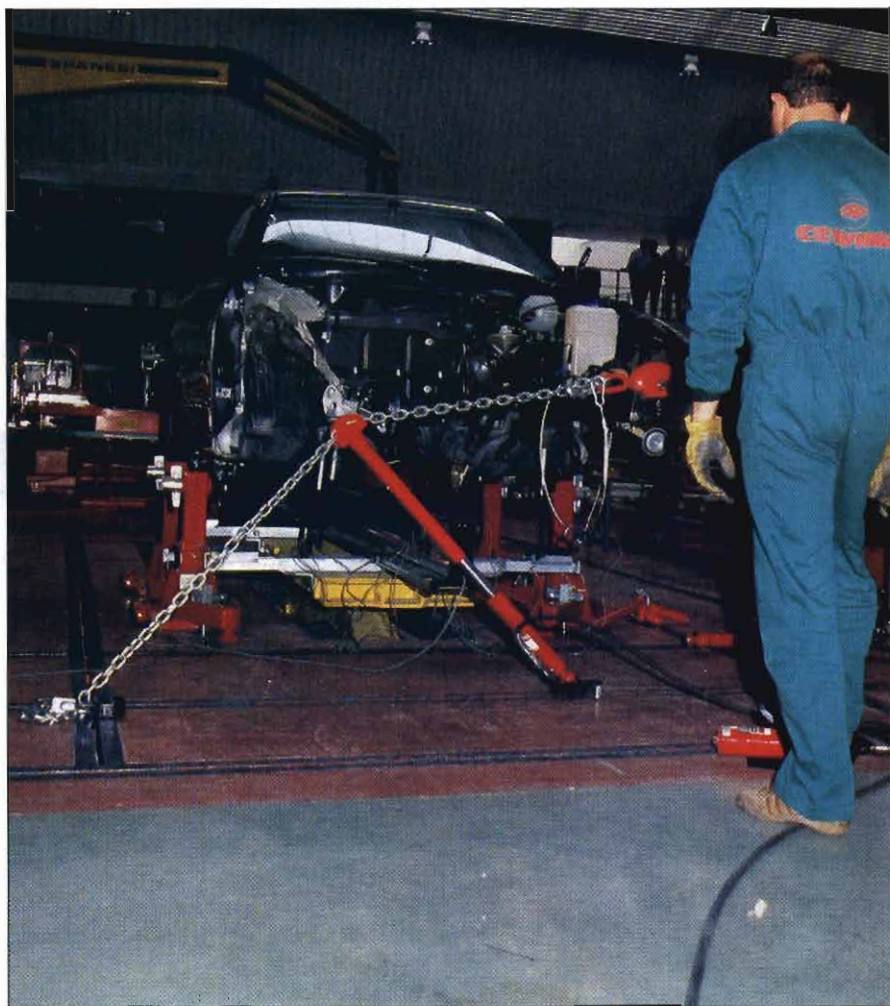


Potencia controlada al servicio del reparador

## Sistemas de amarre y estiraje en bancada

**T**oda bancada, además del equipo de verificación y control, dispone de un sistema de amarre y de un equipo de estiraje, posibilitando de este modo la conformación de deformaciones en la carrocería de un vehículo. Cada sistema de amarre lleva asociado su propio equipo de estiraje, pues ambos están pensados para trabajar de forma conjunta. La elección de un sistema u otro condicionará, en cierto modo, la forma de trabajo y su ubicación dentro del taller.



**E**n líneas generales, el principio de la reparación en bancada consiste en producir sobre la carrocería un efecto contrario al que tuvo lugar cuando se produjo la colisión. En el momento en que el vehículo entra en contacto con un objeto y en función de la resistencia del mismo, se manifiestan una serie de fuerzas, de mayor o menor magnitud, que darán lugar a determinados daños y deformaciones de magnitud también variable.

