

RESCATE EN ACCIDENTES DE TRÁFICO I: HERRAMIENTAS Y MANIOBRAS GENERALES

Tema 25

ÍNDICE

1	HERRAMIENTAS.....	3
1.1	Grupo Hidráulico	3
1.1.1	Bomba hidráulica	3
1.1.2	Manguera/ devanadera	3
1.1.3	Cizallas hidráulicas.....	4
1.1.4	Separador hidráulico	5
1.1.5	RAM (cilindros de rescate)	5
1.1.6	Sierra de sable	6
1.1.7	Llave de impacto	7
1.1.8	Material de estabilización	7
2	MANIOBRAS GENERALES.....	8
2.1	Ubicación de los vehículos y señalización	9
2.2	Estabilización	10
2.2.1	Vehículo sobre sus ruedas.....	11
2.2.2	Vehículo en posición de vuelco lateral.....	11
2.2.3	Vehículo en posición de vuelco total	12
2.3	Acceso inicial	12
2.3.1	Opciones de acceso inicial.....	13
2.3.2	Control de lunas	13
2.4	Planes de acción	14
2.4.1	Tipos de planes.....	14
2.4.2	Definición de atrapamiento	15
2.5	Creación de espacio	16
2.5.1	Creación de espacio interior	18
2.6	Pasos básicos en el proceso de excarcelación	18
	BIBLIOGRAFÍA	19

1 HERRAMIENTAS

Las empresas fabricantes de automóviles están en continua evolución en su forma de construir los vehículos. Los habitáculos están cada vez más reforzados en determinadas zonas con la idea de proteger a sus ocupantes. Frente a esta realidad, las entidades fabricantes de herramientas de excarcelación han respondido creando equipos de rescate capaces de enfrentarse a esos nuevos retos, nuevos diseños en las cuchillas de corte, mayor potencia y capacidad, todo con el fin de ganar más tiempo en el rescate.

1.1 Grupo Hidráulico

Los grupos sirven para hacer funcionar las diferentes herramientas de rescate hidráulicas. Consta de las siguientes partes: manguera y bomba hidráulica.

1.1.1 Bomba hidráulica

Normalmente están accionadas por un motor eléctrico o por un motor de combustión, aunque también pueden ser accionamiento por aire o manual. La bomba lleva adosado un depósito de aceite hidráulico. Casi todas las bombas pueden hacer funcionar dos equipos simultáneamente, incluso tres. Existen diferentes opciones en cuanto a tamaño y capacidad, desde las que van montadas en el camión junto con los carretes donde se encuentran las dos mangueras, cada una de 20 metros de longitud, que se pueden rebobinar sin esfuerzo bajo presión, hasta las bombas compactas, que pueden ser transportadas con facilidad por una sola persona. (Fig. 1)



Figura 1. Bomba compacta Holmatro y bomba Weber V 70 W-SAH. Fuente: Holmatro/Weber

1.1.2 Manguera/ devanadera

Las mangueras transportan en su interior el aceite hidráulico desde la bomba a la herramienta y viceversa. Los sistemas actuales de una sola manguera (con un latiguillo en el interior del otro) y un solo conector, llamados CORE en Holmatro o COAX en Weber (Fig. 2), constan de:

- Un latiguillo de alta presión que obedece a la dirección bomba-herramienta con una presión a demanda de en torno a 700 bares.
- Un latiguillo de baja presión, por donde retorna la presión de la herramienta a la bomba, en torno a 25 bares.



Figura 2. Manguera COAX. Fuente: Weber

1.1.3 Cizallas hidráulicas

Las cizallas hidráulicas son herramientas que se emplean para el rescate de personas atrapadas en los accidentes de tráfico, especialmente diseñadas para cortar las diferentes partes de los vehículos (Fig. 3). Son accionadas mediante un grupo hidráulico.



Figura 3. Cizallas: Holmatro CU 5050 y Weber RSU 180 PLUS. Fuente: Holmatro/Weber

La velocidad de movimiento de la cuchilla de la cizalla puede regularse con exactitud utilizando el mecanismo manual / pulsador en el mango de la herramienta con mayor o menor intensidad. La fuerza de corte máxima solo se alcanza accionando completamente el mecanismo manual / pulsador. Este accionador manual tiene sistema de hombre muerto¹.

Entre las principales acciones que podemos llevar a cabo con las cizallas están:

- Cortes de pilares y largueros.
- Cortes de alivio.
- Cortes en la carrocería exterior.
- Cortes de bisagras en puertas, maleteros y portones.
- Cortes de respaldos.
- Cortes de columnas de dirección y radios de volante.

¹ Sistema de hombre muerto: dispositivo de seguridad que para la herramienta en caso de falta de respuesta por parte de la persona que manipula el equipo. En estas herramientas se suele traducir en un botón/palanca que se debe accionar para poner en funcionamiento la herramienta, y si se suelta, la herramienta deja de funcionar.

1.1.4 Separador hidráulico

Los separadores hidráulicos son herramientas que se emplean durante el rescate en accidentes de tráfico para llegar hasta las personas atrapadas, especialmente diseñadas para separar, comprimir y traccionar las diferentes partes de los vehículos (Fig. 4). Son accionados mediante un grupo hidráulico.



