

293

AYUNTAMIENTO DE MADRID

107



CUERPO DE BOMBEROS

MANUAL PARA EL ASCENSO

DE

BOMBEROS DE SEGUNDA Á BOMBEROS DE PRIMERA



- I.—Teoría de extinción de incendios.
- II.—Nociones de prácticas de ambulancia y sanitarias.
- III.—Elementos de construcción.



MADRID

—  
IMPRENTA MUNICIPAL

1907

# AYUNTAMIENTO DE MADRID



CUERPO DE BOMBEROS

---

MANUAL PARA EL ASCENSO

DE

## BOMBEROS DE SEGUNDA Á BOMBEROS DE PRIMERA

---

---

- I.—Teoría de extinción de incendios.
- II.—Nociones de prácticas de ambulancia y sanitarias.
- III.—Elementos de construcción.



MADRID

---

IMPRENTA MUNICIPAL

1907



# MANUAL DE CONSTRUCCIÓN

---

## ASCENSOS

de Bomberos de segunda á Bomberos de primera.



# MANUAL DE CONSTRUCCIÓN

## LECCIÓN PRIMERA

### De los muros en general.

P. ¿A qué se llama muros?

R. A las construcciones destinadas á cerrar un espacio ó á recibir cargas.

P. ¿Cómo se denominan por el objeto á que se destinan?

R. De cerramiento ó cerca y de carga.

P. ¿Cómo se llaman los muros que componen un edificio?

R. Fachadas, traviesas, medianerías, contiguos, de división ó tabique.

P. ¿Qué son muros de cerramiento ó cerca?

R. Los destinados á cerrar una porción de terreno.

P. ¿Qué son muros de carga?

R. Los destinados á soportar algún peso ó carga ó á contener tierras; en este caso, se llaman de contención.

P. ¿A qué se llama fachadas en los edificios?

R. A los muros que forman la parte exterior de un edificio sobre la calle ó patios en los que se abren los huecos para que el edificio reciba luz.

P. ¿Qué son las traviesas?

R. Los muros interiores de carga, en los que se apoyan los pisos, las bóvedas y las armaduras

de cubierta. El espacio comprendido entre dos traviesas, se llama cruja.

P. ¿Cuáles son las medianerías?

R. Los muros construídos en dos solares colindantes, de modo que corresponde la mitad de su grueso á cada uno de éstos, dan derecho á cargar sobre los mismos los pisos, armaduras y escaleras de los dos edificios construídos sobre dichos solares.

P. ¿Qué son muros contiguos?

R. Los que estando construídos según la línea divisoria de dos solares y en terreno de uno de ellos, no dan derecho á cargar sobre los mismos los pisos, escaleras y armaduras del edificio colindante.

P. ¿Qué son muros de división ó tabiques?

R. Los que están destinados á subdividir las porciones de terreno limitadas por las fachadas, traviesas y medianerías ó muros contiguos; son de poco espesor y no reciben carga alguna.

P. ¿Cómo se denominan los muros, teniendo en cuenta los materiales empleados más generalmente en Madrid?

R. De sillería ó cantería, de fábrica de ladrillo, y entramados de madera ó de hierro.

## LECCIÓN SEGUNDA

---

### **Muros de sillería.**

P. ¿Cuáles son los muros de sillería?

R. Los que están construídos con piedras la-

bradas que se llaman sillares, colocados en hiladas. Los planos que separan las hiladas se llaman, lecho el inferior de cada sillar y sobrelecho el superior; las caras verticales toman el nombre de juntas, y las otras dos el de paramentos anterior ó posterior, según que se trate del que corresponde al exterior ó al interior del edificio.

P. ¿Qué es un dintel?

R. Una pieza de cantería destinada á cerrar y limitar por la parte superior el hueco de una puerta ó ventana. Se apoya por sus extremos en los machones, que son las partes de muro comprendidas entre los huecos.

P. ¿Qué es un arco?

R. Un cerramiento de hueco compuesto de varias piedras llamadas dovelas. La piedra que queda en el centro se llama clave y las dos extremas que forman parte del muro en las que apoya el arco, se llaman salmeres.

P. ¿A qué se llama en un hueco jambas, repisa y batiente?

R. Las jambas son las dos piezas laterales que en unión del dintel sirven para encuadrar un hueco de puerta ó ventana. La repisa en los balcones es una losa voladiza que constituye el piso de éstos. El batiente de una puerta es la pieza inferior del hueco sobre la que apoyan las jambas.

P. ¿Qué es zócalo, imposta y cornisa?

R. El zócalo ó basamento es la parte inferior del muro colocada sobre los cimientos; suele ser de piedra distinta á la empleada para el resto de aquél; tiene una altura variable y se suele termi-

nar con una moldura. La imposta es una faja de piedra de menor altura que la de los sillares y que corresponde por el exterior con el grueso del piso. La cornisa es la parte que sirve de coronación al edificio.

### LECCIÓN TERCERA

---

#### **Muros de ladrillo.**

P. ¿Cómo están contruídos los muros de ladrillo?

R. De modo análogo á los de cantería. Las hiladas están formadas por ladrillos, obedeciendo en su colocación á los mismos principios generales que se observan en la cantería, ó sea llevar la construcción á plomo, á nivel y bien trabada. Los arcos de los huecos se construyen colocando el ladrillo de canto, presentando el conjunto del arco la forma de una cuña.

P. ¿Cómo están contruídos los muros de división?

R. Cuando por su gran altura ú otra circunstancia se les quiere dar la estabilidad ó resistencia necesaria, aun cuando, como se ha dicho, no hayan de tener que resistir carga ó peso, se les da un grueso de 14 ó más centímetros; pero no siendo así, se colocan los ladrillos de canto y entonces se le llama tabique sencillo ó de panderete.

P. ¿A qué se llama trabas en la fábrica de ladrillo?

R. A los diferentes modos de colocarlos en la construcción de las fábricas.

#### LECCIÓN CUARTA

---

##### **Entramados verticales.**

P. ¿A qué se llama entramado vertical?

R. Al muro ó pared destinada á recibir cargas, construído con madera ó hierro y ladrillo, por lo cual se llama, respectivamente, de madera ó de hierro.

P. ¿De qué partes se compone un entramado vertical de madera y qué objeto tiene cada una de ellas?

R. Las partes de que se compone un entramado vertical son: la solera, los pies derechos, la carrera y las puentes.

La solera es una pieza de madera que se coloca sobre un muro de fábrica de ladrillo cuando éste ha de ser continuado en el resto de su altura con uno de dichos entramados. Se fija clavándola á los nudillos, que son unos trozos de madera de una longitud igual al grueso que tenga el muro y que se acompañan en toda su altura con unas hiladas de ladrillo. La distancia á que se colocan es variable, pero, por término medio, es de metro y medio. Si la solera ha de constar de varios trozos, se unen éstos haciendo en cada extremo unos cortes especiales, que se llaman medias maderas; estas uniones se refuerzan además con gatillos de hierro que cogen á los dos trozos. En las soleras,

en la parte correspondiente á los pies derechos, se hacen unas cajas redondas, que se llaman botoneras.

Los pies derechos son unos apoyos verticales destinados á sostener la carrera que se coloca sobre ellos, esta, con los pies derechos, constituye el esqueleto ó parte resistente del entramado que soporta toda la construcción que se coloca encima.

Cada pie derecho consta de la caña y de la zapata, que es un trozo de madera de unos 80 centímetros de longitud, colocado á lo largo sobre la parte superior de la caña. El pie derecho en sus extremos tiene unas espigas llamadas botones, una para la botonera de la carrera y otra para la de la zapata; ésta se clava á la carrera por su parte inferior. Los diferentes trozos de la carrera se empalman á media madera y llevan botoneras para los pies derechos del piso superior.

Las puentes son unos trozos de madera colocados en sentido horizontal y que van de uno á otro pie derecho y se unen á éstos por medio de un corte que se llama espera. En la altura de cada piso se colocan, generalmente, dos puentes, quedando de esta manera dividida la parte comprendida entre dos pies derechos y las dos carreras inferior y superior, en tres espacios llamados cajones.

P. ¿Cómo están contruídos los entramados de tabique sencillo?

R. De la misma manera que las traviesas, con la sola diferencia de que á los pies derechos no se

les suele poner zapata, y éstos y las puentes son de serradizos de un grueso igual al del ladrillo.

