

# HepcoMotion®

**MHD**  
sistema de rodillos  
carga pesada



# Composición del Sistema

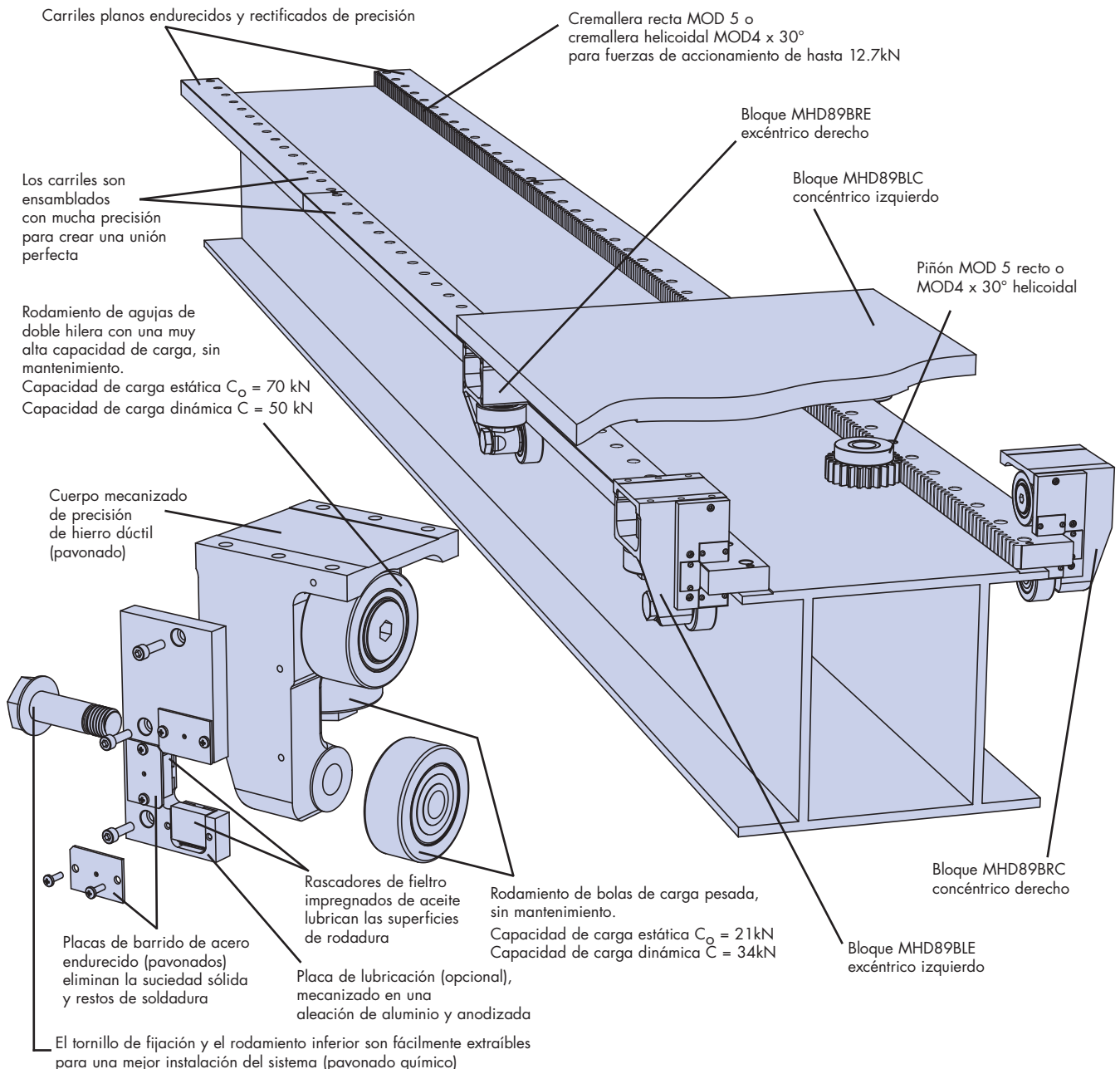
El sistema MHD de HepcoMotion proporciona un guiado lineal **preciso, duradero** y de **baja fricción** que es especialmente adecuado en automatizaciones para mover piezas muy pesadas. Los rodillos de los bloques incorporan unos rodamientos de agujas de doble hilera sellados y unos rodamientos de bolas **sin mantenimiento**. Los carriles planos están endurecidos y rectificados con precisión, y pueden ser especificados con cremallera recta o helicoidal y junto a los piñones disponibles, proporcionarán un accionamiento robusto y preciso.

El sistema tiene una **alta capacidad de carga** y puede conseguir velocidades de hasta **6 m/s**. Las grandes ruedas tienen una capacidad axial que hace que el sistema sea **tolerante a la introducción de suciedad, desalineación, alteraciones en las juntas y averías accidentales**. El sistema es **fácil de instalar** en máquinas de cualquier longitud y es muy fiable y además suministrará una larga vida de servicio y sin problemas.

Los bloques se pueden suministrar con lubricadores que aplican una capa de aceite sobre los carriles a fin de incrementar la duración del sistema, y los rascadores eliminan la suciedad de la superficie del carril, incluso los restos de soldadura.