Figura 4. Separador 44 AS. Fuente: Weber

La velocidad de movimiento de los brazos separadores puede regularse utilizando el accionador manual / pulsador en el mango de la herramienta con mayor o menor intensidad. La fuerza separadora máxima solo se alcanza accionando completamente el mecanismo manual / pulsador. Este accionador manual tiene sistema de hombre muerto.

Entre las aplicaciones más habituales de los separadores están:

- Abrir puertas, maleteros o portones.
- Mover partes del vehículo para crear espacio, como elevar salpicaderos y volantes.
- Cortes por desgarro de diferentes partes de la estructura del vehículo.
- Levantar vehículos u otras cargas móviles.
- Aplastar y así crear puntos de doblez o zonas que sean más fáciles de cortar.
- Traccionar (mediante el empleo de cadenas y sus accesorios para acoplarlas al separador).

1.1.5 RAM (cilindros de rescate)

Los cilindros de rescate son herramientas que se emplean durante el rescate en accidentes de tráfico, cuando las personas están aprisionadas o atrapadas por la estructura o cuando debido al colapso estructural necesitamos crear espacio separando las diferentes partes del vehículo para poder llegar hasta el herido. (Fig. 5)

Tienen un diseño telescópico, de uno, dos o tres tramos, consiguiendo grandes longitudes de separación. Los cilindros de rescate son un complemento para los separadores y se utilizan cuando

la carrera de los brazos separadores ya no es suficiente. Son accionados mediante un grupo hidráulico.



Figura 5. Cilindro Holmatro TR 5370 LP y cilindro Weber RZT 3-1310 XL. Fuente: Holmatro/Weber

La velocidad de movimiento de los cilindros puede regularse utilizando el accionador manual / pulsador en el mango de la herramienta con mayor o menor intensidad. La fuerza de compresión máxima solo se alcanza accionando completamente el mecanismo manual / pulsador. Este accionador manual tiene sistema de hombre muerto.

Entre las aplicaciones más habituales de los separadores están:

- Desplazamiento / elevación del salpicadero.
- Desplazamiento de columnas de dirección.
- Restablecimiento del habitáculo, mediante el empuje de pilares o techo.
- Cortes por desgarrar de diferentes partes de la estructura del vehículo.

1.1.6 Sierra de sable

Herramienta eléctrica (con cable o inalámbrica mediante batería) que utiliza una hoja larga y flexible para cortar una gran variedad de materiales, como madera, metal, plástico y tuberías, mediante un movimiento de vaivén. En los rescates en accidentes de tráfico se emplea para cortar determinadas partes del vehículo como alternativa a la cizalla hidráulica o para simultanear trabajos mientras la cizalla está trabajando en otros cortes (Fig. 6). El corte de vidrios laminados es mucho más rápido con sierra de sable que hacerlo con sierra de vidrio manual, pero por contra genera un poco de vibración y bastante ruido. También es una herramienta más invasiva del espacio interior, con lo cual el equipo técnico ha de estar muy compenetrado y atento durante todos los trabajos con esta herramienta.



Figura 6. Sierra de sable DCS380B. Fuente: DeWALT

En cortes largos de chapa, (techos, pilares C, terceras puertas...), cortar con la cizalla es mucho más lento que si los realizamos con sierra de sable. A veces puede ser interesante comenzar un corte con la cizalla y luego continuarlo con la sierra de sable, así ganaremos rapidez en el trabajo.

Entre las aplicaciones más habituales de la sierra de sable están:

- Corte de cristales laminados.
- Corte de pilares (puede llegar a ser más rápida que la cizalla en pilares anchos como C y D).
- Corte de otras estructuras del vehículo (techo, bandeja, tercera puerta...).

1.1.7 Llave de impacto

Hoy en día muchas partes de los vehículos (puertas, portones, respaldos, asientos, ruedas, etc.) van atornilladas, por tanto, el desmontar puede ser una gran ventaja frente a otras técnicas (cortes o desgarros), al permitirnos eliminar ciertas partes del vehículo durante la realización de las maniobras de excarcelación, de una forma muy rápida, menos agresiva con las víctimas, por ejemplo, al no tener que romper vidrios.

1.1.8 Material de estabilización

Para las tareas de estabilización durante los rescates en accidentes de tráfico usaremos diferentes materiales, para hacerlo de una forma rápida, eficaz y segura.

Los materiales más habituales de los cuales podemos hacer uso son:

1.1.8.1 Tacos y cuñas

Pueden ser de madera o de polietileno. Estos últimos tienen una mayor durabilidad que la madera (Figuras 7 y 8). Se usan para cualquier posición en la que se encuentre el vehículo, por lo que podemos considerarlo un material básico de estabilización. Se usan para rellenar huecos entre el suelo y el vehículo, también para evitar que el vehículo pueda rodar o rellenar huecos entre dos vehículos.



Figura 7. Tacos y cuñas de madera. STAB-PACK. Fuente: Weber

1.1.8.2 Bloques escalonados

Fabricados habitualmente de polietileno, con un uso similar al de los tacos y cuñas, pero mucho más rápidos, pues nos permite rellenar huecos muy grandes con una sola pieza. Se pueden usar

en distintas posiciones. Normalmente se acompaña de una pequeña cuña para realizar el ajuste final (Figura 8).