Para corregir dichas deformaciones es preciso aplicar sobre la carrocería una serie de fuerzas en la misma dirección, pero de sentido contrario, a las que las provo-

caron. Para poder aplicar estas fuerzas existen una serie de equipos y sistemas de estiraje cuyo diseño y características facilitarán en gran medida el proceso de estiraje al reparador. Estos equipos están constituidos por dos partes claramente diferenciadas: el sistema de fijación y amarre, y el equipo de tracción propiamente dicho.

Lógicamente, no existe un diseño unificado de estos equipos, sino que cada fabricante ha desarrollado sus propios sistemas con características diferentes, lo cual dará lugar a distintas prestaciones y formas de trabajo.

Por Alfonso Moyano

## SISTEMAS DE FIJACIÓN Y AMARRE

El sistema de fijación y amarre está constituido por el banco o potro de trabajo y sus correspondientes mordazas de anclaje.

La función del **banco de trabajo** consiste en amarrar y fijar sólidamente el vehículo a fin de poder aplicarle los esfuerzos de conformación necesarios. Debido a la magnitud de estos esfuerzos, todos los bancos deben reunir una serie de características generales para que el trabajo de conformación se realice con las suficientes garantías y lo más rápido posible. Dentro de estas características, cabe destacar:

- Debe ser firme y robusto para poder soportar los esfuerzos que sobre él es necesario aplicar.

- La subida y bajada del vehículo debe poder realizarse de forma sencilla y rápida, para que los tiempos de intervención no se dilaten.

- Debería de permitir regular la altura de trabajo adaptándola a la situación de las deformaciones en la carrocería y a las características del reparador en cada caso concreto. De este modo se evitarán posi-

ciones de trabajo incómodas y cansancios innecesarios.

- Los útiles de fijación y apoyo deben combinar propiedades en principio contradictorias, como robustez y ligereza. De este modo no sufrirán deterioros durante el trabajo, facilitando a su vez el manejo por un solo operario.

- El conjunto banco-equipos de tracción debe posibilitar el estiraje desde cualquier posición alrededor del vehículo, así como la realización de varios tiros simultáneos.

En el mercado existen diversos bancos de trabajo, los cuales presentan características diferentes entre sí, pudiendo establecerse una clasificación en dos grandes grupos, atendiendo a sus posibilidades de desplazamiento: bancos fijos y bancos móviles.

## BANCOS FIJOS

Los bancos fijos se caracterizan porque carecen de movilidad, por lo que, una vez instalados en el taller, ocupan un espacio en exclusiva. Dentro de este grupo se encuentran los bancos fijos al suelo y los bancos-plataforma. Los primeros precisan, en la gran mayoría de los casos, obra civil para su instalación en el taller. Básicamen-

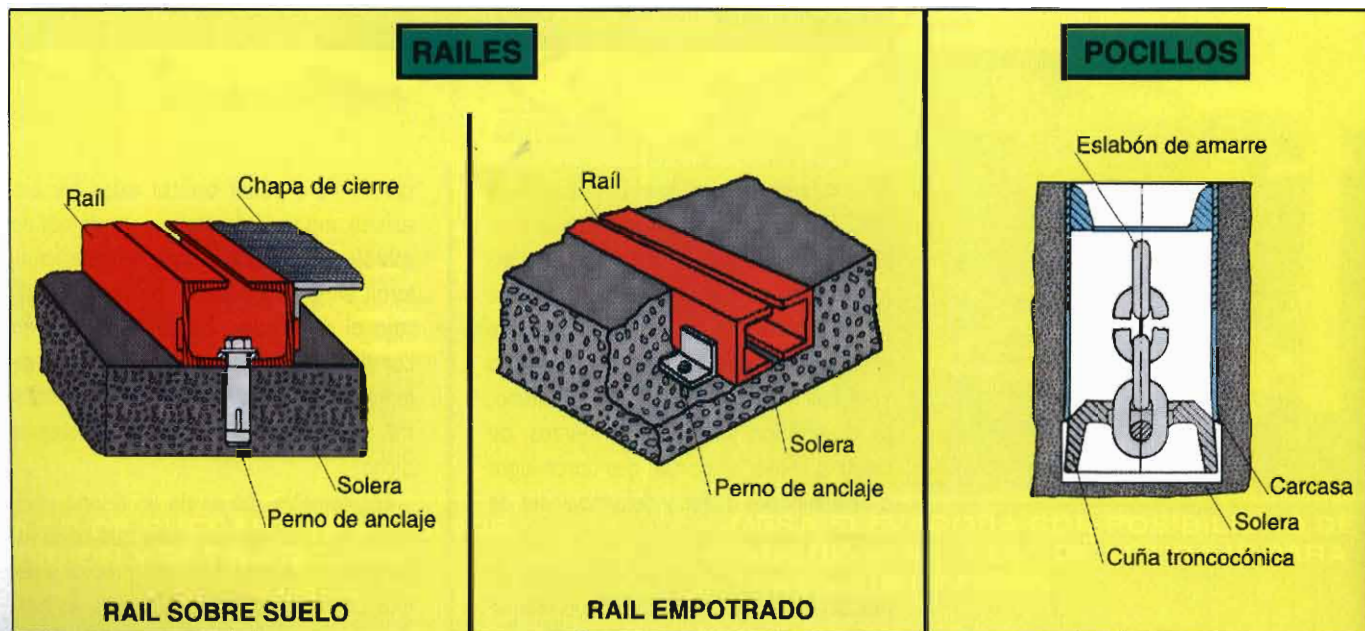
te existen dos tipos: de raíles y de pocillos, siendo el primero el de uso más generalizado.

