



MODULO 14: Vehículos de Bomberos para Rescate

1. VEHICULOS DE RESCATE

Este grupo comprende los vehículos que se utilizan para el rescate de personas y bienes, en determinadas situaciones o peligros, como pueden ser:

- a) En fuego: Cuando la situación de riesgo la produce este elemento.
- b) En accidentes: Cuando se produce por la actuación anómala de personas o maquinaria.
- c) Acuáticos: Cuando la intervención requiere medios especiales para trabajos en masas de agua.
- d) Varios: En situaciones especiales, muy determinadas.

A. Vehículos para Salvamento en Fuego

Para este tipo de intervención se pueden emplear los siguientes tipos de vehículos:

Autoescalas:

- Automáticas.
- Semiautomáticas.
- Manuales.

Autobrazos:

- Articulados.
- Extensibles.

Autoescalas

Es el vehículo básico para el rescate en incendios y reúne las siguientes características:

Características

Autobastido: Convencional, con cabina sencilla o doble.

Superestructura: Compuesta por los siguientes sistemas y elementos:



Sistema Motriz:

Conocido como “Cuerpo de Escala”, realiza la elevación, extensión y giro de los tramos de escala en los modelos automáticos.

Está constituido por una serie de bombas hidráulicas que, controladas desde el puesto de mando, realizan las diferentes prestaciones exigidas.

La elevación se consigue mediante cilindros hidráulicos, dotados de mecanismos automáticos de bloqueo en caso de fallo de la presión.

Los cables para la extensión y retorno van enrollados en unos tambores de accionamiento hidráulico con mecanismo de seguridad.

El giro se suele efectuar mediante un engranaje sinfín autoblocante, con motor de aceite.

En los modelos semiautomáticos esta operación se realiza a mano mediante una manivela.

Disponen de un dispositivo de emergencia en caso de perturbaciones para mantenerse en funcionamiento y si falla el motor pueden accionarse a mano.

Sistema de Equilibrado:

Para conseguir una buena estabilidad de la base de apoyo de la autoescalera, a fin de poder realizar sus funciones, se dispone de los siguientes mecanismos:

- Bloqueo de ballestas en el eje trasero mediante un sistema de fijación de las hojas.
- Unos estabilizadores, «zancas», que aumentan la superficie sustentante para absorber los momentos de vuelco y transmitir los empujes que se generan al terreno.
Existen varios modelos, según los diferentes fabricantes, que van desde procedimientos de husillos verticales accionados a mano hasta sofisticados sistemas transversales que se adaptan a las necesidades de espacio disponible.
- Dispositivo de ajuste lateral para conseguir que los peldaños de la escalera queden horizontales, aunque el chasis se encuentre inclinado. pudiendo realizarse esta acción para ángulos de hasta 7 grados.

Juego de Tramos:

Formados por perfiles tubulares de acero electrosoldados de manera estanca, para evitar la corrosión interior y diseñados de manera que ofrezcan la mínima superficie expuesta al viento.

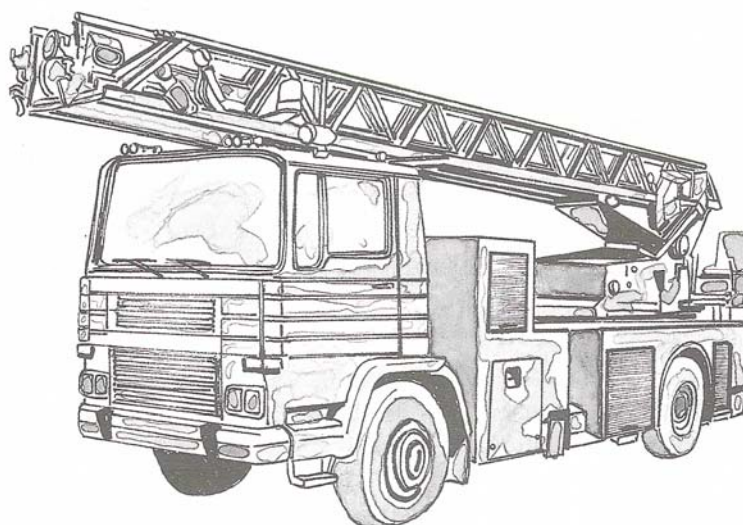
Los tramos se guían entre sí deslizándose sobre rodillos de material plástico y accionados por cables para la extensión y recogida de la escala situados en los laterales para facilitar el acceso por el centro.

