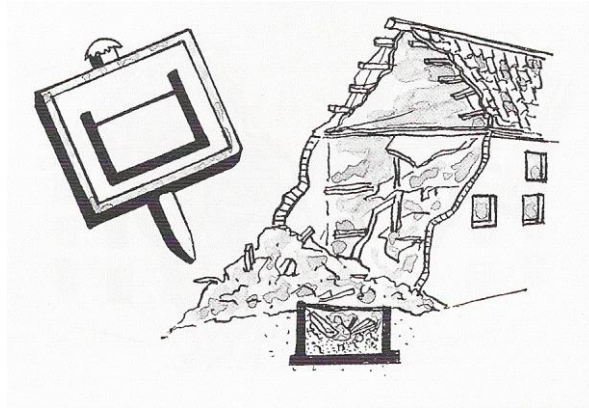
NOTA: Una variedad de marquesina es el derrumbamiento en “V”, que forma una marquesina doble. Se produce cuando un forjado o una cubierta cede por su parte central.

#### Medidas a tomar

- Deben explorarse todos los rincones de la marquesina en busca de víctimas.
- Durante la exploración de la marquesina no deben moverse los escombros, porque existe riesgo de derrumbamiento. Si es preciso moverlos, es necesario apuntalar antes el plano inclinado.
- No se deben romper los muros, porque la marquesina puede derrumbarse.



#### 4. Recinto Lleno



##### Descripción

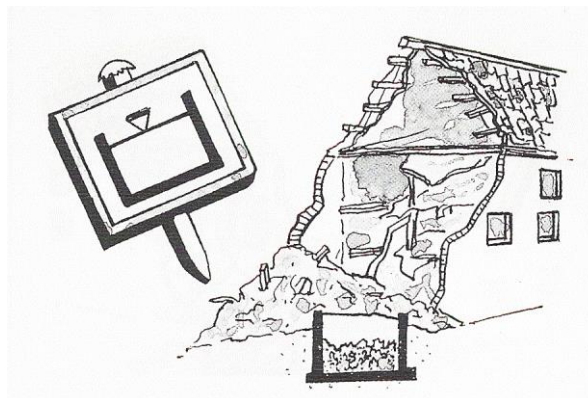
Puede definirse como un “recinto relleno de escombros”.

Se trata del derrumbamiento de un forjado o de un techo sobre un recinto situado debajo, generalmente un sótano o una planta baja, que queda parcialmente lleno de escombros.

##### Medidas a tomar

- Hay que localizar por escucha la situación de las víctimas.
- Para efectuar el salvamento hay que desescombrar desde arriba. . No se deben hacer galerías ni taladrar los muros circundantes.
- Las operaciones deben hacerse con rapidez, ya que las víctimas corren peligro de asfixia.

#### 5. Recinto Inundado



##### Descripción

Puede describirse como un “recinto lleno de barro y agua”.

Se trata de un local bajo el nivel del suelo, generalmente un sótano o un refugio, en el que se acumulan los escombros del derrumbamiento y el agua procedente de tuberías dañadas o de la extinción. Los escombros empapados forman una masa consistente.

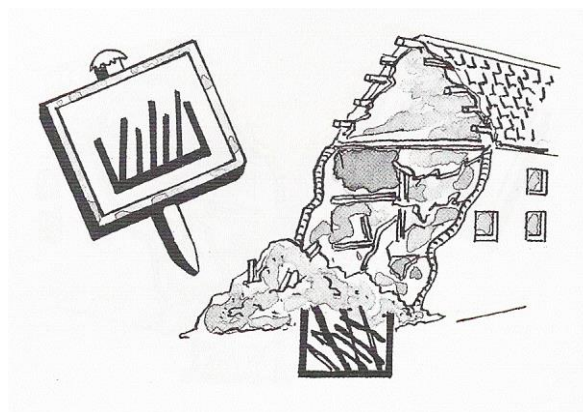
El riesgo de asfixia o ahogamiento es muy elevado y las víctimas tienen pocas posibilidades de supervivencia.

NOTA: En el caso de un incendio prolongado, los morteros desprenden cales, que el agua transforma en pasta. Los escombros adquieren una gran consistencia y el desescombro ha de efectuarse con herramientas.

#### Medidas a tomar

- El desescombro debe efectuarse de arriba abajo, con precaución y utilizando herramientas manuales, como palas y piquetas.
- No deben practicarse taladros en los muros.
- Si es necesario, deben apuntalarse los muros.
- Las operaciones deben hacerse con rapidez. La posibilidad de rescatar víctimas con vida es tanto más aleatoria cuanto más profundo sea el recinto.

#### 6. Recinto Estratificado



#### Descripción

Puede definirse como un “recinto lleno de escombros estratificados y comprimidos”. Se trata de un derrumbamiento estratificado, tal como se ha descrito en el apartado, cuyos escombros se acumulan, comprimidos, en el sótano o en la planta baja, cuyos muros permanecen en pie.

Cuanto más inclinada sea la posición de los estratos, más posibilidades hay de que los objetos resistentes del contenido formen espacios huecos entre los escombros. Las víctimas se encontrarán entre los estratos. Algunas pueden haber sobrevivido en las oquedades.

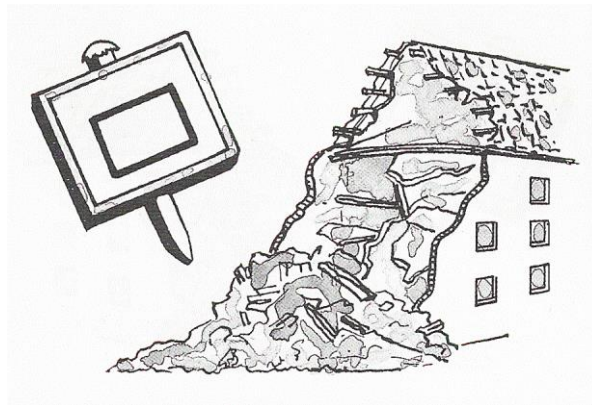
#### Medidas a tomar

- El desescombro debe efectuarse de arriba abajo. Si es necesario, deben practicarse taladros perpendiculares a los forjados.
- No deben practicarse taladros en los muros.
- Si es necesario, deben apuntalarse los muros.
- No se deben retirar bruscamente los objetos aprisionados entre estratos,



porque se forman huecos que pueden provocar el desplazamiento o el desplome parcial del estrato superior. Siempre que sea necesario, se debe apuntalar o recalzar el estrato y después se pueden retirar con cuidado los objetos.

## 7. Recinto Bloqueado



### Descripción

Puede definirse como un “recinto bloqueado por los escombros”.

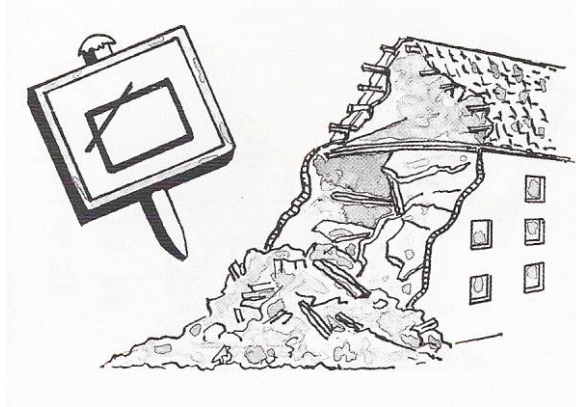
Se produce cuando un sótano, un refugio o, menos frecuentemente, una planta baja, queda cubierto por los escombros, que bloquean sus salidas. Los ocupantes corren riesgo de asfixia, por falta de oxígeno o escape de gas, o ahogamiento, por inundación de agua.

NOTA: El recinto bloqueado puede encontrarse bajo un monte (cono) de escombros.

### Medidas a tomar

- Hay que cerrar, en todos los casos, las tuberías de gas y agua.
- Puede ser necesario realizar un taladro para introducir aire o alimentos.
- Hay que practicar una abertura de rescate en el muro del recinto. Si el muro es de hormigón, puede ser necesario dinamitarlo o utilizar una lanza térmica.
- Puede ser necesario practicar una galería de acceso al muro a través de los escombros circundantes.

## 8. Local Reventado



### Descripción

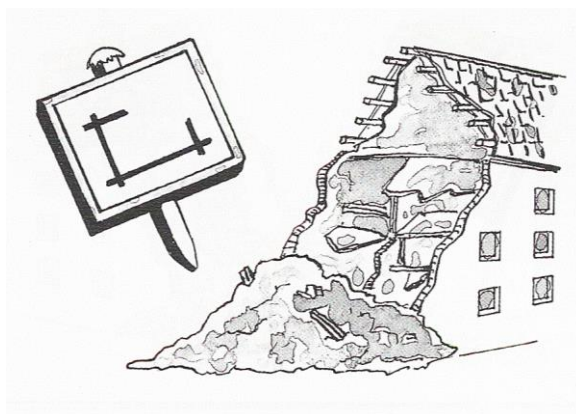
Se trata de un recinto o un edificio que ha sufrido los efectos de una explosión, y conserva su forma inicial en mayor o menor medida, pero su solidez es dudosa. Las explosiones suelen afectar a varias plantas, y generalmente dañan la estructura del edificio.

Los ocupantes tienen posibilidades de sobrevivir. Las víctimas suelen encontrarse bajo una ligera capa de cascotes o entre muebles.

### Medidas a tomar

- Hay que penetrar en el edificio con precaución. Los elementos portantes, aunque aparentemente estén intactos, pueden estar dañados.
- Puede ser necesario apuntalar.
- Muchas veces es necesario utilizar escalas para acceder a las distintas plantas.

## 9. Nido de Golondrina



### Descripción

Se trata de un local o edificio que ha sufrido una explosión y cuyo suelo o pisos han resistido, pero los cerramientos perpendiculares a la dirección de la onda expansiva y el techo han sido destruidos.

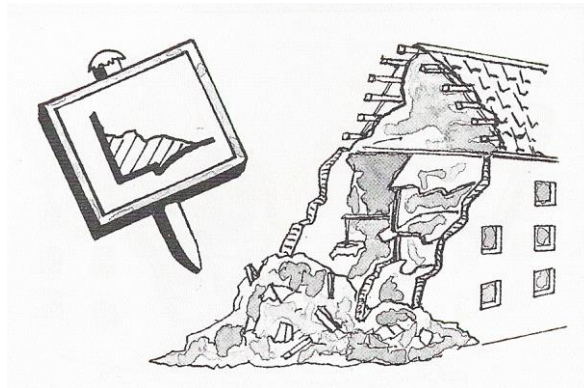
El edificio presenta una gran inestabilidad, y el peligro de hundimiento es muy grande.

Los ocupantes generalmente han perdido la vida o están heridos.

### Medidas a tomar

- El acceso es una operación difícil y peligrosa.
- Hay que recurrir a equipos de salvamento en altura, tales como escalas, cuerdas y otros medios.
- El acceso a una planta puede hacerse, excepcionalmente, practicando un taladro en una caja de escalera contigua.

## 10. Escombros en el Exterior. Tipo A (Adosados)



### Descripción

Se trata de un cúmulo de escombros procedente del edificio dañado y que se precipita fuera de él. Generalmente se forma un montón compacto y continuo, al pie del edificio y a lo largo de su fachada.

Si el muro de la fachada permanece en pie, el montón de escombros queda adosado a ella. El montón suele alcanzar al menos la altura del primer piso.