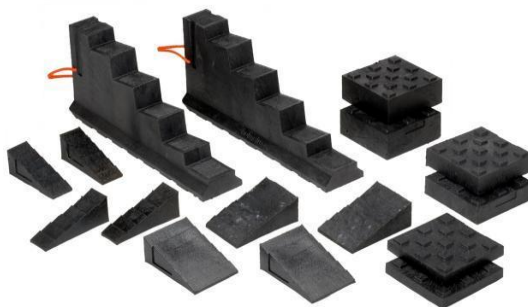


Figura 8. Tacos, cuñas y bloques escalonados de polietileno. Fuente: Holmatro

1.1.8.3 Puntales de estabilización

Es un sistema de estabilización de vehículos muy útil para estabilizaciones complejas. Permite estabilizar de forma rápida y eficaz escenarios en los que el uso de otros materiales no específicos, nos llevaría bastante más tiempo y no nos aseguraría una seguridad máxima para personal de rescate y heridos (Fig. 9).



Figura 9. Puntales de estabilización Stab-fast. Fuente: Weber

2 MANIOBRAS GENERALES

La idea de que todos los trabajos que se desarrollen durante los rescates en accidentes de tráfico estén centrados en la persona accidentada es algo que se lleva tratando de transmitir al personal de rescate desde hace ya algunos años. Por tanto, será principalmente la **condición de la víctima** (tipo de trauma/gravedad y nivel de atrapamiento), la que determine todas y cada una de las acciones que se planifiquen y desarrollen a lo largo del rescate en accidentes de tráfico.

A continuación, se describen algunos de los trabajos han de realizar a lo largo de la intervención.

2.1 Ubicación de los vehículos y señalización

Pautas para la ubicación de los vehículos:

- Los vehículos del servicio de extinción de incendios y salvamentos, a la llegada al lugar, previa garantía del área de exclusión de tráfico rodado, se ubicarán con el ánimo de propiciar un espacio suficientemente seguro para todos los intervinientes implicados.
- Los vehículos adoptarán la “Posición de Seguridad”: Esto significa que se estacionarán a la distancia óptima de trabajo, aproximadamente 10-15 metros y con 30° aproximadamente de inclinación, con las ruedas apuntando hacia fuera del escenario, para que en caso de ser impactados por alcance no se desplacen hacia el Área de Trabajo.
- Se dejará siempre que se pueda paso abierto a vehículos, garantizando en cualquier caso la seguridad de la intervención, no permitiendo con la ubicación de los vehículos de intervención el paso de otros vehículos entre éstos y los arcones o medianas.
- Los vehículos de emergencia mantendrán los rotativos y las señales luminosas encendidas en todo momento para alertar a los demás conductores de su presencia. Además, el posicionamiento inclinado del vehículo permite una mayor exposición del número de estroboscópicos y señales luminosas, haciendo más fácilmente visible el peligro al resto de usuarios de la vía.
- Siempre que sea posible se debe salir del camión por el “lado seguro”, que es el lado del camión más alejado del tráfico rodado.

La señalización tiene como objetivo alertar a las personas que conducen, limitar la velocidad y dirigirlos hacia un carril seguro. Para ello se deben implementar todas las medidas de seguridad a través de esquemas de señalización que regulen la circulación y adviertan de peligros.



Figura 10. Diferentes áreas para la ubicación y señalización. Fuente: Academia Nacional de Bomberos de Chile.

- **Área de Advertencia (1):** Corresponde al lugar donde se debe advertir a las personas que conducen la situación de emergencia que la vía presenta más adelante y de ella dependerá proporcionar el suficiente tiempo para modificar velocidad y maniobras de conducción.
- **Área de Transición (2):** Sector donde los vehículos se trasladan desde las pistas ocupadas por las unidades de emergencia. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados principalmente por medio de conos.
- **Área de Seguridad (3):** Es el espacio que separa el área de trabajos con el área de transición. Tiene por finalidad proporcionar al vehículo que erróneamente traspasa los conos de transición, un sector despejado en el que pueda frenar o recuperar el control del automóvil antes que éste ingrese al área de trabajo. Es fundamental que, en el área de seguridad, no circule personal interviniente, ni se destine a la ubicación de herramientas y equipos. El área de seguridad finaliza con la ubicación de la Bomba Rural Pesada (BRP), que protege la escena y en ningún caso podrá ser menor a 20 metros.
- **Área de Rescate (zona caliente) (4):** Es el lugar donde ocurrió la emergencia, en ella trabaja el personal de emergencia y está delimitada por el Furgón de Salvamentos Varios (FSV) y la BRP, que resguardan la seguridad del personal.
- **Área de Tránsito (5):** Zona de la vía a través de la cual es conducido el tráfico para desplazarse lentamente a través de ella.
- **Área Final (6):** Es el área utilizada para que el tráfico retorne a las condiciones de circulación normales, esta se crea formando un ángulo de 45°.

Estas distancias se pueden aumentar en función de las variables climatológicas, el estado del firme, cambio de rasante, curva o cualquier otra circunstancia que aconseje variar estos mínimos.

2.2 Estabilización

La estabilización, es anterior a otros trabajos técnicos que realice sobre los vehículos implicados en el accidente, esto le permitirá trabajar de una forma estable y segura. Es importante entender la necesidad de estabilizar.