Los peldaños van forrados con una cubierta de material antideslizante. El número de tramos varía en función de la dimensión de la escalera. teniendo cada uno de ellos una longitud media de 9,50 m y quedan solapados en el despliegue total unos 2,50 m.

Actualmente se fabrican autoescaleras con unos alcances de 18,24, 25, 30, 37, 44 o 50 metros.

El tramo inferior suele tener un anclaje donde situar un polipasto para efectuar el levantamiento de cargas.

El tramo superior cuenta con anclajes para las barquillas de salvamento e instalación de lanzas monitoras.



Barquillas:

Las barquillas de salvamento están construidas en perfiles de acero ligero, contando con dispositivos de horizontalidad y bloqueo que funcionan con gravedad o hidráulicamente.

Se encuentran disponibles los siguientes tipos de barquilla:

- Colgada: Situada para el transporte en el cuerpo de escala. Pesa unos 65 kg, lo que permite su manejo por dos hombres. Se sitúa en posición mediante anclajes rápidos. Se nivelan por gravedad, manteniéndose en posición vertical mediante un cilindro hidráulico



- Incorporada: Encastrada en el último tramo de la escala, generalmente por su base. Disponen de un mecanismo de rotación que se pliega sobre los tramos de escala para el transporte. Normalmente van equipadas con un pupitre de mando, complementario al del puesto de mando principal, para controlar y dirigir los movimientos directamente.
- Deslizante: En los vehículos de gran altura (44 Y 50 m), la barquilla va apoyada y guiada sobre las barandillas de los tramos de escalera y cuenta con un mecanismo de tracción que le permite la elevación y descenso.

Disponen de un sistema de intercomunicación, controlado desde el puesto de mando, que enlaza mediante un micro altavoz con la punta de escala, permitiendo la transmisión de órdenes, e instrucciones.

Lanzas Monitoras:

La lanza monitora con que puede ir dotada la escala o barquilla presenta las siguientes variedades:

- De quita y pon, adosándola en un lateral de la cesta de salvamento. El desplazamiento horizontal se consigue girando el cuerpo de escala. Proporciona unos caudales máximos con boquillas de 18 mm. de diámetro a una presión de 12 bar. de 740 l/ mino
- Enchufable a un soporte de la cesta. Permite giros de ± 30 grados.. Permite lanzar caudales de 2.000 l/ min. con boquilla de 34 mm. de diámetro y 7 bar. de presión.



- Incorporable en la punta de escala, accionable desde el suelo con un cable o cuerda. El giro horizontal debe realizarse con el cuerpo de escala. Consigue un caudal máximo de 2.400 l/mino con boquilla de 36 mm. de diámetro y una presión de 8 bar.

La alimentación de agua en los tres casos se realiza mediante una canalización de 45 mm. de diámetro que discurre a lo largo del último tramo de escala, y a la que se conecta una manguera flexible mediante el racor correspondiente.

Están dotadas de focos orientables, unos situados en el primer tramo y otros en punta de escala.

Dotación de Personal

Según el modelo, la dotación consiste en conductor y dos o cuatro bomberos. En todos los modelos el conductor es el encargado de su emplazamiento y manejo, aunque puede también manejarse desde la cesta como se ha indicado.

Dotación de Material

- Salvamento: camilla, hondillas, descensores, etc.
- Extinción: lanzas, bifurcaciones, bicheros, etc.

Algunos modelos llevan incorporado un grupo electrógeno auxiliar con sus correspondientes focos.

Aplicaciones y Ventajas

Con esta serie de medios se pueden realizar las siguientes funciones:

- Facilita el acceso de los bomberos a edificios siniestrados en el nivel altura deseados.
- Permite efectuar el rescate de personas atrapadas a determinadas alturas, pudiendo bajar estas personas de varias maneras:
 - Peldañeando por la escala.
 - Descendiendo en la barquilla.
 - Deslizándose con un descensor incorporado.
- Efectuar el ataque a fuego en altura y a distancia.
- Permite izado y descenso de cargas dentro de ciertos límites.

Entre las ventajas que presenta se pueden citar:

- Maniobrabilidad: Es un vehículo poco pesado: 13 toneladas para los modelos de 30 m y con un aceptable radio de giro.
- Manejabilidad: Facilidad para su emplazamiento. Su puesta en funcionamiento se realiza en breve tiempo.
- Versatilidad: Variedad de funciones. Tiene el inconveniente de su actuación unidireccional.