El **sistema de raíles** es una concepción modular que permite distintas configuraciones dando lugar a bancos de trabajo de distinto tamaño.

Los raíles están constituidos por dos perfiles de acero en U soldados, de tal modo que dan lugar a una ranura central en toda su longitud. Su montaje puede realizarse de dos formas, empotrados en el hormigón del propio suelo del taller, o bien colocados sobre el suelo y amarrados al mismo a través de pernos de anclaje. En este segundo caso los huecos entre raíles irán cubiertos con chapas de acero para conseguir una zona de trabajo apropiada.

Este sistema puede combinarse con el empleo de mesas elevadoras que facilitarán la subida y bajada del vehículo a las mordazas de anclaje que van a ir montadas sobre unos soportes-base, los cuales se fijan a los raíles centrales del entramado por medio de cuñas de bloqueo.

El **sistema de pocillos** consiste en unos cilindros metálicos huecos que disponen de unas pequeñas ranuras longitudinales en su periferia. Dichos cilindros van empotrados en el hormigón del suelo del taller y en su interior llevan alojadas unas cuñas de geometría troncocónica. Las cuñas dis-



Bancos fijos al suelo.



ponen en su parte superior de un eslabón de amarre sobre el que se aplicarán directamente las tracciones, de este modo durante el trabajo se consigue que la carcasa del pocillo se ajuste sobre la pared de hormigón soportando los esfuerzos.

Según la importancia de la superficie del trabajo se puede disponer de mayor o menor número de pocillos. Este sistema se encuentra actualmente en desuso, habiendo sido desplazado por el resto de sistemas.

Los **bancos-plataforma** son bancos de trabajo robustos concebidos como plataformas basculantes o plataformas elevadoras. Las plataformas basculantes se inclinan para facilitar el acceso del vehículo a la misma, volviendo a la posición horizontal para la operación de trabajo y ofreciendo una altura de trabajo fija.

Las plataformas elevadoras disponen de rampas móviles para el acceso del vehículo a las mismas, retirándose éstas durante los procesos de trabajo. Estas plataformas permiten regular la altura de trabajo entre ciertos márgenes, en función de las necesidades que se planteen en cada caso.

Asimismo, existen plataformas que combinan características comunes a ambas. La mayoría de este tipo de equipos suele disponer de cabrestantes para las operaciones de subida y bajada del vehículo.

### BANCOS MÓVILES

Van montados sobre ruedas con el fin de facilitar su desplazamiento por todo el taller. Suelen ser de geometría rectangular, contruidos con perfiles de acero en U o doble T de gran sección unidos mediante soldadura, obteniendo así una estructura de gran estabilidad frente a la torsión.