Los bloques de soporte tienen una capacidad sustancial en todas las direcciones, pero tienen una mayor capacidad de carga en sentido descendente para soportar grandes cargas. Esta disposición es muy adecuada para las aplicaciones con robots, aún cuando haya una carga en voladizo y con aceleraciones altas.

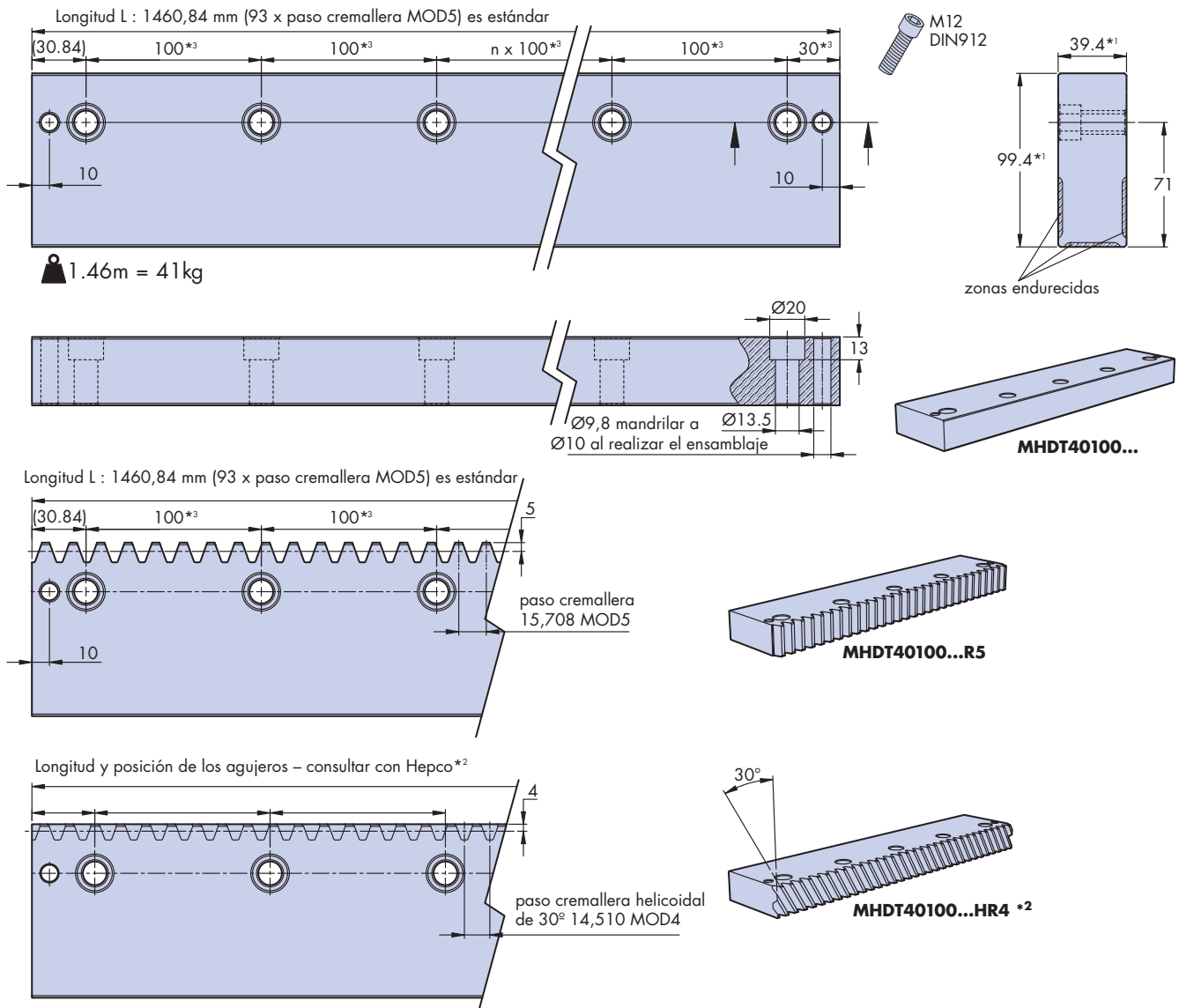
El rodamiento inferior de cada bloque puede ser fácilmente extraíble, lo cual facilita el ensamblaje en los carriles bajando el carro que está encima. Esta característica única simplifica considerablemente los procesos de instalación y mantenimiento.



# Carriles Planos

Los carriles planos MHD de Hepco están hechos de acero al carbono de alta calidad, con las superficies de rodadura endurecidas para una máxima duración y todas las superficies planas están rectificadas con precisión. Los carriles se pueden especificar planos, con una cremallera recta de MOD5 o bien con una cremallera helicoidal MOD4 de 30° a ISO 1328 grado 10. Los carriles planos o con cremallera recta se fabrican en longitudes predeterminadas de ~ 1.46 m, que se pueden unir para formar longitudes ilimitadas\*<sup>1</sup>. Se pueden suministrar otras longitudes. Todos los carriles tienen agujeros escariados para acoplar tornillos de fijación de cabeza hueca M12 \*<sup>3</sup>.