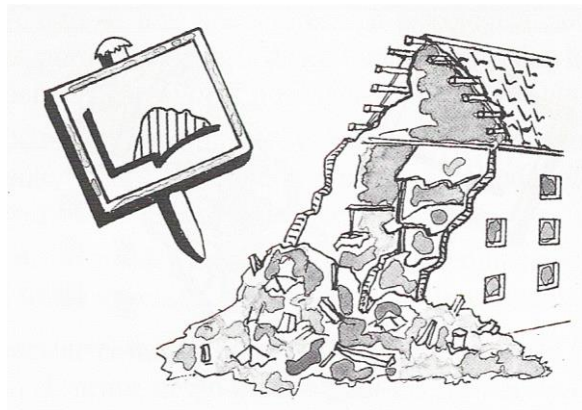
Si el edificio está situado a la orilla de un río o de un canal, los escombros pueden quedar bajo el agua.

En cualquier parte de los escombros puede haber víctimas. Puede tratarse de ocupantes que hayan sido arrastrados fuera del edificio, o de transeúntes que hayan sido sorprendidos al pie del edificio por el derrumbamiento.

### Medidas a tomar

- El desescombro debe efectuarse de arriba abajo, explorando cuidadosamente en todas direcciones.
- Deben utilizarse escuchas y perros de salvamento.
- Hay que tener cuidado con el peligro de derrumbamiento de la fachada y los muros laterales.

### 11. Escombros en el Exterior. Tipo B (Dispersos)



### Descripción

Se trata de cúmulos de escombro proyectados fuera de un edificio, o correspondientes a objetos destruidos en el exterior (árboles, vehículos, pavimentos).

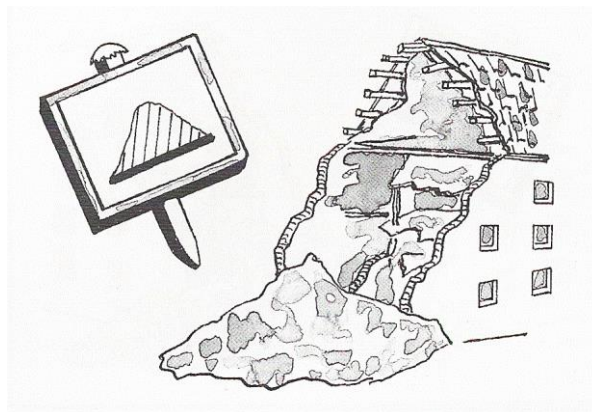
Estos escombros quedan dispersos sobre la vía pública y suelen dificultar la circulación y el acceso de los equipos de socorro.

Debajo de los escombros puede haber víctimas, ya se trate de ocupantes proyectados fuera del edificio o de transeúntes sorprendidos por el siniestro.

### Medidas a tomar

- El desescombro debe efectuarse de arriba abajo.
- Deben buscarse indicios de presencia humana, tales como ropas, maletas y vehículos.

## 12. Cono de Escombros



### Descripción

Se trata de un monte de escombros de forma cónica, correspondiente al derrumbamiento total de un edificio.

El cono de escombros suele contener varios de los tipos de derrumbamiento ya descritos y, en especial, recintos llenos, inundados o bloqueados.

Puede haber víctimas en cualquier lugar del cono.

### Medidas a tomar

- La localización de las víctimas y su salvamento se efectúan generalmente desde arriba. En la localización se utilizan los medios usuales: escuchas y perros.
- Si el edificio tenía sótanos o refugios, hay que desescombrar las entradas y las salidas de emergencia.
- A veces la búsqueda y el salvamento pueden realizarse desde los sótanos vecinos, practicando aberturas o galerías.
- Un buen conocimiento del lugar y, en su caso, un plano, pueden facilitar la búsqueda y el salvamento de las víctimas.
- El desescombro debe efectuarse de arriba abajo, y debe evitarse todo movimiento de la masa de escombros.

En particular, deben evitarse vibraciones debidas a un exceso de mano de obra o al empleo de herramientas mecánicas; no debe tirarse de elementos grandes que puedan desmoronar el cono, y debe evitarse que las masas de escombros se deslicen sobre las personas enterradas.

### **3. BUSQUEDA Y RESCATE**

Cada situación de Rescate requerirá una serie de acciones diferentes por parte del Bombero. Las acciones exactas y su secuencia serán determinadas por muchos factores y consideraciones, algunos de los cuales son:

- ✓ La seriedad de la lesión de la víctima
- ✓ Los métodos alternativos disponibles para el rescate.
- ✓ El personal disponible.
- ✓ El equipo disponible.
- ✓ La cantidad de tiempo disponible.
- ✓ Los conocimientos y experiencias de los rescatadores.

#### **Espacios Confinados**

Es todo lugar o sitio con acceso limitado de entrada y salida, con poca ventilación natural, la cual puede o no contener o generar contaminantes tóxicos, atmósferas deficientes de oxígeno y/o inflamables.

Estos lugares o espacios no están destinados para la ocupación continua por parte del personal.

Ejemplos típicos de Espacios Confinados: Calderas / Hornos.  
Torres / Tambores.  
Silos / Tolvas.  
Alcantarillas.  
Tanques Cisternas.  
Ductos / Túneles  
Chimeneas.  
etc.

#### **A. Rescate en Edificios Incendiados**

El personal de Bomberos que llega a un incendio estructural tiene que enfrentar dos objetivos primarios: salvar vidas y rescatar bienes, generalmente en este orden. Sin embargo, a menudo ambos objetivos deben ser enfrentados simultáneamente. El uso correcto de las tácticas de supresión del incendio y de la ventilación valdrán mucho en la seguridad de las operaciones de rescate,. La ventilación apropiada eliminara los riesgos de “una explosión de humo”, quitara los gases calientes tóxicos e incrementara la visibilidad al reducir el humo denso. El posicionamiento apropiado de las lanzas separara a la víctima de la propagación del incendio, asegurara rutas de escape y proveerá protección para los rescatadores.

El rescate efectivo empieza mucho antes de recibir la alarma. La siguiente es una

lista de algunos puntos mas comunes de seguridad de los cuales deben estar conscientes los rescatadores antes de que empiecen cualquier tipo de búsqueda y rescate dentro de un edificio.

- Siempre traiga puesto “equipo respiratorio” cuando haga maniobras de búsqueda y rescate dentro de un edificio incendiándose.
- Cuando sea posible, trabaje en pareja.
- Al observar el exterior del edificio antes de entrar, localice mas de una forma de salida.
- Asegúrese de que otros estén combatiendo el incendio antes de entrar al edificio.
- Al entrar, la visibilidad va a ser pobre en los mejores de los casos. Si no puede ver sus pies, no siga parado. Haga la búsqueda gateando.
- Haga una búsqueda completa de un cuarto antes de pasar al próximo.
- Empiece la búsqueda de un costado que de al exterior, esto proveerá la oportunidad de ventilar al abrir ventanas tan pronto como sea posible. Ventile únicamente si esto no causa la propagación del incendio.
- Mueva todo los muebles, busque por detrás y por debajo de todos estos.
- Examine todos los armarios y alacenas.
- Ocasionalmente, haga una pausa durante la búsqueda y escuche gritos de auxilio u otras señales.
- Ascienda o descienda las escaleras gateando, manteniendo la cabeza en una posición elevada sin importar si va hacia arriba o abajo.
- Después de examinar un cuarto, deje una señal o signo que aquel cuarto ha sido examinado. Sillas volteadas, tirantes de hule conectados a ambas perillas de la puerta, un colchón puesto perpendicular a la cama, o las puertas abiertas de armarios son signos validos, pero cierre la puerta de entrada al cuarto para prevenir la propagación del incendio.
- Siempre este alerta de la extensión del incendio y reporte cualquier propagación al encargado.
- Si los cuartos o los edificios están demasiado calientes para entrar, tanteo a través de las puertas o ventanas con el mango largo de una herramienta. Muchas victimas serán encontradas justo atrás de las puertas o ventanas.
- Una vez que una victima ha sido rescatada con éxito, póngala bajo el cuidado de alguien para que no trate de entrar al edificio de vuelta bajo algún pretexto.
- Mantenga la calma en caso de perder su sentido de dirección. Siga por el costado, y lo guiara a la puerta o ventana por la cual entro. Si encuentra una manguera, gatee a lo largo de ella hasta el exterior del edificio.
- Abra las puertas con cuidado. No se pare enfrente de la puerta, quédese a un lado, manténgase agachado y ábrala. Si hay fuego detrás de la puerta, esto permitirá al calor y los productos de combustión pasar por encima de Ud.
- Si es difícil abrir una puerta hacia adentro, no la pateo para que se abra. Quizá una victima haya quedado colapsada detrás de la puerta al tratar de escapar. Lentamente empuje la puerta, tanteando por detrás de ella para revisar de una posible victima.

## **B. Rescate en Edificios Derrumbados**

Cuando los miembros estructurales de un piso fallan en cualquier edificio, los pisos y el techo pueden derrumbarse en secciones grandes y formar huecos. Si estas secciones se mantienen en una sola pieza, apoyadas por un lado pero derrumbada por el otro, se forma un “derrumbe lateral”. El debilitamiento o la destrucción de los muros de contención puede causar el derrumbe de pisos y techo, este derrumbe puede causar que los escombros caigan hasta el piso inferior o inclusive mas bajo. Un derrumbe de esta naturaleza se le llama “derrumbe total” (derrumbe pastel) y puede causar la formación de huecos entre los pisos. Cuando cargas pesadas, tales como muebles y equipo, se concentran cerca de la parte central del piso, el peso excesivo puede causar que este ceda. Esta forma de derrumbe se llama en forma de V.

### Causas y Consecuencias

- Causas.
- Consecuencias del derrumbe.
- Emplazamiento del edificio.

### Precauciones Fundamentales

- Para derrumbe de edificio.
- Para desmoronamiento de tierra en zanjas, canales, etc.

### Métodos de Reconocimiento y Búsqueda de Víctimas

#### Búsqueda y Localización de Víctimas

- Sectorización o parcelamiento.
- Silencio total de zona.
- Dispositivos electrónicos.

#### Dispositivos a Utilizar

- Equipos especiales

### **Operaciones Básicas para el Rescate de Personas en caso de Derrumbes**

- Introducción
- Composición de la Dotación
- Uso de Equipos Respiratorios



- Opciones a tener en cuenta
- Búsqueda de Personas en Derrumbes
- Tipos de Materiales (Material Quebradizo, Poroso)
- Algunas Prevenciones ante Peligro de Derrumbes en Incendios

## **Rescate en Derrumbes y Desmoronamientos**

### Introducción:

Dentro de las tareas que nos competen como Bomberos, se encuentran las de Salvamento y/o Rescate de víctimas con vida, o la de Rescate de cuerpos sin vida. Sin lugar a dudas, esta última situación es parte de las acciones más dolorosa que tenemos que llevar a cabo por nuestra misión, y quizás una de las que más influye sobre nuestros sentimientos como humanos que somos.

La gran variedad de situaciones que se nos pueden plantear, serían innumerables, y hasta con certeza diríamos imposible de imaginar, ya que el escenario, sus causas, hora, estado del tiempo, consecuencias, y hasta el número de víctimas y estado de las mismas, serán motivos de la variación del o los métodos de salvamento y/o rescate a poner en práctica.

Todo Bombero, debe ser consciente, que debe estar adecuadamente capacitado para que, ante la necesidad de tener que efectuar un salvamento o rescate, sepa desenvolverse en forma correcta y adoptar con la celeridad del caso, la determinación más apropiada y viable, cuidando la VIDA de la víctima, sus compañeros y la suya propia.

Para poder desenvolverse con efectividad, es necesario que todos conozcamos los diferentes dispositivos de rescate con que contamos en nuestro cuerpo activo, funcionamiento y/o manejo, y al menos, contar con la información necesaria sobre aquellos, que si bien no han sido diseñados para tareas de Bomberos, son considerados de nuestra parte como de valioso su aporte ante la emergencia, y que puedan ser facilitados por instituciones, organismos y/o empresas de nuestra localidad.