#### LECCIÓN QUINTA

P. ¿A qué se llama tabiques al aire?

R. A los que no son entramados. Tan solo llevan un serradizo en la parte superior de los huecos de puertas para sostener el ladrillo que se coloca encima.

P. ¿Cómo se refuerza una carrera?

R. Cuando por necesidades de la construcción se han de separar los pies derechos á mayor distancia de la ordinaria, que suele ser de 1'50 á 1'60 metros, es de necesidad reforzar la carrera en la parte comprendida entre aquéllos, y se consigue de varias maneras:

La primera consiste en doblar la carrera, es decir, colocar dos carreras que se unen entre sí con unos cinchos ó bragas de hierro con tornillos. También se consigue el mismo objeto considerando dividido el vano que queda entre los dos pies derechos en tres partes. En la del centro se dobla la carrera con una pieza que se llama *sopanda*; desde cada extremo de ésta se coloca un madero inclinado, llamado *jabalcón*, que por su extremo inferior se une á las cañas del pie derecho correspondiente, con cortes llamados *esperas*.

P. ¿A qué se llama pie derecho colgado, enano, birotillo y pie derecho exento?

R. Cuando no se quiere ó no se puede reforzar una carrera y sobre el vano de la misma ha de cargar un pie derecho del piso superior, para ali-

gerarla de la carga que soporta dicho pie derecho, se practica la operación que se llama colgar el pie derecho, que consiste en colocar á cada lado del mismo una pieza de madera, inclinada, que se llama tornapunta, la cual queda unida por medio de una espera á la caña del pie derecho y á la carrera inferior. Con esto se consigue suspender, por decirlo así, al pie derecho, y que la carga que éste soporta no grave sobre la carrera en el centro del vano.

Se llama pie derecho enano ó simplemente enano, á los pies derechos que se colocan en los peraltes de las armaduras de las cubiertas, y que por ser bastante más cortos que los correspondientes á los pisos, reciben dicha denominación.

Birotillos son los pies derechos que no tienen zapata. Cuando tienen por objeto reducir el espacio comprendido entre dos pies derechos, se llaman birotillos de reducción, que, generalmente, se disponen para clavar á ellos el cerco de una puerta ó ventana.

Pie derecho exento es el que está aislado, descubiertas sus cuatro caras. Se emplea siempre que se necesita disponer de grandes espacios, salas de reunión, almacenes, etc.

P. ¿Cómo se colocan los pies derechos en las plantas bajas?

R. Sobre piezas de cantería llamadas basas, para defenderlos de la humedad del piso.

P. ¿Qué es el entomizado y para qué sirve?

R. Consiste en rodear todas las piezas de que se compone un entramado con tomiza colocada

en espiral y tiene por objeto que agarre el guarnecido, ó sea la capa de yeso con que se cubren ó enlucen las dos caras ó paramentos del entramado.

P. ¿En qué consiste un entramado de hierro?

R. En un entramado como las de madera, que se compone de apoyos verticales, carreras y puentes de hierro forjado ó fundido, según su destino.

P. ¿Qué es un humbral?

R. Un dintel de madera ó de hierro.

#### LECCIÓN SEXTA

---

##### **Entramados horizontales.**

P. ¿A qué se llama entramados horizontales?

R. A la armazón de los pisos de un edificio. Pueden ser de madera ó de hierro.

P. ¿De qué se compone un entramado horizontal de madera?

R. De los maderos de piso y del enzoquetado.

P. ¿Cómo se construyen los pisos de madera?

R. Se colocan los maderos de piso á distancia conveniente y se clavan á las carreras correspondientes á los muros sobre los que ha de apoyar el piso.

El enzoquetado consiste en una serie de tacos de madera que se colocan entre cada dos maderos. Generalmente se colocan dos órdenes de zoquetes en toda la luz de la crujía.

P. ¿A qué se llama embrochalados, y cómo están contruídos?

R. Los embrochalados son unos huecos que se dejan en los pisos para que por ellos pasen las subidas de humo y las bajadas de agua. También se colocan en los pisos de los sótanos para las ventanas destinadas á dar luz á éstos, y se llaman lumbreras.

Para construirlos se sierran á distancia conveniente de la pared junto á la que haya de ir apoyado el brochal, los maderos que se hayan de embrochalar, entre los maderos enterizos que no han sido aserrados y á escuadra con ellos se coloca un madero más corto llamado muletilla que sostiene los maderos que se han de embrochalar y se coloca de modo que no sobresalga ni por debajo ni por encima de aquéllos, se practica en sus extremos un corte de pluma y en cada uno de los dos maderos que han de sostener la muletilla se hace una caja de la misma forma, de modo que al colocar entre las cajas la muletilla, ésta queda enrasada por arriba y por abajo con los maderos de piso y no puede resbalar por la forma de cuña que se le ha dado. De la misma manera se unen á la muletilla los maderos cojos que se han de embrochalar.

P. ¿Cómo están contruídos los entramados horizontales de hierro?

R. Como los de madera, sustituyendo á los maderos de piso, vigas de hierro laminado en forma de doble T y á los zoquetes, llantas ó trozos también de viga de doble T, que se unen á las del piso con escuadras y roblones.

LECCIÓN SÉPTIMA

---

**Armaduras de cubierta.**

P. ¿Qué son armaduras de cubiertas?

R. Los armazones necesarios para colocar sobre ellos la cubierta que sirve para preservar de la lluvia el edificio.

P. ¿Cómo se clasifican por su disposición?

R. En armaduras á una y á dos aguas.

P. ¿Cómo se clasifican por su construcción?

R. Las á un agua, en armadura á la molinera y de par y picadero. Las á dos aguas, en armaduras de par y picadero, de parhilara y de formas.

P. ¿Cómo están construídas las armaduras á un agua?

R. La armadura á la molinera no consta más que de los pares, que son unos maderos que se colocan á distancia conveniente unos de otros, con la inclinación que se quiera dar á la cubierta, y apoyados en los muros que forman la crujía que es necesario cubrir. Los pares van unidos á la carrera correspondiente al muro de menos altura por un corte especial que abraza dos de las caras de la carrera, á esta unión se le llama embarbillar el par. En el otro extremo del par se practica otro corte análogo, para asegurar el par á la carrera de la pared posterior, ambos extremos se clavan á las carreras correspondientes. Sobre los pares se clavan unas tablas llamadas ripias y sobre este entablado se coloca la cubierta.

En la composición de una armadura de par y picadero á un agua, entran las piezas siguientes: tirantes, estribo y pares.

Los tirantes están apoyados por sus extremos sobre las carreras de las paredes de carga y clavados á las mismas. Encima de los tirantes se coloca el estribo de modo que cargue sobre la pared anterior; los pares apoyan el extremo más bajo sobre el estribo, el más alto sobre la carrera del muro posterior. La disposición y unión de los pares con el estribo y la carrera de la pared posterior, es la misma que la explicada para la armadura anterior.

El exceso de altura que se da á la pared posterior para que la armadura tenga la pendiente necesaria, se llama peralte de la armadura. En su coronación se ha de colocar la carrera para clavar á ella los pares; además la traviesa tiene la carrera á la que se clava el atirantado, la cual se halla al mismo nivel ó altura que la de la pared anterior. Si las paredes de carga son entramadas, y en muchos casos cuando son de fábrica de ladrillo, el peralte se hace con entramado y los pies derechos por ser más cortos que los que corresponden á la altura de los pisos se llaman enanos, según se ha dicho.

P. ¿Cómo están construídas las armaduras á dos aguas de par y picadero y de parhilerá?

R. En las armaduras de cubierta á dos aguas de par y picadero, además de las dos traviesas exteriores, existe otra central. Los tirantes se apoyan sobre las tres traviesas, clavándolas á las

carreras de las mismas, pero no tienen toda la longitud correspondiente á las luces de las dos crujías que resultan entre las tres traviesas, sino la de una de éstas aumentada en lo necesario para las cargas, ó sea la parte que descansa sobre las carreras. Los pares de los dos faldones ó vertientes de la cubierta van colocados como en la armadura á un agua, correspondiendo el caballete á la traviesa del centro.