La instalación se realiza ensamblando\*<sup>1</sup> los carriles mediante un registro mecanizado. Este procedimiento permite una unión perfecta para el paso de los rodamientos y los piñones. Los carriles se fijan mediante espigas a ambos lados de la unión. Para instrucciones completas de instalación, visite por favor nuestra página web [www.HepcoMotion.com/mhddatauk](http://www.HepcoMotion.com/mhddatauk) y seleccione la hoja informativa n° 1 – MHD Instrucciones de Instalación.



## Detalles de Pedido

Número de Referencia. **MHDT40100** indica un carril plano MHD

Código Longitud. **1461** indica la longitud nominal del carril en mm\*<sup>2</sup>.

Opción cremallera. **R5** – MOD5 cremallera recta; **HR4** – MOD4 x 30° cremallera helicoidal; dejar en blanco si no se requiere cremallera.

**MHDT40100 L1461 R5**

### Notas:

- Las dimensiones de espesor y anchura de los carriles de un conjunto están terminadas con una precisión de 0,025mm y la posición de los extremos de los carriles se controla de forma precisa para que coincida con el centro del diente de la cremallera, a fin de proporcionar una unión perfecta de rodadura para los carriles y cremalleras.
- Indique la longitud de carrera completa. Para carriles planos y para aquellos que lleven una cremallera R5, la longitud estándar de cada pieza es de L1461 mm. Los sistemas más largos se obtienen de múltiplos de esta longitud. Los carriles planos con la opción de una cremallera helicoidal HR4 para longitudes de más de 1500 mm, serán suministrados en varios tramos. Debido a la cremallera helicoidal, las uniones son angulares y están endurecidas. En estos casos, Hepco proporcionará un plano con las dimensiones de los carriles y las posiciones de los agujeros.
- Los agujeros de fijación están posicionados de forma precisa y para sistemas de hasta 3 m los agujeros de la superficie de montaje pueden estar pre-taladrados a la posición nominal. Para sistemas más largos que el indicado, se recomienda que los agujeros se taladren en el momento de ensamblaje o si así se requiere, Hepco le confeccionará un plano con el pedido con las posiciones exactas de los agujeros.

# Bloques

Los bloques de rodadura MHD de Hepco tienen un cuerpo de hierro dúctil de alta resistencia, mecanizado de precisión y con un pavonado químico. El rodillo superior utiliza un rodamiento de agujas de doble hilera de contacto angular y con una capacidad de carga muy alta y los dos rodillos inferiores llevan rodamientos de doble hilera. Esta combinación ofrece una alta capacidad de carga, una duración excelente y una capacidad de carga predominante en la dirección  $L_{1A}$  (📖 6).

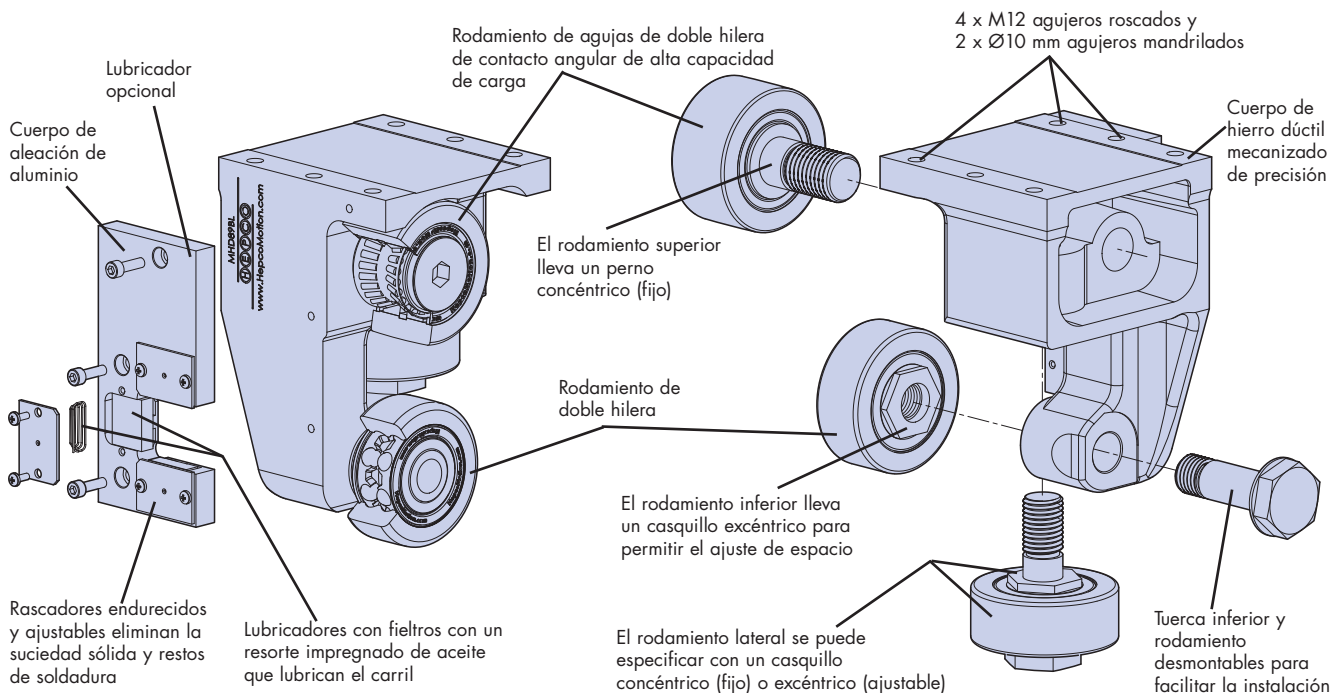
El rodillo superior gira en un perno fijo (concéntrico). El rodillo inferior gira en una fijación excéntrica a fin de permitir el ajuste del espacio de rodadura. Esta rueda se puede desmontar cómodamente para facilitar la instalación. La tercera rueda se puede montar de forma concéntrica o excéntrica dependiendo de lo que se requiera. En la mayoría de sistemas se especifican generalmente los pernos fijos (concéntricos) en el lado de referencia del sistema, y los excéntricos al otro lado a fin de facilitar la instalación (📖 1).