ACADEMIA NACIONAL DE CAPACITACION
MANUAL – 1er. NIVEL



Instrucciones de Uso

Con estas premisas, para su emplazamiento deberemos tener en cuenta los siguientes factores:

- **Ángulo de trabajo:** La mayoría de las autoescalas modernas tienen la posibilidad de actuar dentro del rango de -150 a +750, lo que les permite una gran variedad de emplazamientos y trabajos.
- **Carga en la escala:** Generalmente están diseñadas para admitir una carga máxima en punta, estando desplegadas totalmente, con su ángulo de elevación máximo de 250 kg, lo que puede equivaler a tres hombres o dos hombres y barquilla.
Esta capacidad de carga va disminuyendo a medida que lo hace el ángulo de elevación.
Apoyada, como puente, admite hasta 8 hombres.
- **Alcance:** En sentido vertical, elementalmente, está limitado por la longitud de los tramos, pero otros factores influyen en esta dimensión.

A medida que nos alejamos horizontalmente del punto a alcanzar, no sólo la distancia es mayor, sino que las prestaciones de la autoescalera disminuyen al aumentar el brazo de palanca que produce la carga sobre los tramos, pudiendo sobrepasar la resistencia mecánica del sistema, por lo que los mecanismos de seguridad con que se encuentra dotada actúan reduciendo la longitud de despliegue de los tramos y por lo tanto limitando el alcance de la misma.

Por consiguiente, cuanto más cerca, en sentido horizontal, se emplace la autoescalera del punto a alcanzar mayores serán las prestaciones que se obtendrán.

A título orientativo se incluye un cuadro de las prestaciones de las autoescaleras con diferentes cargas y alcances verticales y horizontales.

CARGA MÁXIMA (kg)	ÁNGULOS DE TRABAJO		ALCANCE (metros)			
			VERTICAL		HORIZONTAL	
	SUP.	INF.	ANG. SUP.	ANG. INF.	ANG. SUP.	ANG. INF.
250	75	40	30	22	4	19
90	75	20	30	14	4	23
720 (Puente)	75	-15	30	-5	4	27

Nota: La autoescala deberá emplazarse a 12 m de una fachada para poder acceder en la misma vertical a todos los puntos de ésta.

Autobrazos

Vehículos complementarios de la escala, que, además de alcanzar alturas" pueden penetrar horizontalmente, posibilidad muy importante para diversas situaciones. En función de la forma de extensión de sus tramos, se clasifican en:

- Autobrazos Articulados.
- Autobrazos Extensibles.

Características

Autobastido: Convencional, con cabina sencilla.

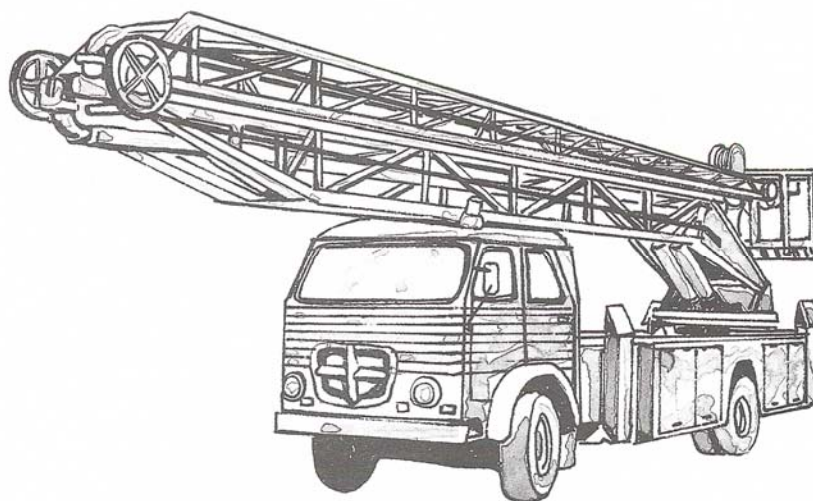
Superestructura: Compuesta por un bastidor de acero soldado en el que se incorpora el depósito de líquido hidráulico y filtros, así como un motor de reserva, para utilizar en caso de fallo del principal, contando también con los siguientes conjuntos de sistemas y elementos:

Sistema Motriz:

Constituido por una base giratoria construida en acero que reparte el peso uniformemente sobre la corona de giro, que se encuentra montada sobre un cojinete de doble fila de bolas, lleno de gras(4 que discurre dentro de unas guías.