La armadura á dos aguas de parhlera se diferencia de la de par y picadero en que sólo tiene dos traviesas sobre las que descansan los tirantes, el estribo, los pares y la hilera, que es un tablón puesto de canto y que forma el caballete. Los pares se unen á la hilera con un corte de pluma, además de ir clavados á ella. Resulta de esta disposición que la hilera queda sujeta por el contrarresto de los pares, por lo que no conviene cargar con exceso, en caso de reparación de cubierta ó de extinción de un incendio, uno de los faldones.

#### LECCIÓN OCTAVA

P. ¿Cómo están construídas las armaduras de formas?

R. Colocando á distancia variable sobre los muros que cierran el espacio que se quiere cubrir, unos armazones de madera ó hierro llamados formas ó cuchillos de armadura, sobre los cuales se apoyan los demás elementos que constituyen la armadura.

P. ¿De que piezas se compone la más sencilla de las formas y como están dispuestas?

R. Del tirante, los pares y el pendolón.

El tirante se apoya por sus extremos sobre las carreras de las paredes ó traviesas de carga, estando clavado á ellas. Los pares tienen la inclinación de la cubierta, se unen por su extremo inferior al tirante y por el superior al pendolón con una simple espera ó por medio de espigas hechas en los extremos del par, que se introducen en cajas practicadas en el pendolón y en el tirante. El pendolón es un madero que sirve, como se ha dicho, para que en él se apoyen los pares y además para colgar el tirante por su mitad, lo que se consigue por medio de una braga de hierro que abraza á éste por debajo y se sujeta á los costados del pendolón por medio de tornillos y tuercas correspondientes.

P. ¿Qué son las tornapuntas de una forma y para qué sirven?

R. Son dos maderos inclinados que por medio de esperas, con espiga ó sin ella, se apoyan en el par correspondiente y en el pendolón. Tienen por objeto el proporcionar un punto de apoyo al vano del par cuando es demasiado largo, para darle más resistencia.

P. ¿Qué más elementos entran en la construcción de una armadura de formas?

R. El caballete, que es el madero que se coloca sobre las cabezas de los pendolones á los que va clavado.

Las correas, que son unos maderos que se colocan sobre los pares de las formas, apoyándolos y clavándolos á los mismos. Además y para ma-

yor seguridad de aquéllas se pone sobre cada par, con objeto de que apoyen en ellos las correas, unos trozos de madera llamados ejiones, que se clavan al par; la distancia entre las correas, contada en el sentido de la inclinación del faldón, es variable.

Sobre las correas, á las que van clavados y en el mismo sentido que los pares, se colocan los parecillos, que son piezas de menor escuadría que los pares y que sirven para clavar á ellos el entablado.

El entablado se coloca en todas las armaduras, pero cuando se emplea la teja plana ó el zinc ondulado, se suele poner un enlistonado.

#### LECCIÓN NOVENA

P. ¿Con qué objeto y como se practican aberturas en las cubiertas?

R. Para dejar paso á la luz con objeto de alumbrar los desvanes y á los tubos de las chimeneas. En el primer caso hay necesidad de resguardar de las aguas la parte que queda descubierta, lo que se consigue, ó con un bastidor de hierro con cristales que permite poder abrirle ó cubriendo la abertura practicada con lo que se llama guardilla, que están formadas por dos entramados triangulares, apoyados sobre los dos pares que limitan la abertura; sobre los dos entramados se apoya el tejadillo ó cubierta.

P. ¿Qué es un alero y como está construído?

R. El alero es una construcción de madera que

sustituye en los edificios á las cornisas de coronación.

Los aleros más sencillos constan de solerón, canecillos, tabica y corona.

El solerón es una pieza de madera que se coloca por la parte de la fachada, y si ésta no es de mucho grueso, sirve al mismo tiempo de carrera por el interior. Cuando no sucede esto, se colocan la carrera y el solerón en la forma dicha.

Los canecillos son unos maderos embebidos en el grueso del muro y que además vuelan sobre éste más ó menos, según la salida que se quiera dar al alero. La tabica es una tabla que se coloca entre cada dos canecillos, generalmente dándole una ligera inclinación, aunque también se puede poner en sentido vertical; queda además comprendida entre el solerón y la corona.

La corona es la pieza de madera que se coloca sobre los canecillos y tiene la altura correspondiente á la línea donde vierten las aguas del tejado.

El solerón y la corona suelen tener moldura y los canecillos se recortan con el objeto de decorarlos.

#### LECCIÓN DÉCIMA

---

##### **Escaleras.**

P. ¿Qué son escaleras?

R. Construcciones destinadas á poner en comunicación los pisos de un edificio; están formados por peldaños ó escalones.

P. ¿A qué se llaman huellas?

R. A los planos en que se apoya el pie para subir ó bajar. Al primer peldaño de una escalera se le llama de embarque.

P. ¿A qué se llama altura?

R. La que hay entre cada dos peldaños.

P. ¿Qué es tabica?

R. El plano vertical que une cada dos huellas.

P. ¿A qué se llama tramo?

R. A la sucesión de peldaños.

P. ¿Qué son mesillas ó descansos?

R. Los planos que se establecen entre cada dos tramos y sirven para proporcionar entrada cómoda á las habitaciones.

P. ¿Qué se entiende por caja de escalera?

R. El espacio formado por las paredes en las que la escalera se apoya.

P. ¿Cómo se clasifican las escaleras por su disposición?

R. En escaleras de ida, ida y vuelta, de ojo é imperiales. Las de ida y vuelta se dividen en escalera de mesilla corrida y de mesilla quebrantada.

P. ¿Cuáles son las escaleras de ida?

R. Las que no tienen más que un solo tramo ó tiro, comprendido entre los dos pisos que ha de poner en comunicación.

P. ¿Cuáles son las de ida y vuelta?

R. Las que están formadas por dos tramos. El primero de ida y el segundo de vuelta, y una mesilla intermedia que cuando está interrumpida por algún peldaño se llama mesilla quebrantada.

P. ¿De qué partes constan las escaleras de ida y vuelta de mesilla corrida?

R. De las puentes, cubillos, zancas, escalones y mesillas. La puente en cada mesilla es un madero que se coloca apoyado por sus extremos en las traviesas laterales y á la distancia del testero correspondiente al ancho de la mesilla. Sobre la puente se apoyan las zancas con ó sin cubillo. Las huellas de los escalones se apoyan á su vez por uno de sus extremos en la zanca y por el otro en el muro.

#### LECCIÓN UNDÉCIMA

P. ¿Qué son las escaleras de ojo?

R. Las que tienen entre los tramos un espacio llamado luz de la escalera, que tiene por objeto dar paso á la luz que viene de arriba y que sirve para alumbrarla.

P. ¿Qué son escaleras imperiales?

R. Las que están formadas por un tramo de ida y dos de vuelta ó por dos de ida y uno de vuelta.

P. ¿Cómo se clasifican las escaleras por su construcción?

R. En escaleras de almas, á la francesa, á la española ó de zanca cajeadada.

P. ¿De qué partes se componen las escaleras de almas?

R. De almas, puentes, zancas y escalones. Las almas son unos pies derechos sin zapata sobre los que se apoyan las puentes. Sobre las puentes se

apoyan las zancas formadas por tablones y sobre éstas los peldaños.

Esta clase de escaleras se encuentran sólo en casas muy antiguas.

P. ¿A qué se llama escalera á la francesa?

R. Cuando en cualquier clase de escalera la zanca se recorta en forma de sierra para que las huellas de los peldaños descansen sobre la parte á nivel de los cortes.

P. ¿A qué se llama escalera á la española ó de zanca cajeadá?

R. Cuando en la cara interior de la zanca se hacen unas cajas para introducir en ellas uno de los extremos de cada huella.

#### LECCIÓN DUODÉCIMA

---

#### Obras complementarias.

---

*Tabicados.—Forjados.—Guarnecidos.—Cielos rasos.—Pavimentos.*

P. ¿Qué son los tabicados?

R. La fábrica de ladrillo que se coloca para cerrar los espacios comprendidos entre las diferentes piezas que forman los entramados verticales.