El lubricador tiene unos fieltros con un resorte impregnado de aceite que lubrica las superficies de rodadura de los carriles. Los rascadores están endurecidos y son ajustables eliminando la suciedad de la superficie de los carriles, lo cual asegura que la calidad de rodadura se mantiene aún en ambientes muy sucios. Los lubricadores se pueden suprimir en las aplicaciones que no los requieran.

El diseño estándar tiene los agujeros roscados, unos registros mecanizados con precisión y agujeros para espigas para desmontar la superficie superior. Hay un diseño alternativo de bloque que permite montar el bloque por la cara trasera.

Para obtener las instrucciones completas de instalación, visite nuestra página web [www.HepcoMotion.com/mhdataes](http://www.HepcoMotion.com/mhdataes) y seleccione la hoja informativa nº 1 – Instrucciones de Instalación MHD.

## Características de los Bloques



Los dibujos muestran un bloque derecho

## Detalles de Pedido

Número de Referencia. **MHD89B** indica un bloque MHD. \_\_\_\_\_

**L** indica un bloque izquierdo; **R** indica un bloque derecho (ver arriba). \_\_\_\_\_

**E** indica un ajuste excéntrico (ajustable) del rodamiento lateral; **C** indica un ajuste concéntrico (fijo). \_\_\_\_\_

**NL** indica un bloque sin lubricador / rascador de carril. Dejar en blanco para bloques con lubricador / rascador de carril. \_\_\_\_\_

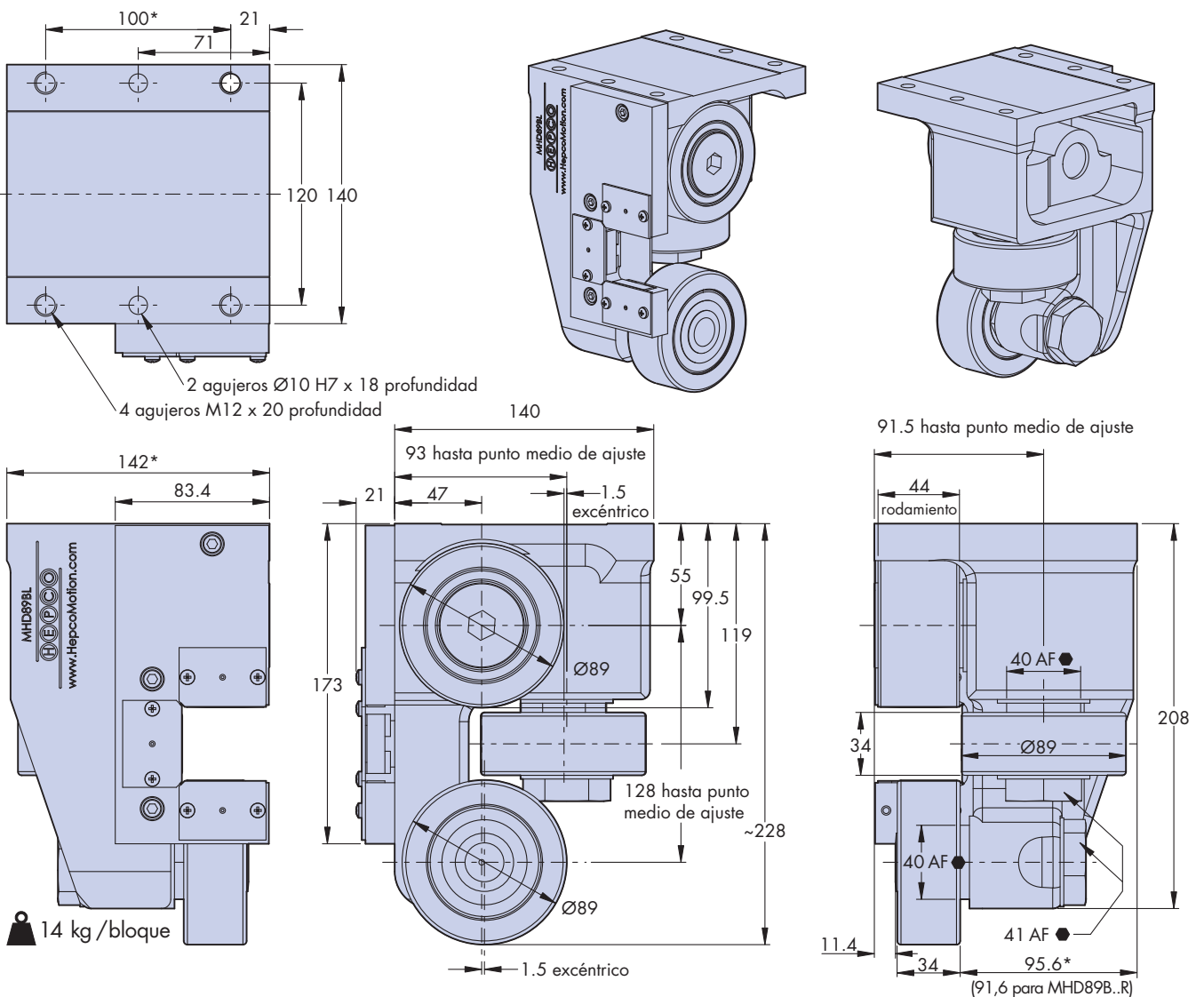
**R** indica la opción de fijación trasera. Dejar en blanco para bloques con fijaciones estándar \_\_\_\_\_