Cabe señalar, que la mayoría de los trabajos de salvamento y/o rescate, no permiten dilaciones de ninguna especie, por lo tanto, las medidas deben tomarse sin pérdida de, tiempo, y una vez abocada una resolución, se llevará a cabo con toda decisión y la celeridad que imponga la emergencia.

Diversas son las causas que pueden ocasionar un DERRUMBE EN UN EDIFICIO, o un DESMORONAMIENTO DE TIERRA EN EXCAVACIONES. Este tipo de emergencias suele en la mayoría de los casos dejar a personas atrapadas con o sin vida, situación ésta que originará sin lugar a dudas nuestra concurrencia al lugar.

## Causas y Consecuencias

### A- Causas:

Entre las causas más comunes de derrumbe en EDIFICIOS; podemos señalar, explosiones, fallas constructivas, deterioros en su estructura, tormentas, terremotos, ataques aéreos, etc.

En el segundo de los casos desmoronamiento de tierra en ZANJAS, CANALES, etc., el mismo puede ser producto de: tierra floja, estar húmeda por lluvias, río cercano a la obra, rotura de cloacas o líneas de agua cercanas a la obra, y quizás la principal, por falta de adopción de las medidas de seguridad necesarias que el tipo de obra que se ejecuta demanda, en la mayoría de los casos se "obvian" estas por razones de orden "económico", sin evaluar o analizar las consecuencias humanas en que se pueden derivar.

### B- Consecuencias del Derrumbe:

Al hablar de consecuencias del Derrumbe, y la incidencia que tienen sobre nuestro accionar, podríamos a estas dividirlos en dos aspectos; a- Humano, y b- Material.

b.1- Humano: La consecuencia "humana" de un derrumbe o desmoronamiento, va a estar establecida por la cantidad y estado de las víctimas. Esta será el determinante para establecer: el número de personal y tipo de dispositivos a actuar, el número de ambulancias y personal policial como así también la necesidad de solicitar el apoyo operacional sanitario necesario en el lugar del siniestro, o la concurrencia de Cuerpos Activos de la Zona.

b.2- Material: Este aspecto de las consecuencias "inmediatas" a un derrumbe, va a ser establecida por el sector o zona siniestrada o afectada, y por lo contenido en el área, ya que ello puede traer aparejado un riesgo potencial de; nuevos derrumbes de la parte estructural debilitada, incendio, explosiones, contaminaciones, etc.

### C- Emplazamiento del Edificio:

Las consecuencias humanas y materiales están influenciadas por la ubicación del siniestro desde dos puntos de vista a- Riesgos para construcciones linderas y b- para adoptar las medidas necesarias, a los efectos de que la circulación de vehículos de rescate, sanitarios, auto bombas, policiales, etc. tengan una libre circulación y no se vea obstruida la misma hacia, en y desde el lugar del siniestro.

#### c.1. Construcciones LINDERAS:

Es de vital importancia este aspecto, ya que de acuerdo al tipo de construcción con que linde, estado estructural de las mismas posterior al derrumbe y situación general de la emergencia, nos dará las pautas de las medidas de seguridad necesarias a adoptar para evitar una complicación de la situación (evacuación, apuntalamiento, etc.).

#### c.2. Circulación LIBRE de vehículos:

Este, es un aspecto de suma importancia en cuanto a los vehículos afectados al

operativo se refiere, ya que ante la emergencia, la celeridad con que los mismos deben dirigirse o partir del siniestro puede significar vidas humanas.

### Precauciones Fundamentales

Ante las emergencias de DERRUMBE DE EDIFICIO, y/o DESMORONAMIENTO DE TIERRA en ZANJAS, EXCAVACIONES, son diversas las "Precauciones Fundamentales" que deben adoptarse, para un mejor entendimiento y evitando producir confusión dividiremos estas para su estudio en: para DERRUMBES de Edificios y para DESMORONAMIENTO.

#### A- Para Derrumbes de Edificios:

##### a.1. Corte de suministro de AGUA CORRIENTE:

En caso de que en la zona del siniestro, más precisamente en el área derrumbada pueda hallarse alguna línea conductora de agua dañada, se debe solicitar la concurrencia en el lugar de personal de mantenimiento de red, a los efectos de que los mismos procedan al corte en el suministro del líquido, ya que la presencia del agua en la zona, puede ocasionar, en caso de tierra permeable su aflojamiento, quitándole resistencia y provocando deslizamiento de la misma, como así también hundimiento de paredes que pueden hallarse todavía en pie, con el consiguiente riesgo de nuevos derrumbes.

En caso de que el daño sea menor, podemos proceder a su obstrucción utilizando algún material impermeable (goma, nylon, etc.), que pueda ser fijado mediante algún tipo de abrazadera.

##### a.2. Corte del suministro de ENERGIA ELECTRICA:

Es aconsejable, que ante el conocimiento de una emergencia por "derrumbe", la misma guardia del cuartel informe a la Empresa proveedora (E.P.E.C., COP. Eléctrica, etc.), con el propósito de que deriven al lugar personal especializado para el corte del suministro de energía ya que los cables conductores de la misma, que pudieran hallarse rotos en el área del siniestro, son un grave riesgo para el personal actuante.

##### a.3. Corte del suministro de GAS NATURAL:

La rotura de una cañería de gas natural es un aspecto de suma importancia en nuestra tarea, ya que es un problema que debe ser solucionado de inmediato, dado al grave riesgo de "explosión" que representa al fluir del mismo. Si la rotura es en el interior del edificio, se debe tratar de neutralizar la pérdida cerrando la llave de paso que siempre hay en la caja de cada medidor de consumo domiciliario. Si la rotura es anterior a la entrada del medidor, hay que notificar a la empresa proveedora (Gas del estado u otras) y tratar de atenuar la pérdida (puede hacerse mediante la utilización de una cuña de madera. Debemos recordar que es de suma importancia, al hallar una línea conductora de gas rota, y emanando el mismo, si se halla en combustión NUNCA debemos extinguirla, dado a que esta combustión irá quemando

el gas a medida que salga y no dejará provocar la acumulación del mismo, originando un grave riesgo de explosión.

**a.4. Corte de todo tipo de FLUIDO:**

Es necesario, que ante un derrumbe, el jefe de la dotación actuante, tenga presente además del corte de gas. Agua y electricidad, ordenar el corte de suministro de cualquier tipo de fluido que pudiera emanar de alguna línea conductora averiada, trátase de explosivos, inflamables, contaminantes, etc., ya que todas estas medidas van en salvaguardo tanto de las víctimas del siniestro como del propio personal actuante.

**a.5. Corte del TRANSITO VEHICULAR:**

Las "vibraciones" producidas por el tránsito vehicular, pueden ocasionar que partes de la estructura siniestrada que presentan debilitamiento y/o inestabilidad puedan desprenderse o caerse, produciendo nuevos derrumbes con el consiguiente riesgo que ello representa para el personal de Bomberos que se halle trabajando. Es por esto, que otras de las medidas a adoptar por el Jefe de dotación, es el corte del tránsito vehicular en la zona del hecho (si la magnitud lo requiere), O al menos en la arteria correspondiente al edificio siniestrado. Esta tarea, deberá estar a cargo de personal policial y/o de la Dirección de tránsito de la Municipalidad. Los únicos vehículos que pueden llegar a circular en la zona, tomando las precauciones necesarias, serán todos aquellos que se hallen afectados al operativo (Bomberos, policía, Ambulancias, etc.).

**a.6. Control del PUBLICO:**

Es esta una tarea que debe ser realizada por personal policial, (y cuando la circunstancia lo permita apoyados por personal de Bomberos), y que el jefe de dotación debe encomendar inmediatamente posterior al arribo al siniestro, ya que el público puede entorpecer el accionar del operativo, y/o correr riesgos innecesarios si no se hallan a distancia prudencial de la zona del siniestro.

**a.7. Apuntalamiento:**

Cuando se trate de reconocer las condiciones de estabilidad de una pared o tabique, se tendrá siempre presente su verticalidad.

Muy importante también en paredes, es verificar las grietas (que hay que marcarlas y observarlas permanentemente).

En algunos casos, será necesario para aumentar las condiciones de seguridad "apuntalar" ciertos sectores del edificio (siniestrado o lindante), tarea que si bien reclama una técnica especial para su ejecución no debe ser desconocida por el bombero en sus puntos básicos, como ser: el material a emplearse en los puntales, debe ser de madera resistente y de poco peso (pino Brasil o semejante).

Los puntales deben colocarse exactamente para no producir movimientos, y con el objeto de que reciban directamente las cargas que están obligados a soportar.

La colocación de los puntales, se hará con preferencia apoyando en los muros a la altura de los techos, con el fin de evitar movimientos horizontales que resulten peligrosos para la estructura apuntalada.

**Precaución:**

Debemos tener siempre presente y estar muy atentos dado a que, antes de producirse el "derrumbe" de una pared, se escucha una especie de "crujido" y se observa desprenderse caliza, luego sí, se produce el colapso del muro o parte del mismo que se halle inestable.

Cuando sea necesario usar puntales en baterías (2 o 3) deben ser colocados preferentemente en forma de abanico, con un punto común, que puede ser en la parte superior de "calce", o inferior de "apoyo". No es conveniente la colocación de puntales en forma paralela debido a la desigual distribución de cargas, solo se puede ejecutar de esa forma, cuando las tareas de apuntalamiento estén dirigidas por un profesional en la materia.

**B- Para DESMORONAMIENTO DE TIERRA en zanjas, canales, etc.:**

El desmoronamiento de tierra en canales, excavaciones a cielo abierto o túneles, son generalmente ocasionados por: falta de adopción de medidas de seguridad necesarias, (ya sea carencia de apuntalamiento o deficiencia en la construcción del mismo), impericia del personal actuante en la obra, y de acuerdo a lo señalado en título CAUSAS y CONSECUENCIAS del presente capítulo (tierra floja; humedecida por lluvias, etc.).

Sin lugar a dudas, en caso de ser necesario deben adoptarse las precauciones fundamentales señaladas para derrumbe de edificios, pero a éstas, debemos adicionarles algunas específicas para este tipo de emergencias.

**b. 1. Apuntalamiento en forma de tablestacado:**

Esta tarea, debe realizarse en la zona que no ha sido afectada por el desmoronamiento, y por donde debe circular personal de Bomberos para operar en la emergencia.

El "tablestacado", se ejecuta con la utilización de tabloncillos colocados verticalmente, y tirantes cruzados.

Los tabloncillos verticales en algunas ocasiones pueden ser reemplazados por placas de encofrado u hojas de aglomerado grueso reforzadas por tirantes horizontales. Estos trabajos por supuesto que no son comunes y solo se harán cuando el riesgo lo justifique.

**b.2. Retiro de la tierra DESMORONADA:**

Es de suma importancia tener muy en cuenta este aspecto al trabajar en un desmoronamiento, ya que la tierra que se retira del sitio y/o zona afectada, debe ser colocada siempre "DISTANTE" de los bordes de la excavación, dado a que si se la deposita a corta distancia de los mismos, su peso puede incidir en las paredes de la excavación y producir nuevos desmoronamientos.

**C. Método de Reconocimiento y Búsqueda de Víctimas**

Si bien existe literatura que señala dos formas diferentes de actuar en este tipo de emergencias ( en cuanto a celeridad se refiere) ante la búsqueda y rescate de

víctimas, ya que realizan una separación entre casos en que se tenga la certeza de que no hay o existen víctimas con vida, y cuando existen víctimas con vida, diríamos que nos encontramos ante un planteo que origina cierto tipo de dudas, ya que bien sabemos, y de acuerdo a la información diaria que recibimos de los diferentes accidentes que ocurren a diario en el mundo entero, existen casos fortuitos, casi increíbles, que tras derrumbes de grandes proporciones suelen quedar con vida personas que han permanecido por espacio de varias horas atrapadas en los lugares más insólitos.

