

EDICIÓN 00 - Octubre 2018

SISTEMAS DE  
APOYO

MENSULAS MIT



EDILMATIC



# Índice

<b>1</b>	<b>MÉNSULAS MT</b>	
	Información general	2
	Certificaciones Edilmatic	3
	Tipología	4
	Descripción de los componentes	5
	Datos Técnicos	6
	Medidas y dimensiones máximas	7
	Regulaciones	8
	Cotas de posición	10
	Repartidores de carga	11
	Aplicaciones estándar	13
	Aplicaciones especiales	15
	Ejemplos de aplicación	17
<b>2</b>	<b>Ménsula especial MOT6</b>	
	Características Ménsula horizontal MOT6	19
	Cotas de posición	20
<b>3</b>	<b>Ménsula especial MOT3</b>	
	Características	21
	Cotas de posición	22
<b>4</b>	<b>Compensación errores</b>	23
	Ménsula MT Rebajada	23
	Ménsula MT Realzada	24
	Aplicaciones para la compensación de errores	25

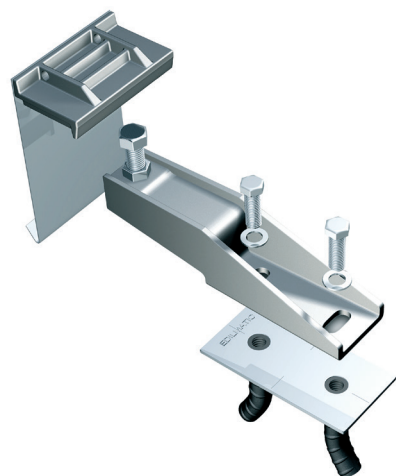
# 1 MÉNSULAS MT

## INFORMACIÓN GENERAL

Con esta nueva edición del Catálogo General MÉNSULAS MT, Edilmatic se propone aprovechar la publicación concomitante de las Nuevas Normas Técnicas (NTC 2018) en virtud del Decreto Ministerial Italiano 17/01/2018 y de la sentencia del Tribunal de Justicia Europeo n°52/11 del 12-02-2018 a fin de sentar las bases y aclarar la situación relacionada con la Marca CE de su propia gama de productos.

En este catálogo presentamos 5 tipos de ménsulas MT de diferentes cargas portantes y 2 tipos de ménsulas horizontales MOT. Las ménsulas MT son: MT2, MT4, MT6, MT9, MT12 mientras que las versiones horizontales son MOT3 y MOT6.

Dado que el cuerpo ménsula con perno y tuerca de regulación han obtenido la certificación UNI EN 1090-1:2011, los mismos se suministran con Marca CE con DOP tanto con Método 1 que, bajo pedido, con Método 3b.

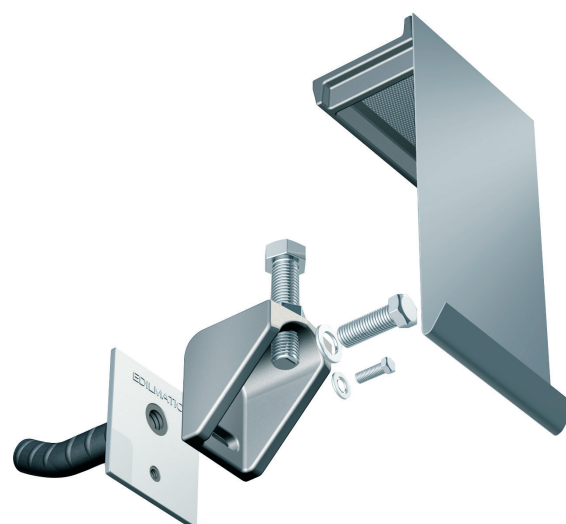


Ante la sentencia del Tribunal de Justicia Europeo (Sala Octava) publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea n.º 52/11 del 12-02-2018 concerniente los productos Edilmatic sometidos a la norma armonizada UNI EN 1090, con las cautelas del caso Edilmatic está en condiciones de poder aplicar la marca CE al repartidor de carga y a la placa de anclaje necesarios para realizar el sistema de apoyo Ménsula.

De todas formas, no obstante las certificaciones y por ende la posibilidad de aplicar la marca CE a toda nuestra gama de productos, nuestras pautas de referencia siguen siendo las disposiciones de la norma UNI EN 9001:2015 renovada de reciente, a la que sometemos todos los procedimientos de control, ensayo y comprobación de todos nuestros productos.

Edilmatic ha puesto a disposición de la Clientela su nuevo sitio web ([www.edilmatic.it](http://www.edilmatic.it)) donde es posible descargar material de información técnica (fichas técnicas, dibujos 3d, etc.) y normativa (declaración DOP, informes técnicos, pruebas experimentales, etc.).