### Notas:

1. Para fijar un bloque MHD en un carril es necesario ajustar los excéntricos. Para realizar esta operación se necesitan una llave de ajuste estándar de 41 mm A/F y una llave de ajuste especial más fina de 40 mm A/F (disponible de Hepco: número de pieza AT95).

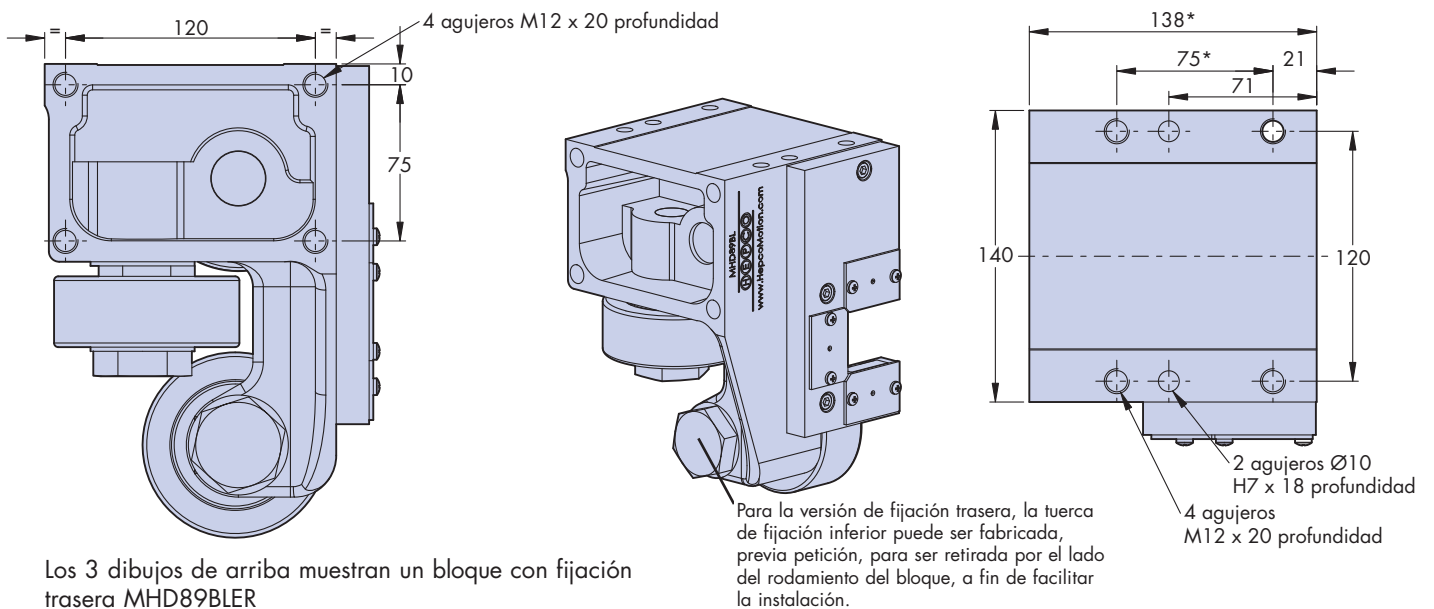
# Bloque de rodadura

## Dimensiones



Los 6 dibujos muestran un bloque estándar MHD89BLE

Los bloques derechos son un reflejo de las versiones de bloques izquierdos mostrados.