El vehículo o los vehículos accidentados, deben de ser estabilizados en la posición en la que los encuentre, evitando así los posibles daños que se pudieran ocasionar al producirse movimientos indeseados, tanto para los equipos intervinientes como para las víctimas implicadas.

Únicamente se tendría que valorar la posibilidad de mover el vehículo o los vehículos accidentados, cuando no haya ninguna otra alternativa posible para poder liberar y extraer a la/s víctima/s.

Como regla general, no se entrará al interior de un vehículo sin estabilizar. Son varios los **objetivos que se persiguen con la estabilización**:

- Evitar los posibles movimientos del vehículo con la finalidad de evitar daños a víctimas y personal interviniente, y facilitar otras tareas posteriores.
- Evitar que durante el transcurso de las acciones de rescate la carrocería del vehículo accidentado puede producir movimientos no deseados que generen lesiones adicionales a la víctima.
- Proporcionar una plataforma sólida para las intervenciones médicas. En atrapamientos físicos, las víctimas están unidas al vehículo accidentado. Por ello, la estructura de apoyo debe

garantizar que el vehículo no se mueva durante las acciones de rescate que se efectúen. La estabilización del vehículo debe desarrollarse antes de iniciar cualquier otra acción.

- Proporcionar una plataforma sólida para el uso de herramientas hidráulicas y evitar que el vehículo se siga deformando.

Las posiciones básicas de estabilización de los vehículos implicados en un accidente de tráfico son tres:

- Posición sobre sus ruedas.
- Posición de vuelco lateral.
- Posición de vuelco total o sobre su techo.

2.2.1 Vehículo sobre sus ruedas

En esta posición, dependiendo del estado físico de la víctima y de la salida utilizada para su extracción, se puede hacer uso de tres tipos de estabilizaciones diferentes en cuanto a cantidad de puntos de estabilización empleados.

Estabilización del vehículo sobre sus ruedas:

- Objetivo: Anular desplazamiento horizontal y suspensiones.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos y cuñas.

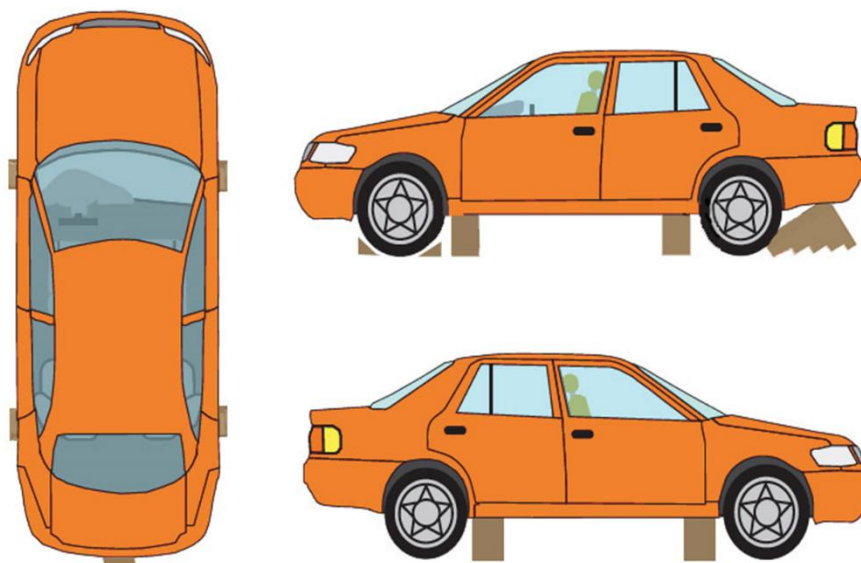


Figura 11. Estabilización vehículo en 4 ruedas. Fuente: Rescate Vehicular basado en el Trauma I.

2.2.2 Vehículo en posición de vuelco lateral

Esta posición es la más inestable de las tres posiciones básicas. El riesgo principal es que el vehículo pueda rotar hacia su techo, además de posibles derrames de combustible, aceites, líquidos etc.

Estabilización del vehículo en posición de vuelco lateral:

- Objetivo: Anular los movimientos de rotación y de balanceo.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos, cuñas y/o puntales.

2.2.3 Vehículo en posición de vuelco total

Esta es la posición más estable de las tres posiciones básicas. Se ha de tener en cuenta el colocar los bloques, tacos y cuñas apoyados en los largueros superiores del techo.

Estabilización del vehículo en posición de vuelco total:

- Objetivo: Anular los movimientos de balanceo y rotación.
- Materiales utilizados: Bloques, tacos, cuñas y/o puntales.