P. ¿Qué son los forjados?

R. El relleno de los espacios que quedan entre los maderos ó vigas de hierro de los entramados horizontales.

P. ¿Cómo están contruídos?

R. Si el piso es de madera se entrelaza de uno á otro madero tomiza gruesa, para constituir una especie de tejido ó red que sostenga el cascote del forjado, y en este caso se llama forjado ordinario. Si se desea que el forjado no sea de tanto peso ó el piso está formado por vigas de hierro, se emplean botes, que son piezas de alfarería que tienen aquella forma. Cuando se quieren espaciar algo más los maderos de piso ó también si se trata de vigas de hierro, se usan las bovedillas que se forman con rasillas, que es un ladrillo más delgado que el ordinario, sentadas de canto sobre listones clavados á los maderos ó las alas inferiores de las vigas de hierro, cerrando en uno y otro caso el espacio que por arriba dejan con rasillas puestas de plano y que constituyen lo que se llama tablero. Otras veces el tablero está debajo y encima la bovedilla.

P. ¿Qué son guarnecidos?

R. Los revestimientos con yeso negro de las caras ó paramentos de los muros, tabiques y techos, para formar una superficie lisa y para dar mayor resistencia á la construcción.

P. ¿Qué son blanqueos ó enlucidos?

R. La capa de yeso blanco que se extiende sobre el guarnecido.

P. ¿Qué son los cielos rasos y cómo se construyen?

R. Se llama cielo raso al techo de las habitaciones, cuando el entramado que lo constituye no es forjado. Se construye clavando unas tiras de cañizo ó listones de madera á los maderos del piso

por su cara inferior ó al atirantado de la armadura cuando no es forjado. También se colocan cielos rasos en la parte posterior de los tramos de las escaleras, en este caso el cañizo ó los listones se clavan á los escalones.

P. ¿Qué son pavimentos?

R. Los diferentes materiales con que se cubren los pisos. Pueden ser de losa natural ó artificial, baldosa, baldosín, alabastro, pizarra y entarimados. En éstos últimos las tablas van clavadas á los rastreles, que son listones gruesos recibidos al piso con yeso.

### LECCIÓN DÉCIMATERCERA

---

#### Fogones y chimeneas.

P. ¿Cómo está construído un fogón de cocina?

R. Se forman primeramente unos estribos de fábrica de ladrillo y se voltea sobre ellos una bóveda tabicada del mismo material y que sirve de carbonera. Se rellenan los huecos con fábrica de ladrillo, dejando en las caras laterales espacios para las hornillas y ceniceros. Hecho esto se forma el hogar sobre la bóveda, bien recercándole con un aro de hierro ó recibiendo con yeso un barreño chato de barro cuyo borde superior enrasa con el solado del fogón. En los ángulos del fogón se fijan unos pilarotes de madera. Por la parte superior se rodea el fogón con una llanta de hierro empotrada por sus extremos en el muro ó muros en que apoya el fogón.

P. ¿Para qué sirve la campana del fogón y cómo está construída?

R. La campana tiene por objeto recoger los humos y dirigirlos á los cañones ó tubos de subida. Se forma con dos ó tres tabiques sencillos de ladrillo ó baldosa recibida con yeso apoyados en una cadena ó marco de madera ó hierro, empujada por sus extremos en las paredes y sostenida la parte que vuela ó sobresale con varillas de hierro sujetas á los maderos del piso superior.

### *Chimeneas.*

P. ¿Cómo están construídas las chimeneas francesas?

R. El suelo se construye con material incombustible, sobre él se ponen los baldosones. Construídas de fábrica las citaras laterales que forman los costados de las chimeneas, se chapan con tablero de marmol ó chapa de hierro, y se coloca el frente y la tabla de encima, que son de uno ú otro material.

La pilastra de las subidas de humos ó queda aislada formando un saliente en el muro ó se disimula por medio de un tabique. En este caso los huecos que resultan á uno y otro lado de la chimenea se utilizan para leñera ó armarios.

### LECCIÓN DÉCIMACUARTA

P. ¿Cómo están dispuestas las subidas de humos de fogones y chimeneas?

R. Los cañones de las chimeneas unas veces se practican en el interior del muro y otras quedan visibles; en el primer caso, al construir el muro se deja la caja necesaria y luego se tabica por delante con tabique de ladrillo; en el segundo caso, construído el muro, se hacen los tabiques laterales del cañón y éste se cierra por delante con un tabique sobre cadena de hierro. Es preferible formar los cañones con tubos de barro cocido que se colocan á plomo y pasan por el embrochalado de los pisos y armaduras, van enchufados unos á otros, bien entomizados y recibidos con yeso, quedando exentos, es decir, sin contacto con la madera de los entramados. Otras veces se forman las subidas de humos con tubos de palastro, que debieran siempre introducirse en otros de barro, sobre todo en chimeneas y fogones en que el fuego sea bastante intenso.

P. ¿Cómo se disponen las subidas de humos sobre el tejado?

R. Los cañones de las subidas de humos deben sobresalir del tejado por encima de la altura del caballete, con el fin de evitar que las corrientes de aire impidan esparcirse libremente los humos por la atmósfera y se invierta el tiro de la chimenea. En el extremo superior de los cañones fuera ya del tejado, se colocan las mitras ó caperuzas que son piezas de barro cocido recibidas con yeso, ó también pueden ser de hierro con orificios laterales para dar paso á los humos y al mismo tiempo impedir se introduzcan en los tubos las aguas llovedizas.

LECCIÓN DÉCIMAQUINTA

---

**Limas, canalones y bajadas.**

P. ¿Qué son las limas?

R. Los encuentros de dos faldones de armadura. Se llaman limas ollas cuando el ángulo que forman los faldones es entrante, y limas tesas cuando es saliente.

Las limas ollas que recogen las aguas de los dos faldones que las forman, se forran con chapa de plomo ó de zinc, sentada sobre una cama de yeso negro.

Los canalones son conductos descubiertos colocados á lo largo de la cornisa, destinados á recibir las aguas procedentes de los tejados. Se les dispone en pendiente hacia puntos dados en los que se practican aberturas para que las aguas acudan á ellas y puedan descender por tubos verticales embebidos ó adosados á las fachadas y que acometen al llegar al suelo á las atarjeas. Estos tubos se llaman tubos de bajada.

LECCIÓN DÉCIMASEXTA

---

**Carpintería de taller.**

P. ¿Qué clase de obra se designa con el nombre de carpintería de taller?

R. Las puertas y ventanas, los zócalos moldados que se colocan en ciertas habitaciones en ca-

sas de lujo, los artesonados ó techos de madera, los revestimientos de los alféitares y capialzados en los huecos abiertos en muros construídos con fábrica de ladrillo, y en general toda obra ejecutada con madera por carpinteros de taller.

P. ¿De qué partes principales se compone una puerta ó una ventana?

R. De dos: el cerco y la hoja ó las hojas, según que conste de una, dos ó tres de éstas.

P. ¿Cómo está construído el cerco?

R. El cerco de una puerta se compone de tres partes: dos de ellas llamadas largueros, destinados á fijar en los mismos la hoja, y otra parte llamada cabecero, que limita por la parte superior el hueco.

Cuando el cerco es de ventana lleva en la parte inferior otra pieza que se llama peana.

P. ¿Cómo está construída una hoja de puerta ó de ventana?

R. La hoja de una puerta se compone de dos largueros, un travesaño en la parte superior, llamado cabío alto y otro en la inferior llamado cabío bajo; estas cuatro piezas constituyen el marco de la hoja. Para subdividir el espacio que comprenden, se colocan otros travesaños llamados peinazos, y también otras piezas entre éstos, que se llaman cruceros. Todas estas diferentes piezas constituyen el armazón de la hoja, y los huecos que quedan entre ellas se cubren con tableros. Las piezas que forman el armazón están enlazadas con cajas y espigas.

El larguero de una hoja de puerta ó de venta-

na, alrededor del cual abre y gira la hoja, se llama de fijas y el opuesto de mano, denominándose de cierre en las puertas y ventanas de dos hojas.

Para que la hoja pueda girar, se colocan unas piezas de hierro llamadas pernios, que constan de dos partes, una que se atornilla al larguero del cerco y la otra al de fijas de la hoja. Ambas partes pueden girar alrededor de un eje en sentido de su longitud.

Las hojas de vidriera constan también de largueros, cabeceros y zócalos, que es la parte de abajo; se unen al cerco de la misma manera que las hojas.