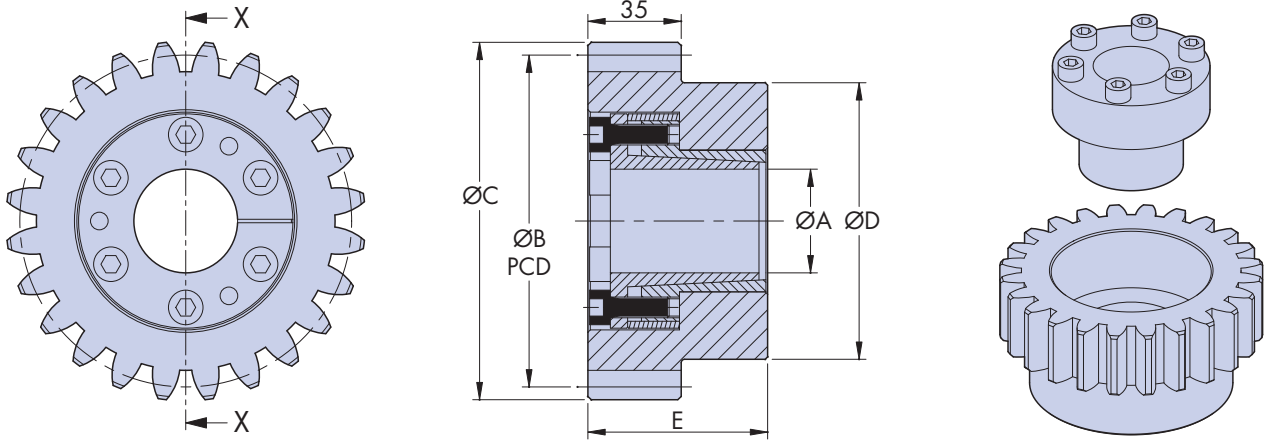


Los 3 dibujos de arriba muestran un bloque con fijación trasera MHD89BLER

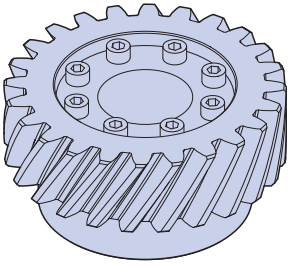
Las dimensiones marcadas con \* se diferencian entre los tipos de fijación estándar y fijación trasera

# Piñones

Los piñones Hepco están disponibles en dos tamaños para acoplarse a los carriles planos MHD con cremallera recta o cremallera helicoidal. Los dientes de los piñones tienen un módulo métrico con un ángulo de presión de 20° y están fabricados en acero con las superficies endurecidas de alta calidad. Los dientes son rectificadas de precisión a la normativa ISO 1328 grado 6. Los piñones se suministran con un casquillo de bloqueo sin chaveta que permite acoplarlos a un eje estándar de tolerancia h8. Para un funcionamiento óptimo, el piñón y la cremallera deberían lubricarse (ver parte inferior de la página).

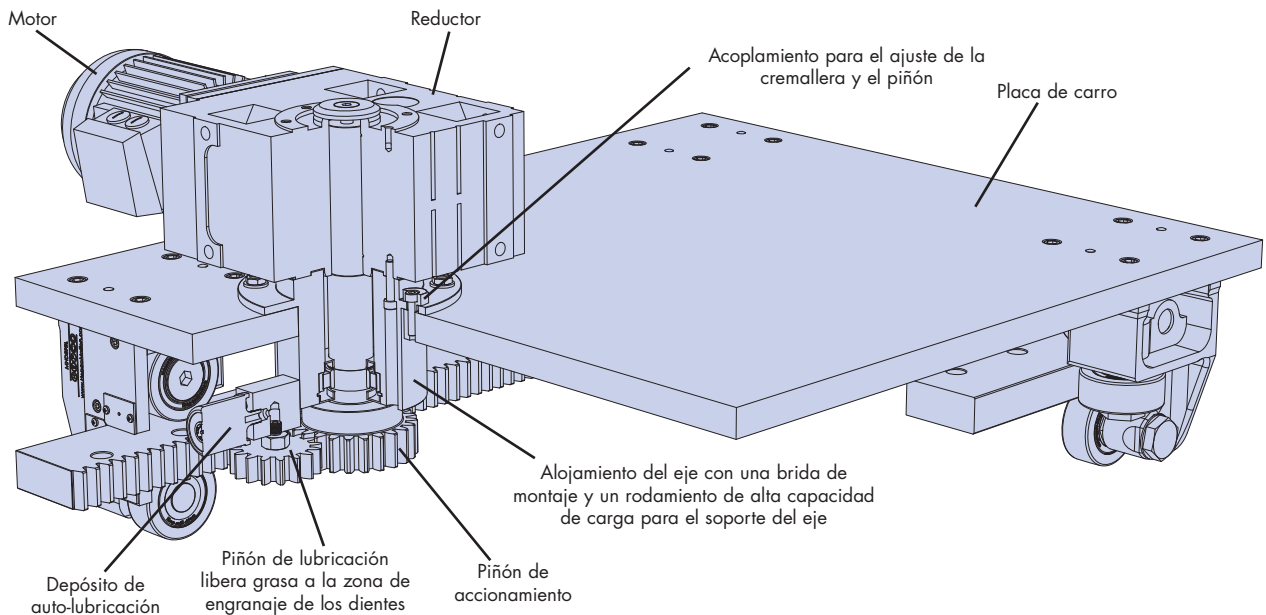


Número de Referencia	Tipo de Piñón	Ángulo Helicoidal	Mod	Número de Dientes	ØA	ØB	ØC	ØD	E
HP4HX20	Helicoidal	30°	4	20	30	92.38	100.38	75	52
HP4HX24	Helicoidal	30°	4	24	40	110.85	118.85	90	59
HP5X18	Recto	-	5	18	30	90	100	75	52
HP5X24	Recto	-	5	24	40	120	130	100	59