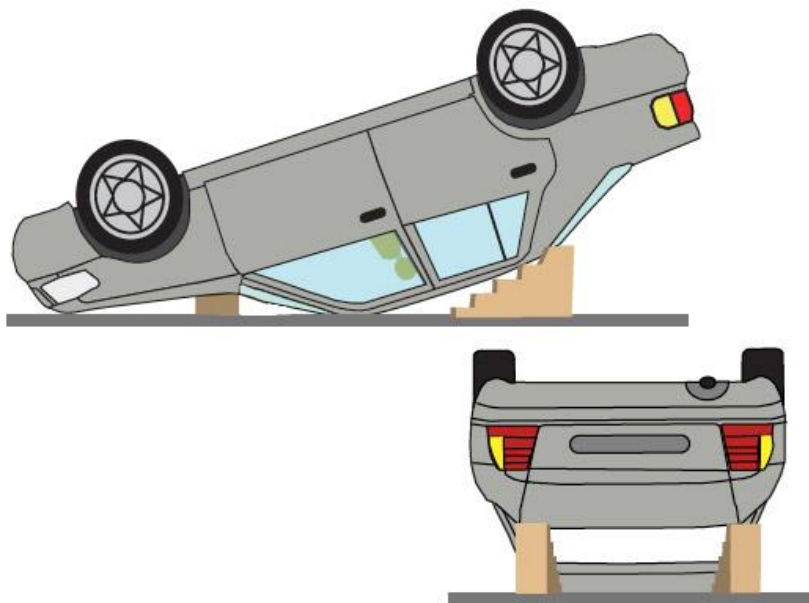


Figura 12. Estabilización vehículo en vuelco total. Fuente: Rescate Vehicular basado en el Trauma I.

2.3 Acceso inicial

En un accidente con una persona o varias atrapadas en el interior de un vehículo, esta/s serán la prioridad absoluta de la intervención.

En un primer momento, la persona del equipo con funciones sanitarias tratará de establecer un contacto verbal con la víctima, acercándose y ubicándose en frente de ella (si es posible) para evitar movimientos de la cabeza, así como manteniendo una distancia prudencial al vehículo sin que haya contacto con el mismo, hasta que la jefatura correspondiente ordene que se puede acercar y/o acceder. En este espacio de tiempo, aprovechará para presentarse, explicarle brevemente las acciones que se están realizando, insistir a la víctima en que no mueva la cabeza e identificar el nivel de consciencia. Es prioritario para el equipo de rescate, en este momento, crear un acceso seguro para la persona con estas funciones asignadas.

2.3.1 Opciones de acceso inicial

El acceso inicial puede ser tan sencillo como abrir manualmente una puerta, o puede ser más complejo, precisando el uso de herramientas hidráulicas o el control de las lunas.

Estos son algunos ejemplos de posibles puntos de acceso inicial:

2.3.1.1 Coche sobre cuatro ruedas

- Abrir puerta (delantera/trasera)
- Acceso por el portón trasero
- Acceso por la ventanilla (lejana a la víctima)

2.3.1.2 Coche sobre su lateral

- A través del techo solar
- Acceso por el portón trasero
- Acceso por el parabrisas

2.3.1.3 Coche sobre su techo

- Abrir puerta (delantera/trasera)
- Acceso por el portón trasero
- Acceso por la ventanilla (lejana a la víctima)

2.3.2 Control de lunas

El control de lunas en un siniestro debe realizarse pronto y con un método definido. No "sobre la marcha", sino que la creación de espacio ha de estar finalizada por completo antes de pasar a la siguiente fase. No es seguro proceder al uso de las herramientas hidráulicas de rescate para obtener acceso o crear espacio sin gestionar primero las lunas. Si no se respeta esto, habrá roturas incontroladas.

Puntos clave:

- Se debe llevar puesto el equipo completo de protección individual, incluyendo guantes, protección ocular y respiratoria (mascarilla FPP3).
- Hay que proteger a las víctimas usando protección blanda (burbuja para víctimas) y, preferiblemente, administrarles un alto flujo de oxígeno (la presión positiva de oxígeno protegerá contra el polvo de cristal).
- Se deben hacer advertencias verbales antes de romper ninguna luna.

Una vez completada la fase de control de lunas, se pueden quitar las mascarillas antipolvo. Así se mejora la comunicación en el lugar del siniestro.

2.4 Planes de acción

La figura de jefatura de mayor rango del CBCM presente en el accidente es la encargada de definir qué tipo de Plan o Planes de Excarcelación se han de desarrollar por el equipo interviniente y para ello se tendrá que hacer una valoración del entorno, identificando los posibles peligros existentes en la zona de trabajo y una valoración de la gravedad del estado de la víctima, posteriormente reunirá al equipo de trabajo y les explicará las decisiones tomadas con respecto a los Planes a realizar.

2.4.1 Tipos de planes

Si bien de forma genérica en el CBCM se establecen dos tipos de planes de acción (Plan Óptimo y Plan Inmediato) los accidentes de tráfico comportan ciertas peculiaridades que requieren el manejo de tres tipos de planes de acción: Plan Óptimo, Plan Rápido y Plan Inmediato (Fig. 13).