Asimismo, el Departamento Técnico EDILMATIC está siempre a disposición para cualquier aclaración, solicitud, opinión o sugerencia.



# 1 MÉNSULAS MT

## CERTIFICACIONES EDILMATIC



En 2017 Edilmatic obtiene la certificación EN 1090-1:2011. La norma UNI EN 1090-1 es una norma armonizada que determina los requisitos para la Marca CE en virtud del Reglamento Europeo n.º 305/2011 (CPR, Construction Products Regulation). La norma especifica los requisitos para la evaluación de conformidad de las características prestacionales de los componentes estructurales en acero y aluminio, así como la de los kits introducidos en el mercado como productos para la construcción.

Tal certificación garantiza que Edilmatic cumple con todas las disposiciones concernientes la evaluación y comprobación del mantenimiento de la prestación de los productos marcados CE en virtud de tal norma por lo que concierne el sistema de control 2+.

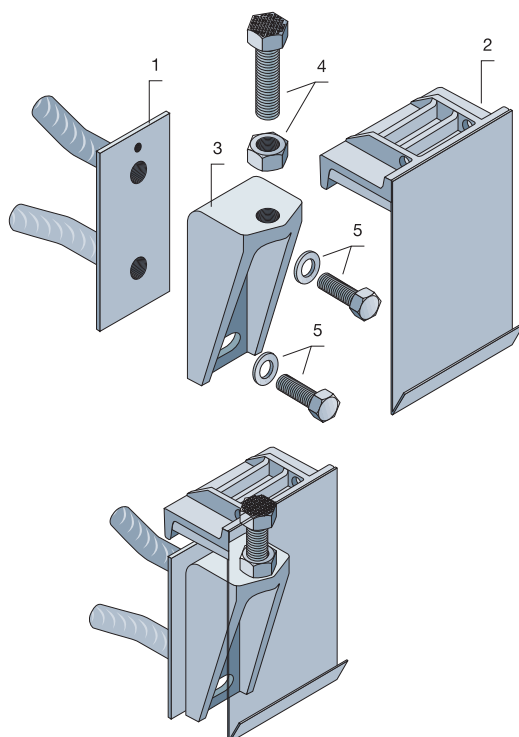
La certificación obtenida por Edilmatic permite la producción y comercialización de los productos hasta la clase de ejecución EXC3. Los productos marcados CE en base a esta norma garantizan todas las características y prestaciones indicadas en la declaración de prestación (DOP) expedida junto al producto. Edilmatic puede aplicar la marca CE con el método 1 o 3b de la norma UNI EN 1090-1:2011.



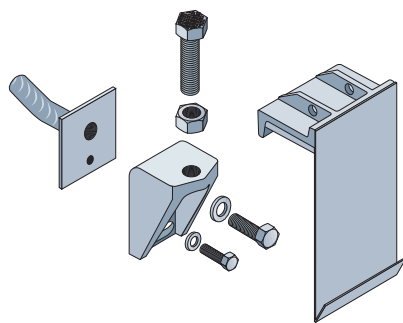
# 1 MÉNSULAS MT

## TIPOLOGÍA

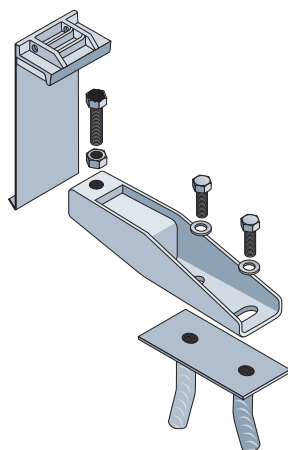
### Ménsula estándar



### Ménsula MT2



### Ménsula MOT6



El sistema de apoyo **EDILMATIC**, denominado **MÉNSULA M**, representa una solución racional, simple y segura para el soporte de los paneles prefabricados que se montan del lado externo de los pilares, así como de los elementos prefabricados en general. Se evitan así todos los problemas de espacio para el almacenamiento y transporte de los elementos de ensamblaje y se evita la creación de antiestéticas cavidades para la eventual reutilización del pilar, con una vasta posibilidad de regulación a lo largo de los tres ejes cartesianos. La ranura pasante en el lado inferior de la ménsula facilita asimismo una **regulación angular** adicional que permite compensar posibles errores de colocación de la PLACA DE ANCLAJE.