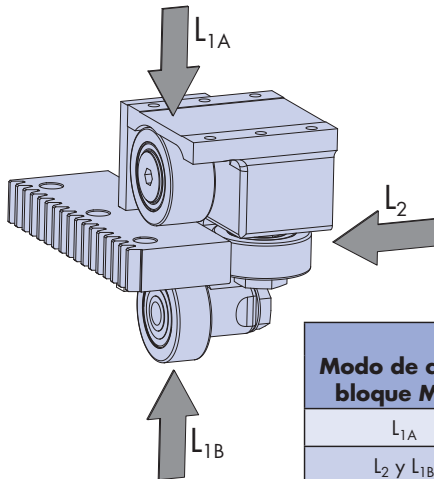


# Soluciones de Carros

Hepco puede fabricar carros para los sistemas MHD para acoplarse a cualquier aplicación. Disponemos de un número de elementos estándar que incluyen reductores, motorreductores, alojamiento de rodamientos y piñones lubricantes, así como bloques MHD y piñones. Estos elementos se pueden integrar en un carro accionado por cremallera, resistente y coste-efectivo, tal y como se muestra en el dibujo de abajo. Contacte con Hepco para más detalles.



## Cálculos de los Rodamientos



El sistema MHD utiliza los rodamientos de carriles que se deslizan en un carril plano. Gracias a la dureza del carril y el contacto con los rodamientos, el carril no determina la vida del sistema. La vida del sistema será equivalente a la vida más corta de sus rodamientos.

Hepco indica la vida básica de cada rodamiento, que corresponde a una carrera lineal de 1.000 km. La tabla también incluye la supuesta carga de los rodamientos para 10.000 km de carrera lineal y las figuras de la capacidad de carga estática ( $C_0$ ) y dinámica ( $C$ ) según los estándares de la industria \*<sup>1</sup>.

Modo de carga bloque MHD	Capacidad de carga básica para una vida de 1.000 km	Carga para 10.000 km	Capacidades de carga * <sup>1</sup>	
			C - Dinámico	$C_0$ - Estático
$L_{1A}$	$L_{1A(max)} = 34000$ N	17000 N	50000 N	70000 N
$L_2$ y $L_{1B}$	$L_{2(max)}=L_{1B(max)} = 21000$ N	9830 N	34000 N	21000 N

\*<sup>1</sup> Las figuras C y  $C_0$  mencionadas son de una operación de leva-rodillo. Los valores C y  $C_0$  normales pueden ser hasta un 40% más altos, pero no son relevantes en esta aplicación. Algunas empresas indican estos valores más altos.

Para determinar la vida del sistema, el usuario debería primero descomponer la carga en sus componentes  $L_{1A}$ ,  $L_{1B}$  y  $L_2$  para cada bloque MHD utilizando cálculos estáticos normales. La vida del rodamiento superior (rodamientos de agujas de doble hilera) se determina utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Vida del rodamiento superior (km)} = 1000 \times \left( \frac{L_{1A(max)}}{L_{1A}} \right)^{3.3}$$

La vida del rodamiento inferior (rodamientos de bolas) se determina utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Vida del rodamiento inferior (km)} = 1000 \times \left( \frac{L_{1B(max)}}{L_{1B}} \right)^3$$

La vida del rodamiento lateral (rodamientos de bolas) es muy parecida a la de arriba y se determina utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Vida del rodamiento lateral (km)} = 1000 \times \left( \frac{L_{2(max)}}{L_2} \right)^3$$

Después de la descomposición de la carga en sus componentes, normalmente estará claro qué rodamiento determinará la vida del sistema. Los cálculos de arriba generalmente se deberán realizar para ese rodamiento. Se deberán aplicar los márgenes de seguridad habituales.

Cálculos de vida de los rodamientos completamente realizados se pueden encontrar en nuestra página web.

Visite [www.HepcoMotion.com/mhddataes](http://www.HepcoMotion.com/mhddataes) y seleccione la hoja informativa N° 2 – MHD Cálculos de Carga y Vida.

## Cálculos de Fuerza de la Cremallera y del Piñón

La fuerza de accionamiento que se puede transmitir mediante un carril y un piñón dependerá de la cremallera que se utilice (i.e. MOD5 recta o MOD4X30° helicoidal), el tamaño del piñón seleccionado, la longitud de carrera y la vida deseada (carrera total en km). La tabla de abajo muestra la fuerza de accionamiento N para todas las combinaciones de las piezas y para carreras más habituales y de duración. Todos los valores se suponen en unas condiciones óptimas de lubricación y contacto del piñón, y que todo el movimiento sea para la carrera indicada. Se recomienda aplicar un factor de seguridad al seleccionar los componentes del carril y piñón. Esta tabla es útil para una selección inicial de piezas, pero contacte con Hepco si requiere un cálculo específico para su aplicación.