La elevación del primer brazo se consigue mediante cilindros hidráulicos, dotados de mecanismos automáticos de bloqueo en caso de fallo deJa presión. Según la longitud total del auto brazo, éstos pueden ser: uno para alturas de hasta 26 m y dos cuando la sobrepasan.

El giro se realiza por medio de un motor hidráulico a través de un reductor de engranaje sinfín sumergido en aceite.



Hay incorporados en el montante del centro cinco anillos rozantes que permiten llevar la energía eléctrica desde la instalación general del vehículo hasta la jaula para fines de alumbrado, intercomunicación, etc.

Tiene una plataforma que gira con la base, para facilitar la visibilidad constante de la jaula, en la que se ubican los mandos para todas las operaciones.

Para impedir que exceda los límites de trabajo, cuenta con topes automáticos de fin de carrera, que actúan sobre las válvulas de la base, anulándolas, incluso cuando se solicita manualmente su funcionamiento.

En caso de avería, la base puede hacerse girar con una manivela mediante un eje de prolongación que ataca al engranaje sinfín.

Sistema de Equilibrado:

Formado por estabilizadores hidráulicos telescópicos, independientes, situados en los extremos del bastidor para proporcionar una nivelación eficaz en toda clase de terrenos accidentados.

El apoyo sobre el suelo lo realizan mediante unas grandes placas articuladas que reparten uniformemente la carga.

El circuito hidráulico que los gobierna está proyectado de modo que es imposible accionar los brazos o la base giratoria hasta que no están emplazados los cuatro estabilizadores. Asimismo, un mecanismo de enclavamiento los impide replegarse hasta que no se han situado los brazos a su posición de transporte.

Juego de Brazos:

- Articulados: Formados por perfiles de acero soldados en forma de celosía o cajón según los fabricantes.

Cuentan con una articulación o «codo», que los une entre sí. Los movimientos de extensión y flexión los realizan mediante unos cilindros hidráulicos anclados cerca de sus extremos.

Existen modelos con dos o tres brazos.

Algunos fabricantes ofrecen la opción de incorporar escalas plegables para su utilización en caso de emergencia.





- Extensibles: Construidos con planchas de acero conformadas en cajón. El primer brazo alberga en su interior una serie de tramos telescópicos que se deslizan entre sí, hidráulicamente, hasta estar completamente desplegados. En el tramo central se encuentra la articulación con el segundo brazo. Los movimientos de extensión y flexión los realizan como el tipo anterior. Existen modelos de dos y tres brazos según los fabricantes, pudiéndose, en el segundo caso, trabajar bajo la vertical del vehículo. Las barquillas de salvamento están construidas en perfiles de acero ligero, unidas mediante una articulación al último brazo. Cuentan con un dispositivo hidráulico para su nivelación. Disponen de un puesto de mando y admiten, según los modelos, hasta seis personas adultas. Están equipadas con una instalación de suministro de agua que les permite alimentar una lanza monitora, las boquillas de la cortina de agua de protección, y una toma auxiliar para efectuar instalaciones flexibles de penetración.

Dotación de Personal

Suele ser de conductor y dos bomberos. El conductor es el encargado de su emplazamiento y manejo, aunque también puede manejarse desde la barquilla como se ha indicado.

Dotación de Material

- Salvamento: Camilla, hondillas, descensores, etc.
- Extinción: Lanzas, bifurcaciones, mangas, etc.
- Auxiliar: Pértigas aislantes, bicheros, etc.

Aplicaciones y Ventajas

Con esta serie de medios pueden realizar las siguientes funciones:

- Facilita el acceso de los bomberos a edificios siniestrados en el nivel altura deseados, posibilitándoles, en caso necesario, la penetración al mismo.
- Permite efectuar el rescate de personas atrapadas a determinadas alturas, pudiendo bajar estas personas de las siguientes maneras:
 - Descendiendo en la barquilla.
 - Deslizándose con un descensor incorporado.
- Efectuar el ataque a fuego en altura, a distancia e internamente.
- Permite izado y descenso de cargas dentro de ciertos límites.