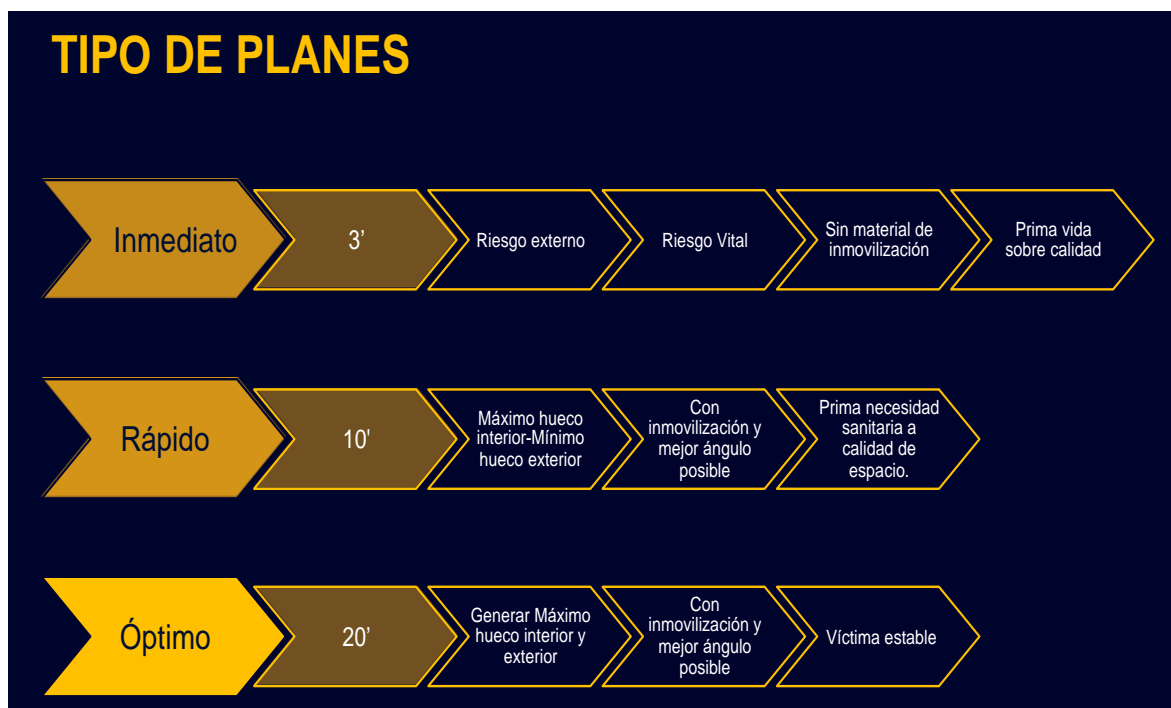


Figura 13. Tipos de planes. Fuente: CBCM

2.4.1.1 Plan ÓPTIMO

Cuando la situación de estabilidad de la víctima lo permita, según la información facilitada por los recursos sanitarios, y el entorno sea seguro, el rescate podrá acometerse con adecuado margen de tiempo.

El Plan Óptimo busca conseguir los máximos huecos interiores y exteriores posibles, de forma que se pueda realizar una buena valoración de la víctima y una manipulación segura durante el proceso de extracción, manteniendo alineado el eje cabeza-cuello-tronco de la persona accidentada, evitando así, con las máximas garantías posibles, una lesión medular o el agravamiento de sus lesiones, prefijando un itinerario de extracción adaptado y adecuado a su posición y necesidades, preferentemente ángulo 0° o al menos la menor angulación posible.

2.4.1.2 Plan RÁPIDO

En el Plan Rápido la disponibilidad de tiempo es menor que para el Plan Óptimo. El Plan Rápido puede ser el tipo de plan de acción elegido en primera opción o activarse en el transcurso de un Plan Óptimo, en el que debe estar previsto, ante una evolución desfavorable que exija mayor rapidez.

Se persigue la creación en el vehículo de los máximos huecos interiores y del mínimo hueco exterior necesario para la extracción de la víctima con material de inmovilización adecuado al tiempo disponible. Procediendo primero a habilitar el hueco de salida para después descarcerar y extraer.

2.4.1.3 Plan INMEDIATO

Prima la inmediatez, debido a la gravedad de la víctima (muy grave) y/o a los riesgos presentes en el entorno. Esta situación podrá darse a nuestra llegada o de forma sobrevenida durante el desarrollo de la intervención, bien si la jefatura del Grupo Sanitario determina que existe una patología de riesgo vital inminente que exija la adopción de medidas urgentes de extracción de la víctima, o bien a requerimiento de la jefatura del Grupo de Intervención debido a los riesgos a los que está expuesta, lo que puede conllevar inmovilizaciones mínimas, o ninguna si es crucial.

2.4.2 Definición de atrapamiento

“Se considera persona atrapada toda aquella persona que por motivo del accidente no puede salir del coche por su propio pie, debido a las condiciones finales del vehículo y/o por las lesiones sufridas en el impacto”

Definición de atrapamiento según el Manual Básico de Rescate en Accidentes de Tráfico, elaborado por la Asociación Profesional de Rescate en Accidentes de Tráfico (APRAT) y la Dirección General de Tráfico (DGT) en 2019.

Recordemos, que la acción natural (sentido común) de una persona que ha sufrido un accidente es salir de su vehículo, y si no lo hace es por motivos estructurales del vehículo o por las lesiones tanto físicas como psicológicas que tiene después del impacto.

Consideramos también el denominado Atrapamiento Exterior al atrapamiento con el propio vehículo implicado (por ejemplo, atropello y la víctima queda debajo del vehículo) o con cualquier otro tipo de objetos presente en el momento del accidente que atrape a la persona (quitamiedos, farola, árbol...).