## Fuerzas de Accionamiento de la Cremallera y el Piñón

Combinación de cremallera y piñón	Longitud de carrera = 1m			Longitud de carrera = 4m			Longitud de carrera = 16m		
	Vida estimada de la cremallera y piñón			Vida estimada de la cremallera y piñón			Vida estimada de la cremallera y piñón		
	1.000 km	5.000 km	25.000 km	1.000 km	5.000 km	25.000 km	1.000 km	5.000 km	25.000 km
MOD5 y piñón de 18 dientes MHDT40100...R5 y HP5X18	5700 N	4500 N	3300 N	8300 N	7200 N	4700 N	8600 N	7500 N	4900 N
MOD5 y piñón de 24 dientes MHDT40100...R5 y HP5X24	7000 N	5500 N	4000 N	12500 N	8700 N	6300 N	12700 N	9600 N	6300 N
MOD4 helicoidal y piñón de 20 dientes MHDT40100...HR4 y HP4HX20	7300 N	5700 N	4200 N	8600 N	7900 N	5700 N	8700 N	8000 N	5800 N
MOD4 helicoidal y piñón de 24 dientes MHDT40100...HR4 y HP4HX24	8200 N	6400 N	4700 N	10000 N	8100 N	5900 N	10200 N	8300 N	6000 N



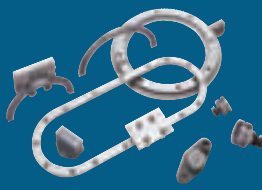
### GV3

Sistema Lineal de guiado y transmisión



### HDS

Sistema de guías de Carga Pesada



### PRT

Sistema de guías Circular – Anillos y Circuitos



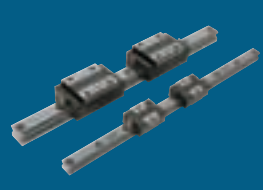
### HDRT

Sistema de Guías Circular de Carga Pesada



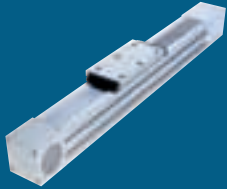
### SL2

Sistema de guías resistente a la corrosión



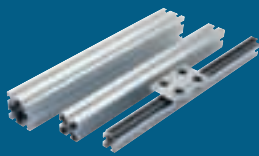
### LBG

Guías de Recirculación de Bolas



### SBD

Sistema sellado accionado por correa



### MCS

Sistema de Construcción de Máquinas



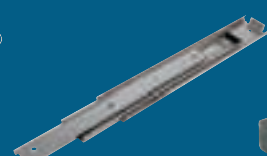
### HDLS

Sistema Accionado de Carga Pesada



### DLS

Sistema Lineal Accionado y de Posicionamiento



### HTS

Guías Telescópicas



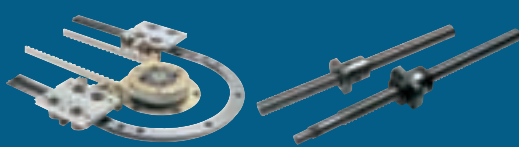
### HPS

Guía autopropulsada sin vástago



### MHD

Máxima Carga Pesada



### DTS

Sistema de Circuito Accionado



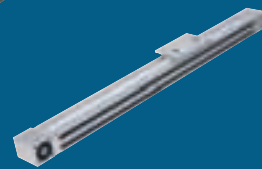
### BSP

Husillos de bolas



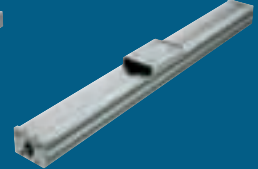
### Simple Select®

Sistema de Guías Lineales en 'V'



### PDU2

Unidad Accionada con Perfil de Aluminio

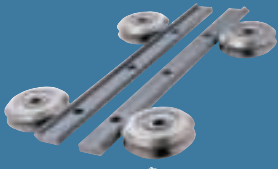


### PSD120

unidad con perfil accionado por husillo

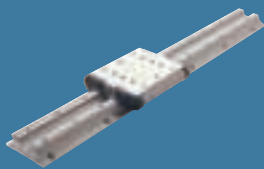
## Bishop-Wisecarver Gama de Producto

HepcoMotion® – Asociado y distribuidor exclusivo europeo de Bishop-Wisecarver desde 1984.



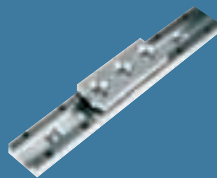
### DUAL VEE®

Sistema de guías de canto simple



### LoPro®

Sistema de guías con base de aluminio



### UtiliTrak®

Guía ligera con canal en U

Para obtener más información sobre los productos HepcoMotion® solicite nuestro catálogo general

### HepcoMotion®

Edificio Spaces 22@

Calle Pallars, 193

ES-08005 Barcelona, España

Tel: +34936072255

E-mail: [info.es@hepcotion.com](mailto:info.es@hepcotion.com)