Sobre la cara superior del bastidor suelen ir soldadas unas placas de palastro planas y con su cara superior perfectamente cepillada, cuya misión es servir de apoyo al resto de soportes desmontables o al medidor correspondiente, constituyendo el plano de referencia para el trabajo. En determinados bancos, dichas placas van perforadas con taladros pasantes en función del tipo de soportes que vayan a recibir.



Banco-plataforma basculante.



Banco-plataforma elevadora.

Normalmente, para montar el vehículo sobre estos bancos es preciso levantarlo, lo cual se realiza usualmente con un elevador convencional, desplazando el banco de trabajo por debajo del vehículo. Asimismo, existen también dispositivos especiales para esta función. Este tipo de bancos pue-

de combinarse con elevadores de tijera, lo cual permitirá establecer una altura cómoda de trabajo.

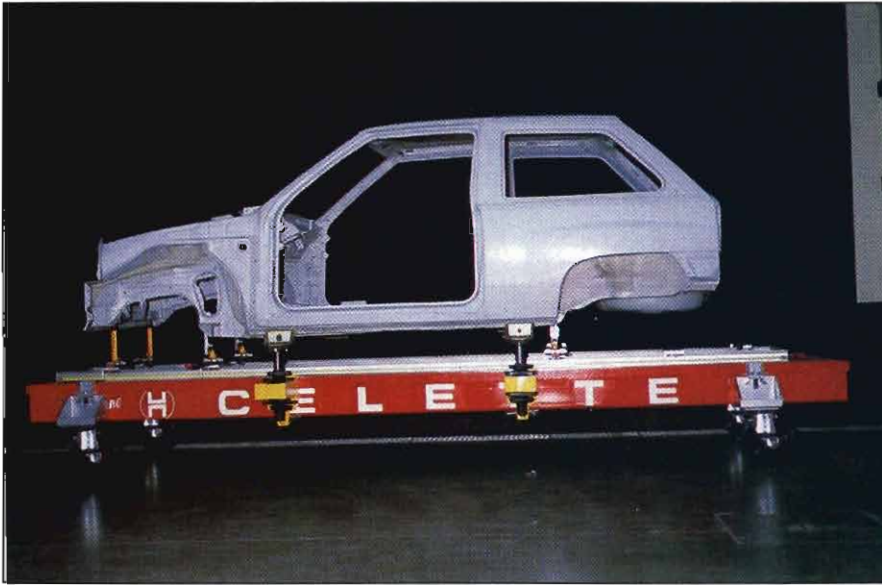
Durante el trabajo es necesario frenar las ruedas para evitar que pueda desplazarse, lo que podría causar un accidente.

**L**as mordazas de acero forjado son el sistema universal de anclaje para las carrocerías autoportantes.

### MORDAZAS DE ANCLAJE

Las mordazas de anclaje de acero forjado son el sistema universal de fijación y amarre para las carrocerías autoportantes. Estas mordazas son robustas y de potente apriete permitiendo un rápido y seguro an-





Banco móvil.

claje de los vehículos a través de las pestañas de los estribos.

Las mordazas de anclaje suelen ser universales y para todo tipo de automóviles. No obstante, existen casos específicos que precisan de mordazas especiales como en determinados modelos Mercedes y BMW en los que se deben emplear mordazas de pasador para su fijación a los orificios de anclaje del gato elevador ubicados en sus estribos; o como el caso de determinados modelos Honda y Rover para los que habrá que emplear mordazas con una doble disposición de las pinzas, vertical y horizontal, debido al especial diseño de sus pestañas de estribo.

Las mordazas deben ir fijadas sólidamente al banco de trabajo formando un bloque compacto, para lo cual cada fabricante ha diseñado su particular sistema de fijación, con cuñas, tornillos, patines móviles, etc.