Esto, nos orienta, a que la celeridad de trabajo debe existir siempre ante cualquier emergencia, y que su velocidad o rapidez en la acción será impuesta por las características del siniestro.

En toda circunstancia, y en especial cuando se trate de rescatar personas con vida, es necesario que las tareas se ejecuten sin dilaciones, ya que toda pérdida de tiempo significará siempre un aumento de riesgo para la vida de la víctima, por lo tanto en estas emergencias, el personal de Bomberos debe redoblar sus esfuerzos, para tener éxito en su cometido.

Al llegar al lugar, el Jefe de dotación tratará de recabar la mayor cantidad posible de informes, de vecinos o lugareños, encargados, empleados (si se tratase de un inmueble industrial y/o comercial), y de las posibles personas que se hubiesen encontrado en el lugar del siniestro al momento de ocurrir. Las víctimas, podrían encontrarse en diferentes sitios o sectores, según, horarios, día, costumbres, formas de trabajo, etc.

Es aconsejable, y de suma importancia, al arribar a una emergencia de este tipo y para recabar la mayor información posible, seguir el siguiente cronograma que proponemos, Ej.: para casa de familia, de acuerdo al tipo de inmueble siniestrado (uso), se elaborará el mismo.

#### INDAGAR A: VECINOS, ENCARGADOS, EMPLEADOS AFECTADOS, ETC..... SOBRE:

Moradores Habituales del Inmueble	Forma de VIDA	COSTUMBRES
Bebes, niños, ancianos.	Si trabajan o no.	Si frecuentan salir.
Cantidad de los mismos.	Quienes trabajan.	Horarios de descanso
Estado de salud.	Quienes no trabajan.	Ven TV.
	Horario de trabajo.	Toman refrigerio.

Con estos datos, sumados al horario y día (feriado o no) en que se produjo el siniestro, se está en condiciones de contar con un panorama aproximado de las probables víctimas, como así también del sector del inmueble en donde se podrían haber encontrado al momento del derrumbe.

### **Búsqueda y Localización de Víctimas**

Las tareas de búsqueda y/o localización de víctimas ante una emergencia de derrumbe de edificio y/o desmoronamiento de tierra, suelen demandar horas de intensa y esforzada labor dado a que a la tarea de búsqueda propiamente dicha, se

le suma la de retiro del material derrumbado, fraccionamiento de elementos de, mampostería, estructuras, etc. Esto, demandará en casi la totalidad de las actuaciones que nos competan solicitar la colaboración de gente allegada y/o colaboradores de los Bomberos.

Sin lugar a dudas, a estas personas, se les asignará todas aquellas labores que no configuren graves riesgos para su integridad física, pero así mismo, es motivo de constante atención y conducción de los mismos por parte del jefe de dotación, oficiales de enlace, y/o Bomberos a quienes se les halla designado el grupo o brigada de trabajo como se lo quiera llamar.

Los trabajos deben ser realizados con orden y siguiendo un plan prefijado, ya que si no seguimos una conducta de operación en este tipo de emergencias, puede llegar a complicarse de tal forma la labor al punto tal de que se vuelvan a inspeccionar zonas ya rastreadas se omitan revisar sectores siniestrados, etc. Entre los métodos utilizados por los Bomberos para la búsqueda y localización de víctimas en este tipo de siniestros, podemos enumerar los siguientes a- SECTORIZACION o PARCELAMIENTO DE LA ZONA b- SILENCIO TOTAL DE ZONA c- DISPOSITIVOS ELECTRONICOS DE BUSQUEDA.

En el caso de los Bomberos Voluntarios, y por no poseer elementos electrónicos de búsqueda, los métodos que podemos aplicar para esta tarea, son el a- y el b-, métodos estos que sin lugar a dudas serán aplicados en forma conjunta.

#### A- Sectorización o Parcelamiento de la zona:

Es este el método más utilizado, y como veremos más adelante, el que menos riesgos de errores nos ofrece, ya que se orienta a la inspección organizada de toda la zona siniestrada.

Mientras se realizan las tareas preliminares, debe disponerse alguien que tenga aptitudes para el dibujo técnico, (puede ser cualquier persona, arquitecto, ingeniero, dibujante, idóneo, etc.) para una tarea específica.

La misma consiste en realizar un croquis de la zona, y dividirlo en sectores o parcelas similar a un tablero de ajedrez- señalando mediante números y letras las franjas demarcadas.

La división deberá ser lo más .natural posible siguiendo las líneas existentes de muros, estructuras, etc., a fin de facilitar la labor. Las zonas revisadas deberán ser prolijamente señaladas en el croquis, indicando también el hallazgo de víctimas con o sin vida.

Para esto, seguiremos usando durante todo el operativo la colaboración del dibujante, con el que, quién dirige el operativo deberá tener un contacto permanente. Este dibujo cuadriculado que nos queda, debe ser trasladado a la zona de la misma del siniestro, identificando las parcelas, mediante estacas con banderas, palos pintados en un extremo, etc., los cuales deberán ser clavados en los vértices de los ángulos que forman los lados de la misma, pero debemos tener en cuenta que nunca se tamaño debe demandar gran tiempo para sus inspección y limpieza, porque esto tomaría lento el operativo.

Identificadas las parcelas o sectores, en las líneas imaginarias de las mismas deberán ir abriéndose senderos o caminos para que permitan el tránsito del personal actuante.

La zona o parcela por donde debemos comenzar la labor de inspección, lógicamente será aquella en donde se presume, de acuerdo a los datos recogidos, se hallen las probables víctimas.

El retiro del material derrumbado, al inspeccionar la parcela, deberá ser efectuado a mano y con cuidado, dado a que se pueden ocasionar daños involuntarios a aquellas personas que se hallaren atrapadas.

Parte del personal procederá a retirar material del sector, y el resto mediante la utilización de: baldes, carretillas, etc., se encargará de retirarlo e ir depositándolo en un lugar libre y donde no entorpezca el accionar del operativo.

Este lugar deberá ser previamente determinado y señalado en el croquis. No debe olvidarse que mediante la utilización del croquis es posible tener una visión general del lugar del siniestro y planificar mejor el operativo.

Al tener un sector "revisado y libre" se pasa al siguiente, utilizando el anterior para depositar los escombros y otros objetos, y de esta manera acelerar significativamente las tareas.

Cuando las condiciones lo permitan, con el fin de acelerar el trabajo y disminuir el esfuerzo del personal actuante, el retiro de materiales puede efectuarse mediante la utilización de una Pala Frontal.

#### *Nunca Depositar Material sobre Parcelas aun no Inspeccionadas*

De esta forma, se irán inspeccionando parcela por parcela, hasta la finalización de las tareas, que como se puede apreciar de acuerdo a los visto, suelen demandar intensas horas de labor por nuestra labor por nuestra parte, por cuanto se deben tomar todas las medidas necesarias respecto a contar cada cierto lapso, con personal que no se halle al extremo del cansancio. Ya que de esta manera fracasarían todos nuestros esfuerzos por el éxito de nuestro cometido.

#### **B- Silencio total de Zona:**

Es este un método que puede reportarnos cierto grado de reducción en la duración de las labores, y por otra parte, nos permitirá ir rescatando sin demoras (salvo las imponderables) a todas aquellas personas que puedan hallarse con vida.

El mismo consiste, en: transcurrido cierto lapso NO MUY PROLONGADO, hacer detener todo tipo de labor y maquinarias que estén operando en el lugar del siniestro y efectuar un SILENCIO TOTAL DE LA ZONA, esto, nos permitirá escuchar o percibir los probables pedidos de auxilio que pudieran estar efectuando las víctimas que se hallen atrapadas y con vida. Lo que significa, que de percibir alguno de ellos, se debe orientar la labor de rescate a ese sector, sin que se desorganice el método de búsqueda de sector o parcela, ya que conjugando ambos se logra una cobertura permanente de la zona siniestrada.

#### **C- Dispositivos electrónicos:**

La tecnología, ha puesto al servicio de Bomberos, modernos y complejos métodos electrónicos de búsqueda de personas (para este caso, a través de escombros), tal



el caso de los CENSORES TERMICOS, que actúan por medio de percepción de temperatura, y barrido de rayos infrarrojos, mostrando en una pantalla (o mini pantalla de TV.), una figura en tono rojizo donde existe temperatura (cuerpo humano), y de color negro donde no hay (escombros).

Otro de los métodos, no muy difundidos en la actualidad, pero que aplican en algunos países, consiste en localizar las víctimas mediante el olfato de perros adiestrados a tal fin.

Resumiendo, y como lo señalamos al inicio del presente título, los Bomberos Voluntarios ante la emergencia de derrumbe y/o desmoronamiento, debemos aplicar en forma conjunta y coordinada el método de PARCELAMIENTO y/o SECTORIZACION, y el de SILENCIO TOTAL DE ZONA, a no ser que la experiencia propia de cada cuerpo activo, le demuestre algún otro tipo que redunde en beneficio, de reducir, esfuerzo y tiempo.

### **Dispositivos a Utilizar**

Diversos son los dispositivos a los cuales debemos apelar para realizar tareas de rescate de víctimas en edificios derrumbados y/o desmoronamientos de tierra en zanjas, canales, etc. Utilizaremos desde útiles de ZAPA (azadas, palas, ganchos, etc. ), pasando por dispositivos pequeños y/o medianos (motosierras, expansores, etc.), hasta, en la mayoría de las oportunidades vemos necesitados de recurrir al apoyo de EQUIPOS ESPECIALES pesados (Palas Frontales, Moto niveladoras, tractores, etc. ).

Entre los otros dispositivos que pueden ser utilizados en tareas de rescate de víctimas en derrumbes y/o desmoronamiento, podemos señalar los propios de los equipos de rescate de Bomberos, equipos de oxicorte, moto piedras, motosierras, expansores hidráulicos, etc.

Seguidamente, daremos una guía probable de sitios en donde se pueden conseguir estos tipos de dispositivos en una localidad, si es que el cuerpo de Bomberos no cuenta con ellos, recurriendo entonces a la buena predisposición de la población para colaborar ante una emergencia:

#### DISPOSITIVO

EQUIPOS DE OXICORTE  
EXPANSOR HIDRAULICO  
MOTOPIEDRAS  
MOTOSIERRAS

#### PROBABLE SITIO DE UBICACION

Municipios, talleres metalúrgicos.  
Talleres chapistas.  
Talleres chapistas y/o metalúrgicos.  
Personas que posean establecimientos  
Rurales y/o que se dediquen a la venta  
de leña trozada, municipios.

Debemos recordar, que al operar cualquier tipo de dispositivo en un derrumbe, ya sean livianos o pesados, debemos hacerlo con suma precaución, dado a que existe la posibilidad y el riesgo de que podamos romper o dañar líneas conductoras de electricidad, "gas o cualquier otro tipo de combustible, contaminante, etc .y ocasionando de esta forma un nuevo problema en la labor.

## A- Equipos Especiales:

Existe un sin número de equipos especiales que pueden ser utilizados en las tareas de los Bomberos para acelerar, agilizar, y reducir esfuerzo del personal en las maniobras que deban realizarse ante un derrumbe, para la localización y rescate de las víctimas.

La mayoría de ellos, no han sido fabricados para tal fin, pero los Bomberos los adoptamos como dispositivos suplementarios en nuestras labores.

A continuación, daremos nombres de esos equipos, como así también formas de ser utilizados! todo sintéticamente, ya que ante la emergencia, sabremos darle con criterio el uso que más le convenga.