P. ¿Qué es montante de una puerta y qué objeto tiene?

R. Un ventanillo que se deja encima de la puerta, unas veces para dar luz á las habitaciones y otras para dar luz y ventilación. En el primer caso son fijos y en el segundo son giratorios como las vidrieras. Pueden formar parte de las hojas de las puertas ó hallarse comprendidos entre éstas y el cabecero del cerco; en este caso el espacio destinado á montante queda dividido del correspondiente á las hojas por una puente que se coloca entre los dos largueros del cerco. Si el montante forma parte de las hojas, en éstas, en vez de colocar el último tablero, de tabla, se sustituye con cristales.

En el montante de las puertas de calle, escaleras y patios, se colocan unas rejas de hierro para defensa del interior de las habitaciones.

También se colocan en los edificios montantes sueltos, es decir, que no tienen relación alguna con las puertas, con el mismo objeto de proporcionar luz y ventilación.





# TEORÍA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

---

## ASCENSO

de Bomberos de segunda á Bomberos de primera.



# TEORÍA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

---

## LECCIÓN PRIMERA

---

### Instrucciones.

P. ¿Qué es lo primero que debe tenerse en cuenta en la extinción de incendios?

R. Que como el fuego no puede subsistir sin aire, basta privarle de él para que se extinga.

P. ¿Cómo puede privarse de aire un fuego cualquiera?

R. Cerrando herméticamente las aberturas por las que el aire pueda renovarse y active ó mantenga la combustión.

P. ¿Cuál es la materia empleada generalmente y por qué?

R. El agua, por la mayor facilidad de encontrarla próxima.

P. ¿Qué materias químicas hacen á ésta más eficaz para la extinción del fuego?

R. Existen muchas; pero las más principales son:

El ácido carbónico, la sal de cocina, el carbonato de sodio y el cloruro de calcio.

P. ¿El agua pura ó mezclada con estos ingredientes, conviene para combatir toda clase de incendios?

R. No; porque hay casos en los que la materia que arde es más ligera que el agua, y sobrenada.

P. ¿Qué conviene hacer en este caso?

R. Si se trata de apagar el incendio de aceites, alcoholes ó resinas, se cubren estas materias con una capa de tierra bastante gruesa ó estiércol húmedo, que se regará, cuidando no descubrir la materia que arde.

P. ¿Qué procede hacer para combatir un incendio en lugares donde falta agua?

R. Como esto, generalmente, ocurre en sitios donde las construcciones son ligeras y fácil la propagación, es necesario proceder sin vacilación á las demoliciones necesarias para que el fuego se localice.

Cuando el agua no falte en absoluto, con la que se cuente se tratará, no de combatir el fuego, sino de preservar las edificaciones que estén en peligro.

## LECCIÓN SEGUNDA

P. ¿Cuáles son las máquinas empleadas, generalmente, para proyectar el agua?

R. Las bombas de incendio de vapor y de brazo, que por su construcción permiten lanzar el agua con fuerza y en gran cantidad.

P. ¿Por qué no es recomendable el empleo de cubos?

R. Porque del agua empleada por este medio se desperdician tres cuartas partes, contribuyendo además á aumentar los daños producidos por el fuego.

P. ¿Cuáles son las operaciones preliminares de extinción de un fuego?

R. Los salvamentos y el reconocimiento.

P. ¿Cuál es el deber del primer bombero que llega á un incendio y tiene que disponer los primeros socorros?

R. Proceder al salvamento de las personas que se encuentren en peligro y al mismo tiempo reconocer las condiciones del local incendiado.

P. ¿De qué modo se practican los salvamentos?

R. Si las escaleras y pasillos son practicables, se intenta el salvamento por este lado, procurando animar á las personas amenazadas y guiarlas, en caso que fuese necesario pasar por sitios peligrosos. Si hay necesidad de verificar el salvamento por el exterior, se utilizarán las escalas de ganchos.

P. ¿Por qué otros medios puede practicarse un salvamento?

R. Por las armaduras ó balcones de las casas próximas, practicando rompimientos en los muros ó pisos.

P. ¿Qué sitios se escogerán preferentemente para practicar estos rompimientos?

R. Si se trata de pasar de una á otra habitación del mismo piso, podrá abrirse la comunicación por el fondo de una chimenea, por ejemplo, donde, generalmente, es menor el espesor del muro.

Si se trata de comunicar dos habitaciones de distinto piso, se escogerá con preferencia el punto donde se suponga existen embrochalados, lo que evitará el serrado de maderos de piso.

P. ¿En qué consiste el reconocimiento de un fuego?

R. En aproximarse, en lo posible, al foco del incendio para asegurarse de su emplazamiento, de su naturaleza y extensión, de la forma de las escaleras, dirección de las comunicaciones, medianerías y cuanto pueda contribuir á la acertada adopción de las disposiciones más ventajosas para el ataque del incendio y defensa de los puntos amenazados, pues de esto principalmente depende el éxito del ataque.

P. ¿Cuáles son las precauciones que deben tomarse para hacer el reconocimiento?

R. Evitar respirar el humo y los gases que se desprenden de la combustión; para esto es preciso marchar de rodillas y sobre las manos, bajando la cabeza para respirar lo más cerca posible del suelo, donde el humo y el calor son menos intensos.

P. ¿Hay algún caso en que puede ser perjudicial bajar demasiado la cabeza?

R. Sí; cuando del fuego se desprenden gases más pesados que el aire, como en los incendios de carbón, en los que convendrá mantenerse á una altura media.

P. ¿Qué debe hacerse para prevenir la asfixia?

R. Puede emplearse el aparato para fuego en sótanos, y á falta de éste, se aplicará sobre la boca y nariz un pañuelo mojado en agua y mejor en vinagre.

P. ¿Qué debe hacerse una vez practicado el reconocimiento?

R. Es preciso cerrar todas las salidas hasta que el establecimiento de los mangajes y bombas esté dispuesto.

P. ¿Que es necesario hacer cuando existen tuberías de gas en el local incendiado?

R. Se cerrará la llave del contador ó se machacará la tubería á su entrada en el local.

### LECCIÓN TERCERA

P. ¿A qué se llama disponer un establecimiento?

R. A colocar las bombas y extender los mangajes de la manera más favorable para atacar el fuego con rapidez y combatirle con la mayor eficacia posible.

P. ¿Cuáles son los principios que hay que observar para hacer un establecimiento?

R. 1.º Instalar la bomba lo más cerca posible del agua.

2.º Colocarla en sitio donde esté resguardada de la caída de escombros.

3.º Colocarla de modo que las bocas de impulsión queden del lado del incendio.

4.º Que los mangajes recorran el camino más corto evitando codos y no emplear más mangaje que el necesario, evitando queden expuestos por la caída de escombros y brasas que puedan deteriorarle.

P. ¿Cuántas clases de establecimientos de mangaje existen y cuáles son?

R. Hay cuatro clases de establecimientos: horizontales, verticales, inclinados y combinados.

P. ¿A qué se llama establecimiento horizontal?

R. Al situado sobre un solo plano, un piso, una calle, etc.

P. ¿A qué se llama establecimiento vertical?

R. Al que se eleva perpendicularmente á lo alto de una fachada ó por el interior de una caja de escalera.

P. ¿Qué es un establecimiento inclinado?

R. El que se sitúa apoyado en los peldaños de una escalera.

P. ¿A que se llama establecimiento combinado?

R. Al establecimiento compuesto de dos ó tres de los anteriores.

P. ¿Cómo se calcula el número de metros de mangaje necesario para hacer un establecimiento, contando siempre con algunos metros de reserva?

P. 1.º Se supone á cada piso 4 metros de altura.

2.º Se calcula 8 metros de desarrollo á la escalera correspondiente á cada altura de piso.

P. Si se supone un incendio en el tercer piso de una construcción, que se encuentra á 80 pasos de la boca de agua ó de la bomba, debiendo instalarse el mangaje sobre los dos tramos de escalera de los pisos segundo y tercero y ser vertical desde la planta baja al piso primero, ¿qué metros de mangaje serán necesarios?

R. Para el establecimiento horizontal, 60 metros (80 pasos).

Para el vertical, 4 ídem.

Para los dos inclinados, 16 ídem.

Para reserva (un trozo), 16 metros.

Total, 96 metros.

Como cada trozo tiene aproximadamente 16 metros, se necesitarán seis trozos para que el agua llegue al sitio del incendio.