A nivel profesional técnico, se definen más concretamente **3 niveles de atrapamiento**:

- **Mecánico**: la persona que ha sufrido el accidente no puede salir por motivos estructurales del vehículo (bloqueo de puertas y/o salidas naturales)
- **Médico**: a consecuencia de las lesiones ocasionadas la persona que ha sufrido el accidente no puede salir del vehículo por su propio pie (posibles fracturas, dolores de espalda y/o cuello...)
- **Físico**: la deformidad estructural del vehículo tras el accidente ha atrapado a la persona en alguno de sus miembros (pies, piernas, brazos...) impidiendo su salida.

El atrapamiento exterior, también corresponde a la denominación de Físico.

2.5 Creación de espacio

El objetivo que se persigue es generar suficiente espacio para poder atender y extraer a la persona afectada, de acuerdo con los planes propuestos y siempre teniendo presente que el tiempo es un factor crítico en los heridos de trauma y, por tanto, no deberíamos dedicar a este trabajo más de lo permitido por la gravedad de las lesiones que presente el paciente.

Tenemos dos modos de crear espacio:

- **Creación de espacio exterior:** Quitar las estructuras externas del vehículo, como puertas, portones traseros, pilares o techos, para crear un acceso para la intervención médica y/o extraer al herido por ese espacio.
- **Creación de espacio interior:** Manipulación de mecanismos o estructuras internas del vehículo con el objetivo de agrandar el espacio de la vía de extracción, así como facilitar al equipo médico su trabajo en el interior del vehículo. La creación de espacio interior es complementaria al espacio creado en el exterior del vehículo, y tan necesaria como este último, por lo que no debemos de olvidarnos de la realización de este trabajo. Puede tratarse de procedimientos complejos que requieran la utilización de herramienta hidráulica, como la restauración del habitáculo después de un colapso, o técnicas más sencillas que pueden ser realizadas de forma manual o con herramientas manuales.

Siempre que sea posible, los trabajos de creación de espacios exterior e interior se deben desarrollar cronológicamente de forma simultánea, consiguiendo así acortar el tiempo del rescate.

Es importante recordar que, durante la realización de todos estos trabajos, **la víctima debe estar protegida con una protección blanda** (plástico) para crear una burbuja de trabajo seguro para el personal actuante en el interior del vehículo y las víctimas, además de las protecciones duras durante las operaciones de corte, separación y/o elevación. Se deberá avisar al equipo interviniente y a la persona con funciones sanitarias asignadas, antes de las maniobras a realizar para que nos den el visto bueno, evitando sobresaltos y estrés al personal interviniente de interior y en especial a las víctimas.

Uno de los problemas que se nos plantea en las maniobras de excarcelación es el de decidir por dónde empezar a actuar, sobre todo cuando existen diferentes opciones y hay que elegir la mejor, que debería ser la más fácil. Antes de iniciar cualquier maniobra hay que probar las posibilidades que nos brinda el propio vehículo, como puede ser apertura manual de puertas, desplazamiento de asientos, etc.

El tipo de trabajo que vayamos a desarrollar, estará condicionado por numerosos factores que intervienen en el accidente como:

- Situación y tipo del vehículo.
- Número y situación de víctimas.
- Maniobra de abordaje.
- Nivel de atrapamiento.
- Obstáculos (medianas, farolas, postes, árboles, etc.).

Las maniobras técnicas de creación de espacio:

- Comprenden los trabajos necesarios de corte, separación, desplazamiento y retirada de las diferentes partes de la estructura y elementos del vehículo o vehículos y de otros exteriores.
- Son realizadas con las diferentes herramientas hidráulicas, eléctricas, neumáticas o manualmente.
- Se trabaja sobre puertas, techos, pilares, portón, volante, lunas, asientos, reposacabezas, bandejas, salpicadero, pedales, equipaje, así como en elementos externos como otros vehículos, árboles, medianas, biondas, estructuras, mobiliario urbano...

A medida que vayamos desarrollando el trabajo de creación de espacios, debemos estar constantemente haciendo adaptaciones a los problemas que vayan apareciendo, dándoles soluciones efectivas, intentando no bloquearse o empecinarse en trabajos que no estén siendo eficaces o nos estén generando peores condiciones que las que teníamos al inicio de la maniobra. Sólo así conseguiremos ejecutarlo en el tiempo adecuado a las lesiones del paciente.

A veces, en el accidente, nos podemos encontrar con diferentes objetos, estructuras y elementos externos implicados en diferente grado. Formará parte de los trabajos técnicos de creación de espacio la manipulación de estos objetos o estructuras y deberemos decidir qué hacer con ellos:

- Retirarlos y tener más espacio.
- Mantenerlos, asegurándolos y adaptar el plan a esta limitación.

Para decidir qué hacer debemos valorar:

- Tenemos los medios para hacerlo.
- Es seguro.
- Qué tiempo nos llevará.
- Qué beneficio obtenemos.

En definitiva, se trata de hacer un balance entre ventajas e inconvenientes.

Excepcionalmente, y en situaciones muy especiales, puede que tengamos que valorar el movilizar el vehículo con la víctima dentro. Es contrario a nuestros procedimientos habituales, debiendo considerarse como último recurso, pero puede ser necesario por seguridad o para realizar el rescate en un tiempo adecuado. Siempre valorando el equilibrio beneficio/perjuicio. Si se decide realizar el movimiento del vehículo, debemos tener claro que:

- Es seguro para la víctima y no le va a afectar.
- Tenemos un total control del movimiento.
- Debemos tener estabilización antes de iniciar, durante y al final del movimiento.
- Podemos tener un control continuo de la inmovilización de la víctima.