### a.1. Palas FRONTALES:

Existe una gran variedad de ellas, el uso que se le puede dar es el siguiente: para movimientos de escombros y tierra, para tirar o arrancar paredes, postes, etc., como grúa también puede ser utilizada, adicionándole cadenas y ganchos a la cuchara o balde.

Esta maquinaria puede ser conseguida en la localidad, en los siguientes lugares: Municipios, Corralones de materiales de construcción, empresas constructoras y/o viales.

### a.2. Moto niveladora:

Son de gran utilidad, dado a su gran fuerza de tracción, cuentan con dos diferenciales y son de gran porte, pueden ser utilizadas para: arrancar, correr o romper grandes pesos, para correr montículos de tierra que no posean gran altura, etc., (necesita espacio suficiente para su desplazamiento).

Los probables lugares de la localidad, donde se puede conseguir este tipo de maquinarias son: Municipios, Consorcios, camineros, Empresas constructoras y/o viales.

### a.3. Topadoras: (a oruga solamente)

Es una máquina que puede ser utilizado para correr grandes pesos, y su fuerza de tracción es elevadísima.

Esta maquinaria, es muy difícil de conseguir, dado a que solamente puede ser encontrada en algunas empresas que ejecuten obras viales.

### a.4. Retroexcavadoras:

Es una máquina de gran utilidad para ser utilizada en los derrumbes y/o desmoronamiento de tierra en zanjas, y escombramientos, ya que su brazo y cuchara articulada, se asemejan a un brazo humano gigante, y por ende cumple o desarrolla funciones como tal.

Estas pueden ser: engomadas, a orugas, o montadas en tractores convencionales y/o palas frontales. En la localidad pueden ser conseguidas en Municipios, Empresas constructoras y/o viales.

#### a.5. Tractores Agrícolas:

Es una maquinaria que sirve para realizar tracción, inferior pero comparable a la que puede ejercer un camión cargado, la ventaja que presenta, es que por su propio medio puede acceder a lugares o sitios donde otro móvil, por razones de topografía y/o estado del suelo no lo pueden hacer.

Estos, pueden conseguirse en la localidad en: Municipios, talleres de reparación de los mismos, establecimientos rurales y/o agrícolas, etc.

#### a.6. Camiones VOLCADORES:

Son estos vehículos, otro de los equipos especiales de apoyo con que se puede contar ante este tipo de emergencias.

Los mismos, pueden ser utilizados: para ejercer tracción (en casos de no contar con otros medios), transportar el material retirado a zonas donde no interfieran la labor del operativo, para el transporte de puntales, tablonés, etc.

En la localidad, los mismos pueden ser conseguidos en: municipios, empresas constructoras y/o viales, corralones de venta de materiales de construcción.

a.7. Otro de los equipos ESPECIALES, que puede ser utilizado por personal de Bomberos en tareas de rescate en derrumbes es el Martillo NEUMÁTICO y/o Martillo ELECTRONEUMÁTICO. Los mismos, pueden ser utilizados para romper vigas, lozas de hormigón, etc., la única desventaja que presentan, es el riesgo que significa su operación para las partes que hayan quedado inestables, dado a la vibración que produce en su accionar.

#### a.8.CONCLUSION:

Es de vital importancia, por seguridad, recordar que al operar cualquier tipo de estos dispositivos y/o maquinarias especiales en derrumbes y/o desmoronamientos, se debe\_hacer con extrema precaución ya que se pueden ocasionar roturas involuntarias de líneas conductoras de agua, combustibles, etc., sumándose un nuevo inconveniente al estado general del siniestro.

Todos estos tipos de vehículos pesados, deben ser solicitados por el jefe de dotación con la antelación y/o celeridad necesaria, dado a su lenta marcha de desplazamiento, en caso de que los mismos tengan que transitar por rutas y/o caminos en horarios nocturnos, para arribar al lugar del siniestro, es aconsejable que el mismo lo haga escoltado por vehículos balizados, en previsión de posibles accidentes.

## **D. Operaciones Básicas para el Rescate de Personas en caso de Derrumbes**

### Introducción

Normalmente, al producirse derrumbes de construcciones, corrimientos de tierra, desmoronamientos de taludes, etc., el lugar afectado (teatro de operaciones para la fuerza de socorro) presentará dos características excluyentes entre sí:

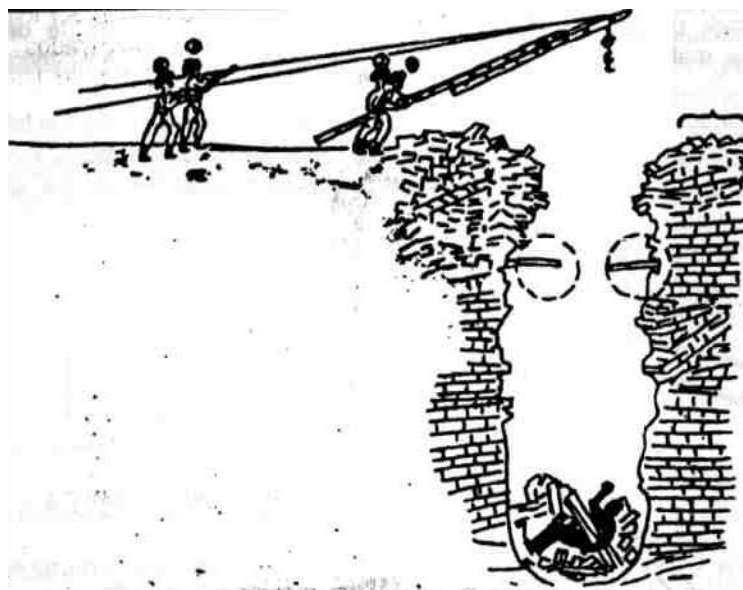
- a) Que quede formada una oquedad cuya boca tenga bordes más o menos circulares, rectilíneos, trapezoidales, etc.
- b) Que se forme una depresión del terreno con un solo borde de aproximación.

En todos los casos, estos bordes no deben considerarse zonas de apoyo sino que, por el contrario, se deberá tener presente que constituyen sectores de peligro que tienen que ser neutralizados como tales por el personal actuante.

Por tal motivo debemos descartar "a priori" la posibilidad de emplazar una escalera o material similar como "puente" o "grúa" (según los casos) que apoyen en los bordes, ya que la presión ejercida sobre los puntos de apoyo pueden producir nuevos derrumbes agravando obviamente la situación de eventuales víctimas. Idéntica precaución debemos adoptar en cuanto al uso de trípodes, cabrias, etc.

Partiendo de tal premisa, surge con claridad que el peligro de producción de nuevos derrumbes siempre es inminente, por lo que las medidas de seguridad deben adoptarse buscando minimizar esos riesgos en forma estricta.

En el gráfico vemos el emplazamiento práctico para el rescate de una persona atrapada por el desplome de un piso, en el que se formó un pozo con la víctima en el fondo.



## Uso de Equipos Respiratorios

Si el hecho ocurre en lugares con aire contaminado por gases tóxicos, vapores de hidrocarburos, gas, pozos ciegos, etc., se deben tomar medidas preventivas para evitar la muerte por asfixia de la víctima.

De acuerdo a las circunstancias se puede bajar una manguera de aire comprimido si para ser controlada la situación basta con ventilar al lugar donde se halla la víctima.

De no ser así, mediante una cuerda se puede descender un aparato respiratorio (forrado con tela para evitar la producción de chispas) dando instrucciones a la víctima para su uso. En este caso se debe tener la precaución de utilizar una cuerda muy fina para evitar que la víctima (posiblemente ya desesperada por su situación) intente aferrarse a la misma para ascender. Si no se contara con una cuerda de tales características y la víctima se tomara de la misma, simplemente se dejará caer la cuerda a la vez que se dan instrucciones a la misma para que aguarde a ser rescatada.

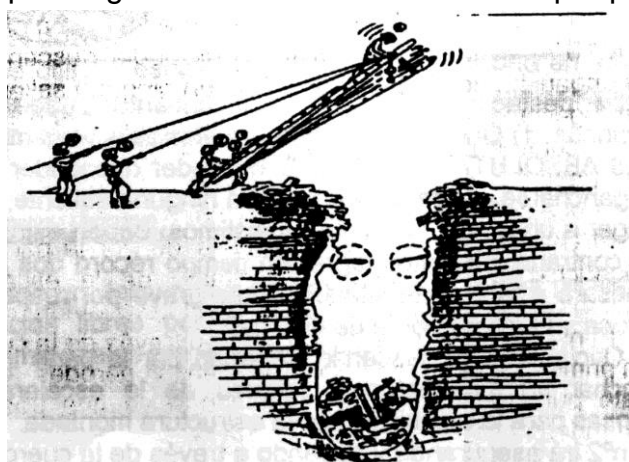
Si la víctima estuviese desmayada o se presume la existencia de gases tóxicos indefectiblemente, el operador bajará con aparato respiratorio (también envuelto en tela).

Si la abertura del pozo fuera estrecha y no permitiera el uso normal de aparatos respiratorios, el operador lo utilizará amarrándolo a su cintura mediante una eslinga colocándose solo la máscara. O sea, que el aparato respiratorio irá bajando por delante de él.

Lo ideal, cuando el espacio disponible fuera mínimo, será utilizar un narguil (o sea la máscara alimentada por una manguera desde la superficie).

En ambas opciones (con el aparato respiratorio por delante del operador o con narguil) el ingreso se hará de cabeza y el egreso se hará conservando esa posición invertida, la que facilitará el empleo de las manos.

Reiteramos que, previo al inicio de las operaciones, el Oficial al mando debe disponer el corte de gas, agua, electricidad, tránsito vehicular, ferroviario, de subtes, según corresponda. En primer lugar, recordando que los bordes de la oquedad constituyen factores de riesgo, el Oficial al mando dispondrá la formación de una "zona de riesgo" que se extenderá lo máximo posible a partir de los bordes y que, por ningún motivo debe ser transitada por persona alguna.



Antes de comenzar a ascender por la escalera, el Oficial n°1 y n°2 calzarán las zapatas de la escalera con sus pies con el fin que la escalera no se deslice hacia atrás. Para el mismo fin se tratará de explotar la existencia de algún escalón o en su defecto ver la posibilidad de practicar pozos donde calzar las zapatas de la escalera. Una vez en el extremo superior de la escalera, el Oficial dará las órdenes pertinentes para que la escalera adopte el ángulo más conveniente.

Asimismo, un primer reconocimiento del pozo por el que descenderá le dará un panorama sobre los materiales de apuntalamiento, equipos respiratorios, elementos de corte, etc.

Debe destacarse que el apuntalamiento puede evitarse sólo si se dan dos condiciones: 1) Que el salvamento no admita la más mínima demora y, 2) Que se tenga la MAS ABSOLUTA SEGURIDAD de poder descender Y extraer a la víctima sin peligro de engancharse el operador o ésta en ninguna saliente, hierro, caños, etc., que pudieren dar lugar a un nuevo derrumbe. Insistimos: deben estar presentes AMBAS condiciones. De lo contrario, podemos lograr en tiempo récord dos nuevas víctimas: la ya existente, que pasará a tener una situación más grave por responsabilidad nuestra, el operador, que troca su función por la de víctima.

El Oficial hará el descenso trepando por la parte inferior de la escalera ya que, al enganchar su mosquetón y soltarse de la escalera, no provocará pendulaciones peligrosas para la estabilidad de la estructura montada.

El nº2 irá asegurando y pasando a través de la cuerda correspondiente los tablones y un primer puntal para ser colocado en las paredes.

Este puntal debe ser del tipo crique ya que posee un tornillo sin fin que permite extenderlo hasta la medida adecuada.

A la inversa de los puntales crique, los puntales de forma prismática nunca deben ser usados como los primeros sino que se extienden antes de ser usados y luego se los coloca directamente.