El sistema consta esencialmente de 3 componentes:

- (1) PLACA DE ANCLAJE (PIEZA)**  
para colocar en el elemento **portante** (PILAR)
- (2) REPARTIDOR DE CARGA (PIEZA)**  
para colocar en el elemento **sostenido** (PANEL)
- (3) MÉNSULA** para acoplar los dos elementos.  
Esta última incluye perno y tuerca de regulación **(4)**, así como pernos y arandelas de apriete **(5)**

Según la capacidad, es posible elegir 4 modelos:

- **Ménsula tipo MT4** capacidad máxima **40 kN**  
(coef. seguridad  $\geq 3$ )
- **Ménsula tipo MT6** capacidad máxima **60 kN**  
(coef. seguridad  $\geq 3$ )
- **Ménsula tipo MT9** capacidad máxima **90 kN**  
(coef. seguridad  $\geq 3$ )
- **Ménsula tipo MT12** capacidad máxima **120 kN**  
(coef. seguridad  $\geq 3$ )

Además de los 4 tipos estándar, hay otros 2 modelos de Ménsulas MT:

**Ménsula MT2** con **20 kN** de capacidad y tamaño sumamente compacto, ideal para aplicaciones con elementos de poco peso y tamaño.

**Ménsula MOT6 Horizontal** con **60 kN** de capacidad, concebida para el soporte de elementos de hormigón estructural que requieran un punto de apoyo sobre el extradós de vigas o forjados.

Todos los componentes están galvanizados con tratamiento electrolítico en frío, conforme con UNI EN ISO 2081.

Todos los componentes se realizan con aceros de alta calidad; **bajo pedido, es posible entregar los certificados de ensayo de la materia prima y los del ensayo oficial de cada componente entregado.**

La tornillería responde a las diferentes normativas de referencia (UNI EN ISO 4032); **bajo pedido, es posible entregar los correspondientes certificados de conformidad.**

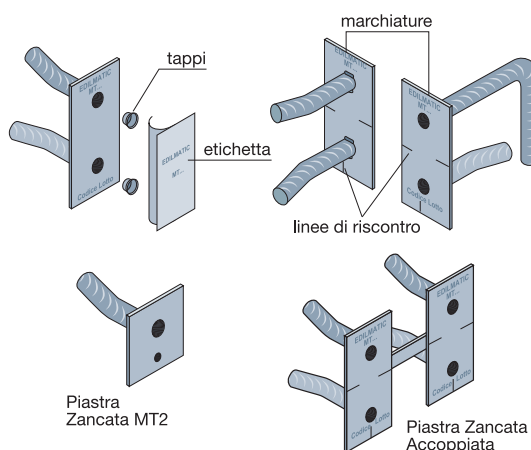
Todos los componentes del sistema **PLACA DE ANCLAJE – REPARTIDOR DE CARGA – MÉNSULA DE APOYO** están marcados con el logo **EDILMATIC** como garantía de seguridad.

**EL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE EDILMATIC** está siempre a disposición para sugerir o aconsejar las soluciones más apropiadas para cada situación particular.

# 1 MÈNSULAS MT

## DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### PLACA GALVANIZADA



Pieza que se coloca en el elemento **portante**, **sin armadura suplementaria en la zona de posicionamiento**, formada por una placa cincada de dimensiones adecuadas (en base al tipo de ménsula) a la que se aplican dos barras de adherencia optimizada mediante roscado y de diferentes diámetros según la capacidad.

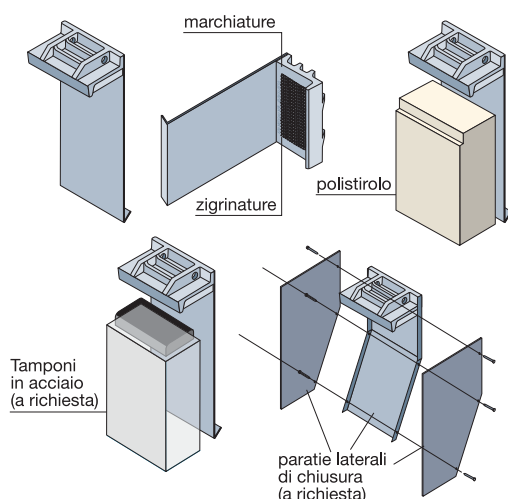
La placa está fabricada en **S235JR** (UNI EN 10025), mientras que las barras son de **B450C** soldable, de adherencia optimizada (Decreto Ministerial italiano 2008).

La **placa de anclaje** está marcada en ambos lados con la indicación del tipo de ménsula con la que debe utilizarse; en la parte anterior está estampado el código de lote con el número de pedido interno, el mes y el año de producción.

De ambos lados hay unas **líneas de posición** colocadas exactamente en la mitad de la placa para facilitar el correcto posicionamiento de la misma durante su colocación en el molde de colada.

En la parte anterior, los orificios presentan unos tapones de PVC y hay aplicada una etiqueta adhesiva que identifica el tipo de placa e impide la penetración de la lechada.