#### LECCIÓN CUARTA

P. ¿A qué se llama atacar un fuego?

R. A dirigir los elementos de extinción sobre los puntos más ventajosos para impedir su propagación.

P. ¿Cuándo un incendio está bien atacado?

R. Cuando los puntos amenazados están bien defendidos, ó por lo menos tienden á ello los trabajos.

P. ¿Cuáles son las reglas que debe tener presente el que tiene el surtidor en el ataque de un fuego?

R. 1.º En lo posible atacarle en su plano.

2.º Aproximarse al foco lo más que se pueda.

3.º Colocarse en sentido contrario á la dirección de la corriente de aire que empuje la llama y comenzar la extinción por la parte alta de cada habitación.

4.º Defender, con preferencia, las escaleras, columnas, pies derechos y los locales inmediatos donde existiesen materias combustibles.

5.º Mojar las maderas de puertas y ventanas.

6.º No dirigir el chorro sobre cristales y sobre objetos que pueda deteriorar el agua.

P. ¿Por qué se recomienda atacar el fuego en su plano?

R. Porque se tiene la ventaja de ser el ataque más directo y poder retroceder ó avanzar más fácilmente.

P. ¿Por qué conviene aproximarse lo posible al foco?

R. Para que el chorro produzca mayor efecto, de modo que el agua penetre con fuerza por las hendiduras de todas clases.

P. ¿Qué ventaja presenta colocarse contra la corriente de aire?

R. La de preservar las partes todavía intactas ó poco averiadas por la llama; en una palabra, impedir la propagación.

P. ¿Por qué se aconseja comenzar la extinción por la parte alta de cada pieza?

R. Porque impide que las llamas tiendan á elevarse, y el agua, después de haber atacado la parte alta, pueda ser útil en su caída.

P. ¿Por qué se recomienda se preserven preferentemente las escaleras?

R. Porque son el medio más seguro para facilitar socorros á la retirada en caso de peligro.

P. ¿Cómo se procede para defender las escaleras?

R. Colocando el surtidor en el piso superior al en que exista el incendio, y si esto no fuera fácil, se dirige el chorro sobre las escaleras del piso superior y el agua caerá por los peldaños mojándolos.

P. ¿Por qué se recomienda no dirigir el chorro sobre los cristales de puertas y ventanas?

R. Con el objeto de que no se rompan y produzcan corrientes de aire perjudiciales.

LECCIÓN QUINTA

---

**Principios de extinción particulares á cada incendio, según su naturaleza.**

P. ¿Cuántas clases de incendio pueden considerarse?

R. Nueve: primero, fuego sobre personas; segundo, de chimenea; tercero, de sótanos; cuarto, de planta baja; quinto, de habitaciones; sexto, de productos químicos, esencias, alcoholes, aceites de petróleo, etc.; séptimo, de armaduras; octavo, de escaleras, y noveno, grandes incendios.

P. ¿Qué medios pueden emplearse para la extinción de incendios sobre personas?

R. Después de echada sobre el suelo, se la cubrirá con una manta, alfombra, ropa, etc., para ahogar la llama y proporcionarse en seguida agua con la que deberá empaparse la cubierta que se haya utilizado.

El peligro en estos casos proviene de la tendencia de la víctima á correr avivando la llama, lo que unido á la posición vertical que toma, agrava el accidente.

P. ¿Cómo se procede en un fuego de holiín de chimenea?

R. El medio más sencillo consiste en utilizar una botella conteniendo sulfuro de carbono, que se vierte en uno ó dos platos que se colocan en el hogar de la chimenea. El líquido arde desprendiendo gases impropios para la combustión que

llenan el tubo de la chimenea y apagan el fuego.

P. ¿Qué otro procedimiento puede emplearse?

R. El de la tela para fuego de chimenea. Se procede del siguiente modo. Al llegar al sitio del incendio, después de procurarse algunos cubos llenos de agua, se coloca en la embocadura del tubo de la chimenea un tapón formado de trapos mojados, con el fin de impedir que la corriente de aire de la habitación se introduzca por el tubo. Cerradas las puertas y ventanas, se arrojará agua sobre el tapón para evitar se queme. Este agua deberá arrojarse con la mano ó con un bote, vaso, etc., cuidando de no inundar la habitación ni mojar los muebles. Colocados uno ó dos cubos llenos de agua en el hogar de la chimenea, y quitado el tapón, con una escobilla se procura desprender el hollín próximo á la boca del tubo, que caerá en los cubos colocados anteriormente.

La tela para el fuego de chimenea, es un paño cuadrado de arpillera tupida con un asa de la misma tela cosida en su centro, después de bien mojada se aplica tirante ajustando sus bordes á la embocadura de la chimenea, la parte alta cogida con las manos y la baja sujeta con los pies, procurando evitar el paso del aire; valiéndose del asa se tirará con fuerza para desplazar la columna de aire en el tubo, soltando luego el asa de la tela y dejando á ésta ir suavemente. Repetido esto varias veces, se conseguirá la extinción, pues el hollín en brasas se desprenderá de las paredes de la subida de humos y caerá sobre el suelo del hogar donde se apagará con el agua que se tiene preparada.

P. ¿Qué deben hacer otros bomberos entretanto?

R. Visitar detenidamente las habitaciones superiores y las guardillas por las que pasa el tubo de la chimenea, sobre todo los armarios y alacenas; en caso de que la subida de humos esté adosada á medianería, se reconocerá la casa medianera, se pasará la mano por los muros en los sitios por los que se suponga sube el tubo, deduciendo por el calor del lugar donde pueda estar el foco. su extensión y su intensidad; asegurándose también de si en la porción de subida de humos que pasa por las guardillas existen grietas que pudieran dar salida á la llama comunicando el fuego á los objetos próximos.

P. ¿Qué deberá hacerse cuando los medios indicados no fuesen eficaces?

R. Se subirá al tejado y se verterán por la salida de humos algunos cubos de agua que contribuirán á la extinción.

P. ¿Qué precauciones deberán adoptarse para salir á una cubierta ó tejado?

R. Se deteriorará lo menos posible, y en caso de hielos ó nieves ó cuando la pendiente sea excesiva ó el paso á la salida de humos sea peligroso, se romperán solamente las tejas necesarias, practicando un paso más seguro.

P. ¿Qué se hace una vez apagado el fuego de la chimenea?

R. Se indicará al propietario ó inquilinos la necesidad de ordenar la limpieza de las subidas de humos de toda la casa.

P. ¿No se conocen otros medios más expeditos que los mencionados para la extinción de fuegos de chimenea?

R. Sí; pero todos son más ó menos perjudiciales, tales como disparar un tiro con pólvora sólo en el interior del tubo, cerrar la caperuza de la salida de humos, etc. Los bomberos deberán impedir el empleo de estos medios.

#### LECCIÓN SEXTA

P. ¿Cuál debe ser el primer cuidado de un bombero al llegar á un incendio de sótano?

R. Hará cerrar todas las puertas y lumbreras del mismo; una vez dispuesto esto, procederá de distinto modo según cuente ó no con el aparato indicado para estos casos.

P. ¿Cómo procederá sin aparato?

R. El bombero de más categoría, llevando un hachón ó antorcha encendido, desciende al sótano para reconocer el fuego; cuidando antes de enganchar el mosquetón de la cuerda á la anilla del cinto, procurando bajar de espaldas, conservando la cuerda tirante para evitar caída, para lo cual un segundo bombero tendrá la cuerda bien sujeta que irá soltando á medida que el bombero vaya descendiendo, adoptando éste todas las precauciones necesarias para resistir la asfixia. Una vez en el sótano, tratará de asegurarse de la situación, extensión é intensidad del incendio, á fin de tomar las disposiciones más apropiadas.

P. ¿Si al entrar en el sótano, el humo y el calor

son de alguna intensidad, deberá continuar el descenso?

R. Sí; porque si se desciende resueltamente, ocurrirá que una vez abajo se podrá resistir más fácilmente que arriba, teniendo presente que, mientras permanezca encendida la antorcha ó hachón, no existe temor de asfixia. En el caso contrario, se hace inevitable el retroceso siguiendo la cuerda de la que tirarán los de arriba. En este caso se hace necesario para continuar el reconocimiento, el aparato de fuego en sótanos.

P. ¿En qué caso no será prudente servirse de luz de llama desnuda?

R. Cuando dé los informes recibidos á la llegada se sospeche existan almacenadas en el sótano substancias que puedan desprender gases inflamables.