Si se prevé que para llegar a la víctima o extraerla, será necesario realizar con anterioridad trabajos de corte de hierros, extracción de escombros, etc., el apuntalamiento debe ser más completo. Por ejemplo se dispondrán tres tablones verticales por pared y uno horizontal que los sostenga con lo cual se obtendrá un margen mucho mayor seguridad.

### **Opciones a Tener en Cuenta**

- 1) Si la situación lo permite, el operador intentará colocar a la víctima una sobaquera de salvamento y luego será izada directamente.
- 2) Si la víctima estuviese Inconsciente se realizará la siguiente maniobra:
  - a- Se le colocará una sobaquera de salvamento.
  - b- Se ordenará que se icen simultáneamente al Oficial ya la víctima.
  - c- Llegados ambos a la altura de la roldana "A", se levantará el extremo de la escalera hasta ponerla a 90° y luego se la volcará suavemente hacia atrás. Se
  - d- debe tener en cuenta que si de la posición de 90° se descendiera directamente a la víctima, se la estaría apoyando en la "zona de riesgo".
  - e- Si la víctima está consiente y en buenas condiciones físicas simplemente se le enviará la sobaquera para que se la coloque y luego se la izará.
- 3) Debe tenerse especial precaución al emplear elementos de corte cuando haya en el teatro de operaciones gases o vapores inflamables o explosivos.

- 4) Si se utilizan elementos de corte a explosión (motosierras, amoladores, etc.) utilizará un extractor de humo en el pozo.
- 5) El sistema descrito, en el que se utilizan escaleras será de suma utilidad en todas aquellas situaciones en que para cumplir su cometido no puedan usarse unidades grúas que, obviamente, facilitarían las tareas a desarrollar.

## **Búsqueda de Personas en Derrumbes**

Por lo "expresado, en todo derrumbe debe partirse de la premisa de que pueden hallarse sobrevivientes en espacios.

Por lo tanto, luego de los cortes del tránsito vehicular y de servicios antes mencionados, el personal abocado al rescate debe, en su reconocimiento, prestar especial atención a las irregularidades que presenten los planos sobre los que se han depositado los materiales derrumbados.

En tal sentido, la mayor altura de un amontonamiento de escombros en un determinado lugar puede estar indicando la formación de espacios libres debajo de dichos promontorios y, por ende, la posibilidad de que bajo los mismos haya sobrevivientes.

Tiene especial importancia que el responsable al mando recabe la mayor y más precisa información posible de los moradores del lugar, de personas que presenciaron el derrumbe, de aquellos de asidua concurrencia al lugar, etc., proponiéndose como objetivo el "reconstruir" el lugar antes del siniestro (distribución de ambientes: tipo, cantidad y ubicación del mobiliario, etc.).

Ante la sospecha o certeza de la existencia de espacios libres debajo de los escombros, como primera medida se intentará introducir hasta llegar a esos espacios una manguera con aire, a los efectos de suministrar la suficiente cantidad a eventuales víctimas atrapadas en ellos.

A continuación se ordenará el comienzo de la remoción, primero en norma manual y luego con herramientas de efracción.

El personal abocado a esa tarea, lo hará en completo silencio y, manteniéndose expectante ante posibles pedidos de auxilio o quejidos de las víctimas. Con ello se facilitará la ubicación del lugar exacto donde éstas puedan encontrarse.

Por los mismos motivos, a criterio del responsable de las tareas y/o a requerimiento de algún miembro de los grupos distribuidos, se suspenderán totalmente los trabajos y se impondrá absoluto silencio para verificar sonidos que puedan provenir de las víctimas cuya búsqueda se practica.

Una medida para racionalizar debidamente las operaciones es la de establecer sendas de salvamento. Con ello se impedirá el desorden en la remoción lo cual, a su vez, evitará que se confunda al personal haciéndolo revisar inútilmente los promontorios formados no por el derrumbe sino por las tareas de búsqueda.

Si se produce la liberación de una víctima, el responsable al mando deberá intentar por todos los medios posibles interrogarla, pues los datos que ésta pueda aportar pueden significar la diferencia entre la vida y la muerte de otros afectados.

En tal sentido, si el rescatado está consciente, mientras se le practican los primeros auxilios por parte del personal médico, antes de su traslado, deberán dejarse de lado

equívocos prejuicios e igualmente se intentará interrogarlo.

En el caso de hallamos con paredes que presentan fisuras horizontales, si la situación lo permite (o si la permanencia del muro en su posición vertical no cumple ninguna función), se ordenará derribarlo para evitar nuevos accidentes. Debe recordarse que este tipo de fisuras son más peligrosas pues delatan la falta de cohesión del muro y su tendencia a caer.

Si por el contrario fuera necesario operar cerca del mismo, deberán realizarse los debidos apuntalamientos tal como muestra la figura. Si bien son menos peligrosas, igual medida deberá adoptarse si los muros presentan fisuras verticales.

Para calzar los puntales debe realizarse un pequeño pozo entre los escombros verificando la firmeza del apoyo elegido.

Debe recordarse siempre que los puntales, al ser calzados, deben "sostener" el muro pero "jamás" empujarlo o levantarlo, pues ello puede provocar su caída incontrolada.

Si luego del derrumbe, por la rotura de caños y/o conductos, nos hallamos con llamas provenientes de escapes de gas, las mismas jamás deben ser apagadas de inmediato sin realizar una minuciosa evaluación previa de la situación.

Si el fuego se hubiere propagado a otros materiales (maderas, plásticos, etc.) el personal deberá abocarse solamente a "contener" con sumo cuidado y precisión la propagación hasta que se produzca el corte del servicio.

El empleo del agua, en este caso, deberá ser sumamente restringido pues el fluido escurrirá siempre hacia abajo y podría llegar a acumularse precisamente en los espacios donde las víctimas se hallen atrapadas.

Por similares motivos, debe prestarse especial atención al corte de energía eléctrica pues la posibilidad de conexiones clandestinas y el empleo de agua forman una combinación de muy peligrosas consecuencias tanto para las víctimas como para el personal de rescate.

Si la empresa que suministra el gas demorara demasiado tiempo en producir el corte y esa demora constituyere un factor real de peligro (teniendo en cuenta los riesgos que suma el empleo del agua), la dotación mediante el uso de un expansor o herramienta similar, provocará el estrangulamiento del caño hasta anular totalmente la pérdida.

Siempre, en el caso anterior, si no fuera posible utilizar el expansor y se detectara que la pérdida proviene de una rajadura del caño, en forma sincronizada la dotación extinguirá el fuego e inmediatamente obturará la rajadura mediante una cuña de madera (previamente preparada) y luego, con goma de cámara de auto (o material similar) encintará fuerte y totalmente el lugar para evitar nuevas emanaciones.

En todos los casos en que se observe inestabilidad en los materiales cercanos a los operadores se apuntalará preventivamente el lugar, aunque sea empleando elementos del mismo derrumbe (marcos, vigas, etc.).

En los incendios en general y en particular en aquellos donde se alcanzan muy altas temperaturas, pueden darse las condiciones necesarias como para que se produzca el derrumbe del inmueble siniestrado.

Respecto a este tema debemos tener en cuenta que no todos los materiales que se emplean para la construcción responden de la misma forma ante la acción del calor.

Por ejemplo: una construcción de granito y/o acero resiste mucho más peso que la madera pero si incorporamos el factor "calor" veremos que ciertas previsiones varían



radicalmente según las circunstancias. Resultará más segura la madera que el granito (que se fisura y raja) o el acero (que se deforma y dobla). También tales comportamientos pueden darse en forma súbita.

A su vez, si bien la madera no sufre estas consecuencias, obviamente no podemos olvidar que ante el calor, arde. En tal caso, la velocidad de combustión y la profundidad alcanzada por las llamas en la maza de la madera nos permitirá determinar qué grado de peligro presenta en cuanto a derrumbes se refiera.

Como una primera aproximación al tema, debemos mencionar dos tipos de materiales comunes en la construcción que merecen ser destacados por su particular comportamiento ante el fuego o calor intenso. Ellos son: 1) material quebradizo (vidrio, granito, mármol, hierro fundido, etc.), 2) material poroso (cemento, piedra caliza, etc.).

1) Material Quebradizo: vidrio, granito, mármol, hierro fundido. Este material se dilata como consecuencia directa del incendio y al ser enfriado en la extinción, se contrae bruscamente.

Esto ocurre porque con el enfriamiento sólo se contrae la parte exterior del material mientras que su masa central permanece caliente, dilatada, resistente a la contracción. Estas reacciones contradictorias entre sí del mismo material aparejan como resultado su ruptura.

2) Material Poroso: Cemento, piedra caliza. El proceso de dilatación que conlleva el incendio y el de enfriamiento brusco de la extinción, producen efectos diferentes aunque igualmente peligrosos sobre el material poroso.

Ello se debe a su particular conformación: consiste en la adhesión de múltiples cuerpos sólidos, entre los cuales existen pequeños espacios vacíos.

Cuando las calorías del incendio actúan sobre el cuerpo poroso éste se dilata. Al enfriarlo bruscamente en la extinción, se contrae la periferia del material y su masa interior central (a la inversa de lo que ocurriría con el material quebradizo) NO RESISTE LA CONTRACCION, cede a la presión pasando a ocupar los espacios vacíos mencionados. Estos movimientos dan lugar a la desintegración del material, la que a veces se produce en forma súbita aún antes del enfriamiento.

En cuanto a la deformación de los materiales, existe un serio peligro en la dilatación que sufren las tiranterías metálicas por el incendio. En tales casos, los tirantes realizan un movimiento de empuje sobre las paredes. En algunas ocasiones, ese empuje tiene como único efecto el aflojamiento de algunos ladrillos otorgándole un libre juego a los tirantes. Pero en muchos casos el movimiento de empuje mencionado hace efecto sobre la pared, sacándola de su perpendicular con grave riesgo de derrumbarse (el que muchas veces se consuma).

Esas tiranterías, otras veces, se doblan y tuercen desempotrándose y permitiendo el desplome de aquello que en ellas se apoyaba. En otros casos, al contraerse, traccionan la pared arrastrándola en su caída hacia el centro, al interior del lugar donde probablemente estén los Bomberos trabajando en el escombramiento.

Abocándonos a las causas de derrumbes en incendios, podemos afirmar que tal combinación de siniestros puede darse por tres grandes motivos, cuya aparición individual o conjunta determinará el nivel de riesgo:

- a) Altas Calorías.
- b) Defectos de Construcción.
- c) Sobrecargas de Planos.

a) Altas Calorías

La acción directa del calor sobre las estructuras provoca su debilitamiento y posteriormente su colapso.

Las paredes de ladrillos, por ejemplo, resisten perfectamente la temperatura y no se desmenuzan ni parten por el enfriamiento brusco del agua. Sin embargo debe prestarse especial atención a los movimientos de dilatación (por el calor) y de contracción (por el enfriamiento) que sufre la pared. Esto sólo debe refrescarse desde la misma cara que recibe el calor. Si se hiciera a la inversa (teniendo por ejemplo, fuego en el interior de un inmueble) al arrojarle agua para enfriar una pared desde afuera, se provoca una dilatación por calor desde el interior y una contracción por enfriamiento en el exterior, con peligro inminente de derrumbe como consecuencia.

Por idénticos principios, ante la deformación de una pared, utilizando apropiadamente los chorros de agua, puede neutralizarse dicho peligro logrando detener la deformación, que en caso contrario produciría el derrumbe.

A iguales temperaturas tendrá fundamental incidencia la altura y espesor de los partos de pared para poder determinar su propensión al derrumbe por incendios.

Huelga aclarar que los factores que vamos mencionando no pretenden agotar las causas de derrumbes en los incendios, ya que es imposible siquiera enumerar las influencias de aspectos tales como la antigüedad, calidad de materiales, intensidad de calorías alcanzadas por el fuego, etc.