## EQUIPOS DE TRACCIÓN

Los equipos y sistemas de tracción existentes en el mercado son muchos y variados, no obstante en función de sus características y formas de aplicación pueden distinguirse tres grandes grupos:

## Gatos de estiraje

Los gatos empleados en la reparación de carrocerías utilizan la energía hidráulica para su funcionamiento, empleando aceite como fluido de trabajo. Las unidades más sencillas están constituidas por los siguientes elementos:

- Un generador de presión, consistente en una bomba hidráulica portátil, con depósito de aceite incorporado, la cual permite obtener elevadas presiones de trabajo. Su accionamiento puede ser manual o neumático.

- Una tubería flexible, cuya misión es transmitir la presión del elemento generador al receptor.

- Un gato hidráulico, que es el receptor de la presión y el que la aplicará directamente sobre la carrocería.

En función de su equipo auxiliar pueden emplearse para distintos trabajos: empujar, estirar, expandir, etc.

El empleo de los gatos de estiraje en la reparación en bancada puede ser:

- Apoyándolos directamente sobre el banco de trabajo.

- A través de soportes específicos que, fijándolos al banco, posibilitarán la creación de tiros combinados.

- En los bancos de railes, por medio de bases móviles que se fijarán a los mismos mediante cuñas de bloqueo.

## Escuadras de estiraje

Las escuadras de estiraje, más comúnmente conocidas como "L", están constituidas por la unidad hidráulica, combinada con un sistema mecánico articulado; basando su trabajo en el principio de la palanca.

Las hay de diferentes tipos y con diverso equipamiento, pero básicamente constan de:

- Unidad de potencia formada por bomba y gato hidráulicos, cuyo accionamiento puede ser manual o neumático; su misión es transmitir la potencia necesaria al sistema mecánico articulado.



Disposición de mordazas de anclaje para el amarre del vehículo.



– Sistema mecánico, que consiste en una falsa escuadra, constituida por un brazo horizontal y otro vertical unidos entre sí por medio de una articulación. En algunos modelos el brazo horizontal puede alcanzar longitudes de hasta 3 metros, haciendo las veces de banco de trabajo. El brazo vertical oscila entre 1,5 y 2 metros y en él están instalados los dispositivos para el amarre de las cadenas de tiro.

Dependiendo de cada modelo, pueden conseguirse diferentes ángulos y posiciones de tiro en función del tipo de trabajo a realizar.

Para evitar la variación en el ángulo de tiro a medida que va evolucionando el estiraje, existen escuadras no articuladas en las que la tracción se realiza a través de una polea. Son de gran movilidad y rápido acoplamiento al banco consiguiéndose tracciones muy concretas y puntuales.

### Torres de estiraje

Existen dos tipos fundamentales de torres de estiraje, las que van unidas a bancos-plataforma y las torres independientes para trabajar en bancos fijos al suelo.

El primer tipo de torre se desplaza fácilmente alrededor del banco de trabajo, posibilitando el establecimiento de tiros en distintas direcciones, con un sencillo sistema de fijación a la hora de ejecutarlos. La potencia a este tipo de torres puede suministrarse por medio de una unidad hidráulica autónoma y centralizada o bien por bombas independientes de accionamiento neumático; en ambos casos es posible el trabajo simultáneo de varias torres.

Las torres independientes disponen de una base de sustentación provista de ruedas para su fácil desplazamiento por el taller. La disposición de dichas ruedas está diseñada para que no sufran los esfuerzos generales durante las operaciones de estiraje. A la hora de trabajar es necesario fijarlas al banco por medio de cadenas auxiliares. La potencia de trabajo se suministra a través de bombas de accionamiento neumático, independientes para cada torre.

Ambos tipos de torres realizan los tiros a través de poleas de posicionamiento va-



Escuadra de estiraje.



Torre de estiraje sobre banco-plataforma.

riable, lo cual permite ejecutar tiros a diferentes alturas y sin variación del ángulo de tiro correspondiente.

Si bien es cierto que los sistemas de amarre y estiraje aquí tratados no son

todos los existentes en el mercado, sí son los de mayor implantación y uso más generalizado; el resto de los sistemas y equipos están basados en principios similares. ■