P. ¿Qué hace el segundo bombero que acompaña al primero en el reconocimiento?

R. Queda á la entrada del sótano y teniendo la cuerda en sus manos, deja que se deslice, sin aflojar completamente, á fin de advertir en seguida cualquier accidente que pueda ocurrir al que desciende; se recomendará al público el mayor silencio para que no pase desapercibido cualquier golpe, grito, etc., que indique se encuentra en peligro el bombero que practica el reconocimiento.

P. ¿Qué se hace una vez terminado este reconocimiento?

R. El bombero sube á la planta baja, y si lo juzga necesario vuelve á bajar, con las debidas precauciones y con el surtidor correspondiente al

mangaje que deberá estar preparado, y procede al ataque del fuego.

P. ¿Qué precauciones tomará el portasurtidor para el ataque?

R. Como conoce el emplazamiento del foco principal, dirige hacia él el chorro, procurando inundarlo completamente, pues de no hacerlo así, como el humo aumenta tan pronto como llega un poco de agua sobre el fuego, esto le obligará á dirigir el chorro por tanteos, lo que producirá pérdida de tiempo y desperdicio de agua.

P. ¿Qué se hace cuando el ataque no puede verificarse por el hueco de bajada al sótano?

R. Se cierran absolutamente todas las aberturas menos aquellas que se supongan más cerca del foco, y por la que se hace el ataque; como no podrá dirigirse el chorro más que por tanteos, se conocerá que la dirección es buena, primero, por el chisporroteo que ocasiona el choque del agua y el fuego; segundo, por el mayor espesor del humo; y tercero, por su color más blanco,

P. ¿Cómo se procede haciendo uso del aparato?

R. Se coloca la bomba de aire próxima al hueco de bajada á la cueva, el bombero que ha de descender se coloca el casco ayudado por otros dos, uno de ellos enciende la vela de la linterna y el otro enchufa el tubo de la bomba; el número uno descende con la cuerda enganchada del modo ya indicado; el número dos se sitúa en la misma boca de la cueva sujetando la cuerda y facilitando el descenso del tubo; y el número tres, da á

la bomba sin interrupción. Terminado el reconocimiento, se verifican las operaciones á la inversa.

#### LECCIÓN SÉPTIMA

P. ¿Qué se entiende por incendios de planta baja?

R. Los que tienen lugar en tiendas, almacenes, depósitos, cuadras, cocheras, etc.

P. ¿Qué establecimientos se hacen, generalmente, en esta clase de fuegos?

R. Los establecimientos horizontales, puesto que las bombas y las tomas de agua están al mismo nivel que el incendio.

P. ¿Cómo se ataca un fuego de planta baja?

R. Con el fin de oponerse á la propagación del fuego á los locales inmediatos y á los pisos superiores, convendrá dirigir el ataque á techos y tabiques.

P. ¿No será necesario en algunas ocasiones verificar el ataque desde el piso superior?

R. Sí; cuando existiera una comunicación interior entre la planta baja y el piso superior. Se descenderá por esta comunicación.

P. ¿Cuándo será conveniente efectuar el ataque por la fachada?

R. Cuando la llama al salir por los huecos de fachada se tema alcance las portadas y carpintería de los huecos del piso superior; pero no por esto deberá abandonarse el ataque por el interior á fin de que ambos contribuyan á una extinción pronta.

P. ¿Cuáles son los procedimientos de salvamento para los animales?

R. El salvamento de caballos, animales vacunos, etc., encerrados en cuadras ó establos incendiados, presenta algunas dificultades. Se consigue vencer la resistencia de los animales vendándoles los ojos y haciéndoles salir marchando hacia atrás.

Las ovejas y corderos salen sin resistencia, y basta que salgan unos cuantos para que los otros les sigan.

P. ¿Qué precauciones son necesarias al hacer el reconocimiento de un fuego de habitaciones?

R. Es preciso, cuando hay necesidad de atravesar varias piezas invadidas de humo, engancharse en la anilla del cinto el mosquetón de la cuerda. Este medio tiene por objeto establecer comunicación constante con el exterior, impedir se cierren las puertas y que la cuerda sirva de guía para el regreso.

P. ¿Qué hará el encargado del reconocimiento si juzga necesario el uso del mangaje?

R. Dispondrá lo conveniente para ello, y si la escalera está en disposición de hacerlo, se establecerá por ella el mangaje; sino lo está, con la ayuda de escalas ó por otro medio, se hará un establecimiento vertical por la fachada.

P. ¿Cómo se llevará á efecto el ataque?

R. En cuanto sea posible, se efectuará por una de las habitaciones contiguas, y, en caso necesario, por el mismo balcón ó ventana de la habitación incendiada.

LECCIÓN OCTAVA

P. ¿Qué dificultad puede presentarse en la extinción de substancias químicas?

R. Que el agua que se arroje no llegue en suficiente cantidad para apagar el fuego de una sola vez.

P. ¿Qué debe hacerse en este caso?

R. Si el calor y el humo permiten aproximarse, es preferible cubrirlas con una capa de estiércol ó mantas, esteras mojadas, etc., sobre las que se proyecta el chorro.

P. ¿Qué peligro existe en esta clase de incendios?

R. La inflamabilidad de algunas substancias, la escasa ó nula acción del agua sobre ellas, los vapores que la mayor parte de las substancias desprenden á temperatura ordinaria, y con mayor intensidad cuando están sometidas al calor de un incendio. Estos vapores, cuando no se incendian, forman en contacto del aire mezclas explosivas, como sucede con el gas del alumbrado.

LECCIÓN NOVENA

P. ¿Qué precauciones deben adoptarse al arrojar agua sobre el estiércol ó cubiertas de otro género que cubren las materias inflamables?

R. Es necesario dirigir el chorro de tal manera que el agua no llegue sobre estas cubiertas directamente, á fin de no descubrir las materias

que están debajo; el chorro más bien se utilizará para defender las partes amenazadas de la construcción.

P. ¿Deberán retirarse las barricas, bombonas que contengan materias químicas que no hayan sido alcanzadas por el fuego?

R. No; á fin de no aumentar el incendio en caso de rotura, para preservarlas, bastará cubrirlas con estiércol ó tierra mojada.

P. ¿Qué debe hacerse cuando al entrar en una habitación se observa existe fuga de gas?

R. Alejar todas las luces que puedan incendiarle y abrir puertas y ventanas para ventilar el local.

P. ¿Cómo se procede en los fuegos de depósitos de carbones?

R. Si no se pudiese anegar rápidamente el montón que arde, es preciso retirar las capas superiores hasta ir descubriendo las capas que arden.

P. ¿Qué precauciones es necesario tomar en el establecimiento de un fuego de armadura?

R. Primero, colocar la bomba y extender el mangaje en forma de evitar, en lo posible, la caída de tejas; segundo, se dirigirá el chorro de manera que penetre bien el agua al entablado, y tercero, cuando haga viento fuerte se deberá atacar de frente á la dirección de la llama.

P. ¿Qué particular presenta la extinción de los grandes incendios?

R. Los principios de establecimiento y de ataque que se han dado para las diferentes clases de

incendios, tienen su aplicación en los grandes incendios; pero como el espacio ocupado por el fuego es mayor y más considerables los extragos que causa, es necesario proceder con más orden y trabajar todos, teniendo presente que del valor, abnegación y disciplina de todos y de cada uno, depende el éxito del trabajo en los incendios de consideración.



# PRIMEROS AUXILIOS Á PERSONAS EN CASO DE ACCIDENTE

---

## ASCENSO

de Bomberos de segunda á Bomberos de primera.



## PRIMEROS AUXILIOS Á PERSONAS EN CASO DE ACCIDENTE

---

De cuatro clases son los accidentes que con ocasión de un incendio, una inundación ó un hundimiento, pueden sufrir las personas, á saber:

- 1.<sup>a</sup> Heridas.
- 2.<sup>a</sup> Quemaduras.
- 3.<sup>a</sup> Asfixia.
- 4.<sup>a</sup> Accidentes nerviosos.

Para corregir de momento y sin apelar á procedimientos científicos de la incumbencia de los Médicos, cualquiera de estos accidentes, es necesario tener presentes en todo momento las siguientes reglas:

*Heridos.*—De dos clases pueden ser: unos que sangran (poco ó mucho), otros que no dan sangre.