Siempre las rajaduras son síntomas de peligrosos debilitamientos de las paredes. Si la fisura aparece HORIZONTAL sobre las puertas y ventanas su peligrosidad es mucho mayor si las fisuras fueran verticales, puesto de que continuar la dilatación desde la cara interior de la pared, el parto ubicado por sobre la fisura horizontal caerá inevitablemente.

Trabajando en el interior de un inmueble siniestrado, los primeros "síntomas" de derrumbe consistirán en caídas de pequeñas porciones de mortero, piedras, etc. (estallido de losa), a las que seguirá la inclinación o deformación fáciles de ver si observamos el muro desde un extremo.

Las paredes, en general, tienden a caer hacia fuera por la dilatación de su cara inferior. No obstante, si ceden columnas o vigas o se desploman elementos pesados dentro del edificio pueden caer hacia adentro por arrastre.

#### b) Defectos de Construcción

Aún sin someter a las estructuras a calorías que sobrepasen su nivel de seguridad, los defectos de construcción (edificios que no respetan las normas de edificación) debilitan al edificio de antemano por lo que, ante la producción de un incendio (digamos "razonable") se produce el desplome que se hubiera evitado, de haberse respetado las normas y usos que rigen la construcción. Dicho de otra manera, ese debilitamiento previo hará que un incendio que normalmente carece de aptitud para provocar un derrumbe lo logre por estar actuando sobre una estructura PRE-debilitada.

#### c) Sobrecargas de Planos

El tercer tipo de peligro se produce en edificios correctamente contruidos (sin defectos de construcción) en los que se producen incendios de escasa potencia calórica pero que igualmente sufren derrumbes por hallarse "sobrecargados" sus planos.

Los propios Bomberos, cuando se enfrentan a intervenciones de duración prolongada, deben tener especial cuidado en no provocar esas "sobrecargas" permitiendo, por ejemplo, la acumulación del agua empleada en la extinción en un piso elevado. El peso del líquido actuando sobre estructuras que fueron debilitadas por el fuego puede desencadenar la caída de esos planos.

En el mismo sentido, tiene fundamental importancia determinar el tipo de mercadería depositada y su forma de almacenamiento porque de tratarse de sustancias absorbentes y compactas, por la absorción del líquido, además del riesgo por aumento de peso pueden tender a aumentar de volumen en forma considerable y presionar sobre las paredes y/o columnas.

Podemos colegir hasta aquí que las causas de derrumbe "b" (debilitamiento) y "c" (sobrecargas) son difíciles de detectar una vez comenzado el incendio pues el evitarlo preventivamente escapa a las funciones de control que habitualmente se adjudican a un Cuerpo de Bomberos. Ello no desliga de su neutralización al jefe de las fuerzas que actúen sino que, por el contrario, se verá obligado a agudizar aún más su capacidad de observación (y de observación rápida pues debe iniciar el ataque al fuego, salvamentos, etc.) para detectar dichas anomalías e impedir sus seguramente trágicos, efectos.

La causa "a" (altas calorías sobre inmueble normal) es la situación típica que por su modalidad y progresión propia es controlable por el personal que está siguiendo el desarrollo del incendio, pues lo está combatiendo.

### **E. Algunas Prevenciones ante Peligro de Derrumbes en Incendios**

Son múltiples los riesgos relacionados con los derrumbes durante ya causa de intervenciones en incendios. Por ello es necesario prestar atención a agrietamientos de techos, paredes, fisuras de piso, desprendimiento de chapas, caída de vigas y tirantes, roturas de vidrios. etc. Ello para no ser víctimas de este tipo de anomalías.

Para que este tipo de fenómenos no provoque víctimas entre el personal actuante enumeraremos una serie de medidas precautorias que puedan neutralizar en una buena medida tales peligros.

El reconocimiento realizado en primera instancia tiene como finalidad disponer la ubicación adecuada del personal en el interior y/o exterior del inmueble afectado, buscando obtener el máximo provecho de aquellas características ventajosas que el mismo teatro de operaciones puede ofrecer.

Para tales circunstancias jugará un rol de vital importancia el nivel de conocimientos, experiencia y, sobre todo, el sentido común del superior al mando, rasgos que se combinarán con el nivel de entrenamiento del personal.

Esta seguridad buscada para el personal debe extenderse en segundo orden de prioridades al material empleado en el combate al incendio. Esto está íntimamente ligado a la protección de la integridad física del personal pues si el material quedara inutilizado en el momento y lugar donde el incendio se desarrolla con gran intensidad, pondrá en situación crítica a los hombres abocados a la extinción pues quedarán "desarmados" frente al fuego.

Estas contingencias urgen al Bombero a interiorizarse lo más exactamente posible sobre las características de construcción, distribución y uso del inmueble puesto que estos datos podrán dar una idea preliminar sobre el posible comportamiento del incendio y su incidencia relativa en cuanto a la producción de derrumbes. .

Una de las medidas a adoptar por el personal actuante es ubicarse lo más próximo posible a las paredes, presentando la mínima proyección con respecto a ésta; ubicarse bajo marcos de puertas y ventanas (recordar la 5ta. Regla de ataque); aprovechar los ángulos de paredes, etc. Estos sitios son los que normalmente ofrecen mayor resistencia al derrumbe.

También es dable mencionar el caso de las columnas y vigas: de sostén de un edificio. En numerosas oportunidades, cuando se desploman los distintos planos, es frecuente que se mantengan en pie, por lo que será también recomendable que el personal tome ubicación junto y debajo de las mismas que su avance sea intermitente, o sea de columna a columna o de una columna a otro sitio que ofrezca protección.

En los casos de incendios en subsuelos, el mayor riesgo estará representado por las losas que conforman el techo -piso superior. En este caso será imprescindible desplazar al personal acorde a la extensión de la superficie afectada, para controlar el estado de las mismas y, eventualmente, comunicar la alarma al personal que combate el interior .te la menor amenaza de colapso de las losas.

Nuevamente debemos recalcar que los avances o cambios de posición deberán efectuarse desde un lugar seguro, a otro prefiriendo retardar el avance antes que exponerse innecesariamente.

Resulta fundamental la función del Oficial en líneas generales y en particular con los N°2 que acompañan al pitonero: ambos deben mantener una constante vigilancia que debe intensificarse luego de iniciado el ataque ya que el agua, impactando en cuerpos afectados por el calor, puede alterar la resistencia de los materiales provocando su colapso.

Muchas veces resulta imposible desde el interior del incendio observar inclinaciones peligrosas de las paredes. Para ello los hombres o dotaciones asignados deberán

observar atentamente su comportamiento para que una eventual carda no sorprenda al personal abocado a la extinción.

Las grietas y rajaduras en las paredes merecen también una observación constante, sobre todo cuando va aumentando su longitud.

Con respecto a la caída de techos: reiteramos la importancia que tiene el conocimiento previo del tipo de techo que posea el inmueble (hormigón, bovedilla, chapas metálicas, de fibrocemento, etc.) pues en esa diferencia se basará el mayor o menor peligro de su caída.

También deberá considerarse la existencia de claraboyas, su cantidad y distribución, las mismas al actuar como aliviadores de calor, colaborarán en proporcionar mayor resistencia a los techos ya que la acción de la temperatura sobre ellos disminuirá al evadirse por esas aberturas.

Las cabreadas metálicas merecen un comentario aparte: cuando se está por iniciar un ataque a un galpón o local que las posea, si el incendio ha adquirido cierta magnitud como para influenciarlas, sin abandonar el marco de la puerta de ingreso, podrá dirigirse el chorro pleno sobre las mismas. Si la dilatación hubiese sido excesiva, el enfriamiento brusco provocará su caída. Por el contrario, si ante la acción del agua no caen, sabremos que se cuenta con un lapso para ingresar y combatir el fuego en forma directa pero esas cabreadas deberán ser controladas permanentemente pues seguirán enfriándose y traccionando, pudiendo llegar a desplomarse lo cual puede preverse con anterioridad.

En aquellos lugares que los posean siempre deben aprovecharse los espacios abiertos para ubicar al personal.

También debe cuidarse al personal de la eventual carda de mercaderías apiladas, pues en algunos casos pueden accidentarlo.

Por último, en los casos de visibilidad nula provocada por el humo (lo cual hace estéril el uso de aparatos de iluminación), deben extremarse las medidas de seguridad con respecto a los derrumbes inspeccionando al exterior y los planos superiores como prevención.

## Relación Bombero - Víctima

Se pueden encuadrar a las víctimas en este aspecto, en el marco de tres posibilidades distintas; con contacto visual, sin contacto visual, sin contacto visual pero con contacto auditivo.

Con contacto visual: Hablar de víctimas con contacto visual respecto al personal actuante. Es cuando se visualiza a las mismas a través de la vista (sin mediar dispositivos electrónicos). Esto sin dudas será de gran importancia ya que en estos casos se puede realizar el rescate en menos tiempo que si hubiese que efectuar previamente la localización de las mismas.

Se menciona "sin mediar dispositivos electrónicos", dado a que como se verá mas adelante, la tecnología moderna ha dotado al servicio de bomberos, de aparatos electrónicos mediante los cuales y, utilizando el sentido de la vista se pueden detectar personas, a pesar de que la densidad del humo torne nula la visión.

Sin contacto visual: En este caso, las tareas de rescate se toman más difíciles y lentas, dado a que se tendrá que realizar primeramente la localización de las víctimas, de acuerdo a los métodos de búsqueda a ver en otro punto del presente capítulo.

Sin contacto visual pero con contacto auditivo: Es ésta, la tercera posibilidad que se puede presentar, ante un rescate, respecto a la ubicación de las víctimas en un incendio de edificio.

Vale decir, que a pesar de no poder estar visualizándola, si se está percibiendo su presencia por medio del sentido auditivo, escuchando el pedido de auxilio que la misma pueda estar efectuando a través de su voz.

Esta posibilidad, si bien requiere también de una búsqueda, la voz de la víctima facilitará la tarea, orientando hacia el lugar donde se presume se encuentra atrapada, descartando las posibilidades de orientar la búsqueda hacia sectores donde no se halle la misma.

Estas tres formas de relación de la víctima con los bomberos rescatistas, configuran variantes que influirán decisivamente en el modo de rescate a emplear.

## **F. Normas Generales de Búsqueda**

Aunque se tengan víctimas con contacto visual o auditivo, la operación de búsqueda y localización de otras víctimas deberá efectuarse en todos los casos de incendio en edificios, en que se tengan dudas de que se encuentren otras personas atrapadas en el interior del mismo.

El ingreso al edificio, debe en primera instancia tratar de realizarse utilizando los medios de acceso y circulación propios del mismo, en caso de que éstos se encuentren obstruidos y/o inaccesibles, entonces si, se efectuará utilizando los dispositivos de bomberos para tal fin.

La búsqueda de personas, debe efectuarse tanto en los recintos internos como externos del edificio.

Un elemento básico para iniciar la tarea de búsqueda consiste en tratar de reunir a las personas que hayan logrado escapar del edificio siniestrado, a los efectos de que las mismas, informen, sobre la cantidad y ubicación aproximada donde podrían haberse encontrado las víctimas al inicio del siniestro.

Otro elemento de vital importancia, es el contar con los planos del edificio siniestrado, ya que esto permitirá ir elaborando un croquis para su recorrido, y por otra parte para ir desestimando las zonas ya inspeccionadas, para no caer en el error de revisar una zona ya rastreada, situación ésta que demandaría una pérdida de tiempo considerable, y por otro lado un desgaste físico del personal innecesario.

Ya con la información recogida y los planos del mismo, se está en condiciones de dar inicio a las tareas de búsqueda.