Entre las ventajas que presenta se pueden citar:

- Actúa en ángulos donde no puede hacerla ningún otro vehículo.
- Posee una capacidad portante elevada.
- Una vez emplazado, su funcionamiento es rápido.

Tiene los Sigüientes Inconvenientes:

- Peso elevado.
- Necesidad de una amplia zona para su emplazamiento debido al elevado radio de giro que presentan los brazos.
- Efecto de codo.

Estos dos últimos inconvenientes se reducen en los vehículos con más de dos articulaciones o con izado telescópico.

Instrucciones de Uso

Con estas premisas, para su emplazamiento se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Analizar la pendiente en el lugar de instalación; el sistema de nivelación únicamente funciona en el sentido longitudinal del vehículo, y preferentemente nivela “hacia atrás”. Colocar el vehículo cuesta abajo.
- Asegurarse de que la superficie de la pavimentación donde se va a emplazar es capaz de soportar la carga que se va a transmitir sin daños. Ampliar la superficie de los estabilizadores con planchas, palastros, etc., en caso necesario.
- Para desplegar los brazos en calles estrechas o cascos antiguos de ciudades, elevar en los brazos plegados, desplegar en el sentido de la calle, comenzar a descender hacia la zona deseada, vigilando el “codo”.

B. Vehículos para Salvamento en Accidentes

Conocidos comúnmente como “Vehículos de Útiles”.

Es una especie de taller rodante que puede aportar el material necesario para rescate, corte, iluminación, o cualquier otro tipo de actuación en un accidente.

Cada Servicio de Bomberos tiende a dotar de material estos vehículos según las necesidades de actuación más frecuentes.

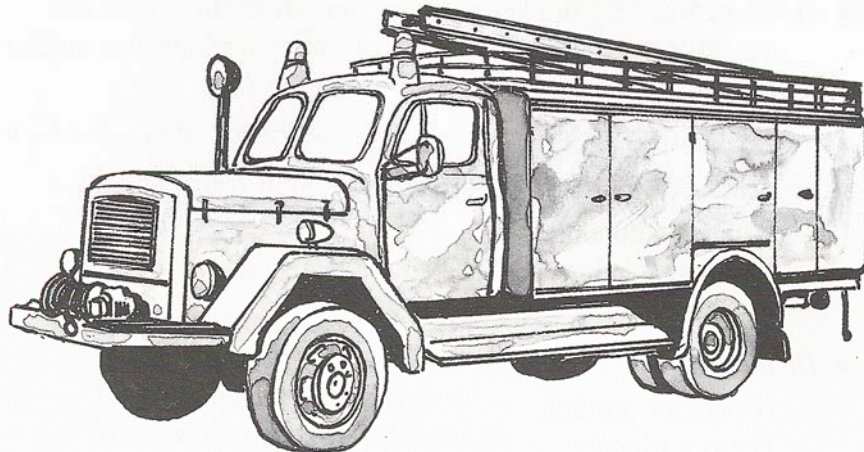
Características

Autobastido: Convencional con cabina sencilla o doble; se tiende más a la primera opción por la poca dotación que transporta la grúa.

Superestructura: Compuesta por un amplio receptáculo sin compartimentar con soportería para fijación del material.

Incorporado en esta superestructura existe un generador eléctrico, accionado por el motor del vehículo mediante conexión a la toma de fuerza. Asimismo suelen disponer de un cabrestante.

En la parte posterior se instala un mástil telescópico para alumbrar la zona de trabajo, dotado de faros halógenos.



Dotación de personal:

- . Cabina sencilla: Mando, un Bombero y conductor.
- . Cabina doble: Mando, cuatro Bomberos y conductor.

Dotación de material:

- De rescate:
 - Separadores -cortadores hidráulicos.
 - Cojines elevadores.
 - Equipo de oxicorte.
 - Radiales y motosierras.
 - Cizallas.
 - Material ligero.

ACADEMIA NACIONAL DE CAPACITACION
MANUAL – 1er. NIVEL



- De apoyo a grúas:
 - Hondillas.
 - Cables.
 - Eslabones.
 - Gatos mecánicos e hidráulicos.
 - Tablones.
 - Material ligero.

- De iluminación:
 - Generador portátil.
 - Focos y trípodes.
 - Regletas de conexión.
 - Carretes prolongadores.

Además de una serie de material para funciones varias.