### HERIDOS QUE SANGRAN

*Medios generales.*—Como regla general, debe cogérseles procurando que el sitio por donde sale la sangre esté más alto que el resto del cuerpo, y siempre la cabeza más baja, pues la muerte por pérdida de sangre (hemorragia), se verifica porque falta á la cabeza la que debe tener, y por eso, teniéndola más baja que el cuerpo, se hace que la sangre llegue en mayor cantidad y más deprisa.

Si la pérdida de sangre hubiese sido tan gran-

de que el herido estuviera muy pálido, con sudor frío, respirando muy deprisa y muy flojo, y se notasen muy poco las palpitaciones del corazón, será necesario trasladarle fuera del peligro, cuidando de que lleve la cabeza muy baja y los pies muy altos, y en esta forma entregarle á los servicios médicos de socorro; caso de no haberlos muy próximos, se tenderá al herido boca arriba, poniéndole debajo del cuerpo ropa ó lo que primero se halle á mano, para que quedando alto resulte la cabeza colgando, é inmediatamente se le pondrán fuertes ligaduras en los brazos cerca de los hombros y en los muslos cerca de las ingles.

En estas condiciones, se le darán fricciones en el pecho, secas ó con agua caliente, pero siempre fuertes, mientras otro individuo con los puños cerrados le apretará en el vientre en la forma que los panaderos tienen para ñir la masa; es muy conveniente golpear fuertemente con un trapo empapado en agua fría la cara del herido, pero sin moverle para esta operación la cabeza, que siempre deberá estar colgando.

Respecto á la herida, debe cubrirse con una pelota hecha con un pañuelo ó cualquier prenda y apretarla fuertemente á beneficio de una cuerda, correa ó tira de lienzo ó trapo.

En esta forma puede esperarse la llegada de un Médico.

#### HERIDOS QUE NO SANGRAN

Golpes, magullamientos, etc. Comprimir el sitio de la herida, y nada más, pues puede condu-

círselos á los puestos de socorro sin las precauciones que se adoptan para los que han perdido sangre.

### QUEMADOS

Pueden ser de tres grados las quemaduras:

- 1.º Piel solamente enrojecida.
- 2.º Piel inflamada y formando vejigas.
- 3.º Piel y los demás tejidos carbonizados.

En el primer caso, agua fría; y mejor tinta.

En el segundo caso, si hay vejigas, *no* romperlas y aplicar lo que en el anterior; si las vejigas se han roto y está la carne al vivo, aceite, glicerina, manteca ó cualquier grasa y mejor que todo esto, claras de huevos batidas.

En el tercer caso, cubrir con trapos secos, pues sólo el Médico puede curar acertadamente.

*Regla general.*—Cubrir pronto la quemadura para que no esté en contacto con el aire, que es el que produce el dolor ó escozor y la inflamación.

*Manera de coger al quemado.*—Como se pueda, siempre que ni manos ni nada compriman el sitio quemado.

### ASFIXIADOS

Por dos causas puede haber asfixia: ó por no entrar aire en los pulmones, como sucede en los ahogados, por ejemplo, ó por entrar aire mezclado con humo, como en los fuegos ó con gases que no sirven para la respiración como en las letrinas, pozos negros, alcantarillas, etc.

*Primeros auxilios.*—Una vez sacado el asfixia-

do del sitio del peligro, agua, fuego, pozo negro, alcantarilla ó donde esté, se le tenderá boca arriba y siempre con la cabeza mucho más alta que el cuerpo ó sea al revés que para los que han perdido sangre, se le desnudará y se empezará á practicar la respiración artificial de que luego hablaremos, al mismo tiempo que otro individuo hace fricciones en los brazos, pecho y muslos, dirigiéndolas hácia el corazón y envuelve al asfixiado previamente desnudo en mantas ó ropas calientes; debe procurarse, á mayor abundamiento, que haya corriente de aire puro, bien abriendo balcones ó puertas, bien haciendo aire con un abanico, ó papel, ó pañuelo, ó soplando desde lejos pero fuertemente con la boca y mejor con un fuelle; igualmente conviene que el asfixiado conserve la lengua fuera de la boca, á cuyo fin se procurará abrirle ésta introduciendo una cuchara por el mango, un palo ó cualquier objeto, entre las muelas del paciente (nunca entre los dientes), y haciendo palanca con fuerza regular y sobre todo con constancia; una vez abierta la boca, se coge la lengua con un trapo seco, y así se la procura sacar de la boca manteniéndola fuera. Ya que el paciente á beneficio de estos cuidados y de la respiración artificial pueda tragar, se le darán sorbos de agua caliente ó de vino, ó de agua y aguardiente; acompañando á todo esto será conveniente echar agua fría con fuerza en la cara del asfixiado.

No porque se vea que el enfermo empieza á respirar se le abandonará, pues se corre el riesgo

de que vuelva á pararse la respiración, sino que se seguirá con los mismos cuidados, al menos por un cuarto de hora después de que empiece á notarse que respira.

*Respiración artificial.*—Según el asfixiado lo sea por una ú otra causa, así debe emplearse un procedimiento distinto de respiración artificial, pero en general pueden reducirse á dos los procedimientos á emplear.

*Ahogados.*—Desnudo el paciente, colóquense tendido en el suelo boca abajo, y poniendo debajo del pecho, *sólo del pecho*, ropa para que resulte blando y elevado; en esta posición, apriétese con fuerza encima de las paletillas con ambas manos; inmediatamente se le deja de apretar y se le vuelve despacio boca arriba y se le tiene así un momento y enseguida se le vuelve boca abajo, pero de prisa y con fuerza como si se le quisiera sacudir, é inmediatamente que esté boca abajo, vuélvasele á apretar con fuerza en las paletillas, para en seguida volverle de nuevo boca arriba y continuar esta maniobra á razón de unas quince veces por minuto, mucho tiempo.

*Asfixia por cualquier otra causa, humo, gas, electricidad, etc.*—Desnudo el asfixiado, colóquese boca arriba en el suelo, y cogiéndole los brazos, extiéndanse para ponerlos á los lados de la cabeza; ténganse en esta posición unos dos segundos, y luego bájense con fuerza para colocarlos á los lados del pecho y apriétese fuertemente contra el mismo, otros dos segundos, repitiendo la elevación hasta la cabeza y practicando estos

movimientos unas quince veces por minuto como en el anterior procedimiento.

#### ACCIDENTES NERVIOSOS

Estos son los conocidos con el nombre de ataques de nervios y desmayos, y los producen el susto ó la impresión del siniestro. Pueden ser de dos clases: ó el individuo ha perdido el conocimiento ó le conserva; en el primer caso pueden ocurrir dos cosas; ó el atacado tiene verdadero ataque golpeándose y tirándose al suelo, etc., ó está quieto y como si estuviera muerto. Lo mismo ocurre en el segundo caso; puede tener convulsiones ó puede estar inmóvil, según las circunstancias, así es necesario emplear distintos cuidados.

*Primer caso.*—El individuo ha perdido el conocimiento.

Si tiene convulsiones, sujétese con un cinturón, correa ó tira de trapo los brazos al cuerpo, y átensele una á otra pierna; y en esta forma, cójasele sentado y con la cabeza alta y trasládesele al puesto de socorro. Si no tiene convulsiones, es necesario fijarse en la cara y poner la mano en el corazón para ver si la primera está encarnada y levantados los párpados están rojos los ojos y el corazón late muy fuerte, en cuyo caso, y sin atarle, se le conducirá sentado y con la cabeza alta al puesto de socorro; en el caso de tener pálida la cara, con sudor frío y latir flojo el corazón, debe ser trasladado tendido y con la cabeza baja ó colgando.

*Segundo caso.*— El individuo no ha perdido el

conocimiento y tiene ó no estremecimientos, ríe ó llora. En este caso, condúzcasele, á ser posible, por su propio pie, y si no sentado como en la silla de la reina.

En uno y otro caso, conviene rociar con agua fria la cara del accidentado.

Como apéndice de estos conocimientos, es necesario saber, que los heridos que tienen rotos huesos ó salidos de su sitio, deben ser trasladados de tal suerte, que se procure inmovilizar completamente el hueso roto ó dislocado, pero que en ninguna otra forma debe intervenir dejando toda clase de maniobras para los Médicos, pues son delicadas, y no haciéndolas bien, pueden acarrear gravísimas consecuencias.

---