Debe recordarse, que generalmente se hace necesario en este tipo de tareas, el uso de equipos autónomos de protección respiratoria) y que el tiempo que se desperdicia en la acción de colocarse dichos elementos) se gana ampliamente durante la tarea obteniendo mayor garantía. en cuanto a integridad física se refiere.

Las tareas de búsqueda, NUNCA, deberán ser ejecutadas por un solo bombero, siempre se deberán realizar en pareja, y si la cantidad disponible de personal lo permite, en grupos de tres. donde el tercer bombero actuará de guía y control.

Es de vital importancia, que tanto el jefe de dotación, como los oficiales a cargo, tengan permanente información respecto al número de personal que tienen afectado en el interior del edificio, a las diferentes tareas, como así también del lugar o zona donde se encuentran. Para el caso de tener que desarrollar tareas de búsqueda en edificios con gran cantidad de recintos, es aconsejable que el o los grupos de búsqueda que operan se hallen previstos de tranceptores portátiles, para un permanente contacto con jefatura, a los efectos de ir informando sobre la maniobra y/o la necesidad de determinados elementos. Lo expuesto, hace necesario que todo el personal de bomberos, tome conciencia de lo que esto significa, y por lo tanto **NO INGRESE** a edificios incendiados sin antes dar aviso a sus superiores.

Al inicio de este punto, se hacía referencia a que la búsqueda debe orientarse tanto en recintos INTERIORES Como en los EXTERIORES del edificio, porque suele darse que en ambas ubicaciones pueden encontrarse personas a rescatar.

### **Búsqueda (Interior – Exterior)**

La ubicación de las víctimas respecto al personal actuante es de gran importancia, ya que esto, facilitará o hará más compleja las tareas de búsqueda.

Búsqueda en Recintos Interiores: El reconocimiento del interior del edificio, se debe efectuar siguiendo un orden preestablecido.

Resultará mas conveniente comenzar desde el sitio donde mayor peligro existe, a los efectos de poder ir paulatinamente alejándose de ese sector. Este método, brinda dos beneficios:

- 1) Que se logre rescatar en primer término a las personas que corren serio e inmediato riesgo.
- 2) Que el personal actuante vaya realizando las tareas en sectores de menos riesgo a medida que avanza, finalizando la misma, cuando el desgaste físico se acentúe, en lugares más seguros y donde existan ambientes respirables.- En las zonas del edificio donde el humo se presenta muy denso, la tarea de búsqueda se tomará más difícil y lenta, dado a la nulidad visual que este producto de la combustión genera.

Búsqueda en Recintos Exteriores: Está probado, que cuando las personas víctimas de un incendio no logran ganar la calle, huyen hacia arriba, inclusive en viviendas de una sola planta y que poseen acceso a la terraza. Es por esto, que cuando se realice la inspección de un edificio incendiado, la búsqueda debe también estar orientada a la revisión de; balcones, terrazas. cornisas. etc.

## **G. Métodos de Reconocimientos**

Para llevar a cabo el reconocimiento de los distintos recintos que conforman un edificio, se puede utilizar el siguiente método, el cual se ejecutará en dos fases, (a y b).

FAZ A: Se recorrerá, el recinto en todo su perímetro haciéndolo en forma paralela, palpando los obstáculos, e inclusive inspeccionado, dentro y debajo de los muebles. ya que las víctimas de un incendio suelen buscar refugio en estos sitios para protegerse del fuego y del humo.

FAZ B: Recorrido todo el recinto en su perímetro. se procederá a cruzarlo en forma diagonal, de ser posible, portando algún elemento largo (palo de escoba, madera, etc. ) para ir rastreando el espacio, dado a que puede hallarse alguna persona caída en el mismo.

Cabe señalar que este circuito de inspección, debe ejecutarse en todos los recintos del edificio que se hallen invadidos por el humo, y que no sea factible una inspección visual normal. El mismo se llevará a cabo, tanto en los recintos de un edificio de una planta, como en el de más de una, registrando minuciosamente todos los recovecos, los que suelen ser refugios posibles de víctimas.

Es por esto, que en la mayoría de los casos de incendios en edificios con gran cantidad de recintos, las tareas de búsqueda suelen resultar de prolongada duración y gran desgaste físico por parte del personal actuante.

En las construcciones de una sola planta, es aconsejable. que la búsqueda se inicie desde los lugares más cercanos al incendio, mientras que en los edificios de varias plantas, la inspección deberá comenzarse desde el piso incendiado hacia los superiores, dado a que probablemente y como en la mayoría de los casos sucede, las personas que se hallan encontrado por debajo del nivel del piso incendiado, seguramente han logrado ganar la calle. No por esto, debe desestimarse la posibilidad de hallar víctimas en el interior de los pisos por debajo del siniestrado, y no efectuar la correspondiente inspección.



## **Dispositivos Modernos para Búsqueda en Lugares con Humo**

El gran avance tecnológico, ha puesto al servicio de bomberos, modernos dispositivos electrónicos que permite la localización de personas a través del humo. Dado a que los mismos son de producción extranjera, su alto costo los toman inaccesibles a los servicios de Bomberos Voluntarios. Pero a nivel informativo se hace necesario que al menos se conozca en forma básica su funcionamiento.

Los citados, consisten básicamente en una cámara de televisión, la cual a través de un objetivo perciben las distintas temperaturas, la cual por medio del barrido infrarrojo la convierte en una detallada imagen térmica, que puede visualizarse a través de un visor. Dentro del campo de visión toda la escena es rápidamente reconocida a través de una imagen roja de distintas intensidades, sobre un fondo negro.

Existen dispositivos de este tipo, que pueden discernir diferencias térmicas de hasta 0,1 Cº. La fuente de alimentación para el funcionamiento de estos dispositivos, consiste generalmente en una carga de baterías y tubo de argón, con una autonomía de alimentación de aproximadamente cuatro horas, superado dicho tiempo, puede proveerse nuevamente con una carga igual de reserva y continuar funcionando por igual espacio.

## **H. Rescate de Víctimas**

En este punto del tema se hará una pronunciada separación, ya que se tratará el RESCATE DE PERSONAS CON VIDA solamente.

Definición y Prioridades: Al rescate de persona CON VIDA, se lo puede definir de la siguiente manera, "Acción que se lleva a cabo, con el objetivo de poner fin, a la situación de riesgo que involucra a una persona, se halle o no con capacidad de movimientos propios".

Ante la necesidad de efectuar un rescate, se deben establecer prioridades; vale decir que se rescatará a las personas en el siguiente orden:

- a- Mujeres y niños.
- b- Aquellos que estén en la mas urgente necesidad de ser atendidos.
- c- Hombres.

Cabe destacar, que estas prioridades son utilizables en términos generales, no impidiendo que por razones de seguridad, celeridad y/o efectividad pueda alterarse este orden.

Estado Físico: El estado de las víctimas, es otro aspecto que deberá tenerse muy en cuenta al efectuar un rescate, ya que si las mismas se encuentran libres, con capacidad de movimientos, no complicarán la acción como sucedería en el caso de

encontrarse aprisionadas, oportunidad ésta, en que se tendrá que apelar a cualquiera de los métodos de rescate conocidos, CORTE -TRACCION y EXPANSION.-

Respecto al estado físico de las personas, debe tenerse en cuenta ante el rescate, si las mismas se encuentran o no lesionadas. y que tipo de lesión presentan, ya que esto es de vital importancia a efectos de no agravar el cuadro clínico de las mismas. a consecuencia de los movimientos que se le puedan realizar para llevar a cabo su liberación.

Estado Psíquico: Otro aspecto que tiene su incidencia ante un rescate, es el estado psíquico emocional de las personas, dado a que las mismas pueden presentar diferentes estados emocionales. productos éstos, del humo y/o los gases de la combustión. y de la emergencia propia.

El comportamiento humano en los incendios, debe considerarse desde distintas ópticas. ya que gravitarán en el mismo; **EL MIEDO, EL PANICO, LA CONDUCTA PREPARADA y NO PREPARADA. y LA FAMILIARIDAD CON EL EDIFICIO.**

En algunos casos, el personal actuante deberá realizar verdaderos esfuerzos para poder llegar a efectuar el rescate, pero en otros, bastará que alguno llegue hasta las personas que se encuentran esperando ser auxiliadas, y luego de infundirles ánimo, se las pueda guiar hasta un lugar seguro, para su evacuación, por un camino que tal vez le era conocido, al damnificado. pero que su ofuscación no le permitió tener presente en el momento de la emergencia, o que no ha podido localizar por la densidad del humo.

Situación de la Víctima: Se expresó anteriormente. que las personas a rescatar pueden hallarse LIBRES O APRISIONADAS.

En el primero de los casos, podrá ocurrir que bastará la presencia de un bombero en el lugar, para dar ánimo y confianza, y las personas se podrán mantener allí, si no existe riesgo, hasta que se adopten las medidas necesarias para su evacuación.

En el caso de que las personas se hallen privadas de movimientos propios, esto dificultará y hará más lentas las maniobras de rescate, ya que se deberá conducir hasta el lugar, los dispositivos de rescate apropiados para nevar a cabo la tarea, la cual puede variar enormemente en su duración.

La elección del método de rescate, depende del jefe de dotación asistido por los auxiliares técnicos, y también estará determinado por las características de la emergencia.

Una vez RESCATADA la persona, del medio físico que la aprisionaba, y/o del lugar de riesgo, se deberá proceder a su traslado hasta un sitio seguro para su posterior EVACUACIÓN.

Movilización y Transporte de Víctimas: En el caso de que la persona rescatada no presente lesión física alguna, lo más probable va a ser, que por sus propios medios, guiadas por un bombero. accedan al lugar donde esperará ser evacuada.

En otros casos, y cuando la persona presenta lesiones físicas, seguramente se tendrá que efectuar su transporte.

Se debe entender como TRANSPORTE del herido, toda aquella actividad que precisamente, con la VICTIMA, realizan los componentes de una dotación de socorro, desde el preciso momento que se comienza a prestar auxilio, hasta su entrega para la atención médica asistencial, vale decir que engloba las maniobras de RETIRO DE LA VICTIMA DE UNA ZONA DE PELIGRO - ACONDICIONAMIENTO EN LA CAMILLA -MARCHA HASTA EL CENTRO ASISTENCIAL.

Retiro de la Víctima de una Zona de Peligro: Se suelen presentar estados de URGENCIA, en los cuales quizás se necesite retirar a una persona de una zona o situación de peligro (Rescate), para su posterior **Evacuación**.

Ahora bien, esa persona, puede hallarse en las siguientes condiciones; LIBRE o APRISIONADA - CONSCIENTE o INCONSCIENTE - CON LESIONES o SIN LESIONES. Para el retiro de las personas, de una zona de peligro, se puede apelar a diferentes métodos, los cuales pueden ser ejecutados por uno, dos o más bomberos, siempre condicionado éste, por la condición física de la víctima. El objetivo primordial, es como el título del presente lo señala, **"Retiro de la víctima de una zona de peligro"**

Una vez retirada la víctima del riesgo que la acosa, los pasos subsiguientes, serán ejecutados en base a las reglas generales para la presentación de primeros auxilios, movilización, y transporte de personal lesionadas y/o sin lesión pero inconscientes.

Ante el retiro de una víctima de una zona de peligro, el cuadro general y confusión que suelen acompañar a las emergencias, produce en el bombero, cierto estado de excitación que debe ser conscientemente controlado por el mismo, ya que si se deja dominar por dicho estado emocional, será muy probable que las tareas se realicen con celeridad, pero dejando de lado el análisis de las consecuencias que la misma puede ocasionar, aspecto éste de prioridad uno que debe ser razonado ante la acción, por todo personal actuante de una dotación de socorro.