2.5.1 Creación de espacio interior

La creación de espacio no sólo consiste en usar herramientas hidráulicas o eléctricas. Con algunos trabajos sencillos se puede crear espacio de forma rápida y simple. Además, estos trabajos en el interior de los vehículos facilitarán mucho el acceso y salida de personal y de material. El trabajo de creación de espacio interior comprenderá, entre otras, estas acciones:

- **Reclinar los asientos delanteros que no estén ocupados:** Aumenta el espacio de trabajo interior y permite al equipo de rescate analizar el mecanismo reclinable para preparar la liberación. Si es eléctrico, habrá que hacerlo antes de la desconexión de la batería. No requiere herramienta.
- **Quitar reposacabezas de los asientos:** Aumenta el espacio de trabajo en el interior. A veces, puede requerir el uso de una mini cizalla.
- **Mover los asientos hacia atrás:** Aumenta el espacio de trabajo en el interior, evitando posibles obstáculos para los pies durante la extracción. Si es eléctrico, habrá que hacerlo antes de la desconexión de la batería. No requiere herramienta.
- **Recolocar el volante:** aumenta el espacio de trabajo en el interior, evitando posibles obstáculos para los pies y piernas durante la extracción. Si es eléctrico, habrá que hacerlo antes de la desconexión de la batería. No requiere herramienta.
- **Quitar todos los aparatos eléctricos (GPS/cargador de móvil):** Evita que el material médico, como los equipos de oxígeno y monitorización, se enreden con los cables. No requiere herramienta.
- **Vaciar todo el contenido del habitáculo/maletero:** Aumenta el espacio de trabajo en el interior, pero debe realizarse con cuidado, pues se trata de objetos personales. No requiere herramienta.
- **Restauración del habitáculo después del colapso:** Aumenta el espacio de trabajo en el interior, incluso a veces puede ser necesario para crear un acceso para el personal con funciones sanitarias. Normalmente requiere la utilización de herramienta hidráulica para poder llevarse a cabo.

2.6 Pasos básicos en el proceso de excarcelación

Una vez estabilizado/s el/los vehículos/s, creado el acceso, realizado los primeros cuidados de emergencia y después de determinar los planes de extracción, los siguientes pasos se realizarán siguiendo este orden:

1. **Cristales:** antes de realizar cualquier maniobra de excarcelación debemos romper todos los cristales que sean necesarios para la realización de las maniobras y para la manipulación de la víctima. Todos se romperán en ese momento, no uno ahora y otro más tarde durante la maniobra.
2. **Re-estabilización,** como norma general y a decisión de la jefatura, después del tratamiento de cristales, se tendrá en cuenta si es necesaria o no, hacer una re-estabilización de los vehículos. El motivo es que durante los trabajos anteriores ha podido haber cambios de pesos, centro de gravedad en el/los vehículos/s, provocando que se afloje la estabilización inicial.

3. Destapizado, este paso se puede solapar con los dos anteriores. Es de vital importancia el retirar los recubrimientos interiores (destapizado) con una pequeña palanca, en busca de posibles refuerzos, peligros (botellines airbag), etc. Este se realizará donde se prevea realizar los cortes.
4. Cortes, una vez comprobado las zonas de corte que estén libres de cualquier peligro, se realizarán los cortes teniendo presente las técnicas de corte y previo aviso/confirmación verbal al resto del equipo.
5. Cubrir los cortes. Realizados los cortes, cubriremos todos éstos con las protecciones blandas, para evitar cualquier accidente. Si los cortes fuesen peligrosos se irán cubriendo conforme se vayan realizando.
6. Re-estabilización, será el último paso a realizar antes de la extracción de la/s víctima/s (se tiene que re-estabilizar siempre que se realice alguna maniobra importante, haya un intercambio de pesos en los vehículos y después de cubrir todos los cortes, para asegurarnos que no haya ningún movimiento indeseado en el momento de la extracción).

BIBLIOGRAFÍA

Academia Nacional de Bomberos de Chile. (2018). *Segregación vial. Seguridad para bomberos*.
https://www.anb.cl/documentos_sitio/72371_Segregacion_vial.pdf

CBCM. (2019) *Procedimiento de actuación en accidentes de tráfico del CBCM*.

Chessa Pinillos, J.J. (2013). *Rescate Vehicular basado en el Trauma I*.

Dunbar, I. (2015). *Técnicas de rescate en vehículos*. Holmatro.

Fernández Moruno, L.F., Garrido Alonso, J. (2025). *Rescates en Accidentes de Tráfico I y II*. CBCM.

Fichas técnicas herramientas Holmatro.

Fichas técnicas herramientas Weber.

VVAA. (2017). *Manual básico IVASPE para bomberos de nuevo ingreso*. Editorial MIC.
<https://presidencia.gva.es/estatico/MANUAL%20BOMBEROS.pdf>

VVAA. (2019). *Manual básico de rescate en accidentes de tráfico*. Asociación Profesional de Rescate en Accidentes de Tráfico (APRAT) / Dirección General de Tráfico (DGT). Editorial Cuarto Centenario.
https://drive.google.com/file/d/11PUNZJk8GDBzd9y_peyRuMcaT51WPYRT/view?pli=1