### REPARTIDOR DE CARGA



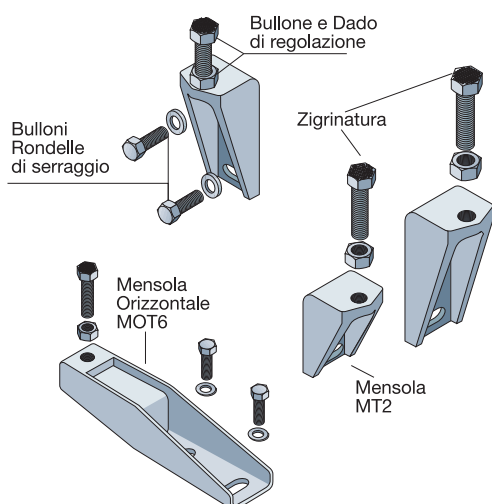
Pieza que se coloca en el elemento por **anclar**, formada por un cuerpo central de acero especial (S355J2) con una chapa posterior de cierre moldurada; se suministra con el poliestireno correspondiente, aplicado en la fase de acabado, para crear el hueco donde se apoyará la ménsula.

El **repartidor** presenta en la parte superior nervios longitudinales de refuerzo para permitir una óptima distribución de las cargas durante el apoyo de la ménsula en el perno, así como de refuerzos laterales inferiores para evitar la salida del perno de regulación en caso de desplazamientos laterales. La zona de apoyo está moleteada para impedir el deslizamiento del elemento una vez terminado el montaje.

Bajo pedido, en lugar del poliestireno es posible entregar **Tampones de acero** con la misma función (crear el hueco para la ménsula) pero que pueden reutilizarse una vez extraídos de los encofrados.

Los repartidores de carga pueden ser suministrados con diversas longitudes en función de la aplicación (véase Pág. 8) y con tapas laterales (derechas y/o izquierdas, bajo pedido) en caso de que sea necesario ocultar totalmente el nodo de apoyo.

### MÈNSULA MT



Elemento de **unión** entre los dos componentes, cuya función es de apoyo del elemento por **anclar**; está fabricada con acero de calidad **S355J2**, **disponible en diversas tipologías** en función de la carga máxima aplicable.

Forman parte de la ménsula la **tuerca** y el **perno** de regulación, que además de la función portante, son indispensables para efectuar las regulaciones verticales del elemento: el perno tiene la cabeza moleteada (estriada) para evitar el deslizamiento en el apoyo con el **repartidor de carga**.

Las ménsulas se suministran con pernos y arandelas para la fijación en la placa de anclaje.

En la parte central de la ménsula hay una marca identificativa de la carga máxima aplicable:

**ej. EDILMATIC MT6 = Carga máx. 6 ton. (60 kN)**

Asimismo, tenemos en stock todos los **tipos especiales de Ménsula** para la compensación de eventuales errores de colocación de las placas de anclaje (Ménsulas Rebajadas y Realzadas) así como para aplicaciones especiales en elementos de poco peso y tamaño o para el apoyo de paneles sobre vigas o forjados (Ménsulas MT2 - Ménsulas MOT6 - Ménsulas MOT3).

# 1 MÉNSULAS MT

## DATOS TÉCNICOS

### CARGAS Y COMPONENTES DEL SISTEMA

Ménsula Tipo	Carga máxima (kN)	Coef. de seguridad "a"	Perno y Tuerca de Regulación	Pernos y Arandelas de Sujeción	CLS RcK (min)	Placa de Anclaje Tipo	Par de Apriete	Repartidor de Carga Tipo
MT2	20 kN	≥ 3	M18 clase 8.8 Tuerca M18 clase 6s	M16 clase 10.9 Arand. ø 16 clase R40	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>	MT2	10 Kgmt.	para MT2-4
MT4	40 kN	≥ 3	M20 clase 8.8 Tuerca M20 clase 6s	M16 clase 10.9 Arand. ø 16 clase R40	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>	MT4	10 Kgmt.	para MT2-4
MT6 MOT6	60 kN	≥ 3	M24 clase 8.8 Tuerca M24 clase 6s	M18 clase 10.9 Arand. ø 18 clase R40	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>	MT6	15 Kgmt.	para MT2-4 para MT6
MT9	90 kN	≥ 3	M27 clase 8.8 Tuerca M27 clase 6s	M20 clase 10.9 Arand. ø 20 clase R40	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>	MT9	20 Kgmt.	para MT9-12
MT12	120 kN	≥ 3	M27 clase 8.8 Tuerca M27 clase 6s	M24 clase 10.9 Arand. ø 24 clase R40	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>	MT12	20 Kgmt.	para MT9-12

La carga máxima indicada en la tabla es la Resistencia Característica de Ejercicio del Sistema.

Este valor ha sido calculado mediante pruebas de laboratorio, llevando el sistema a rotura y aplicando al valor medido un coeficiente de seguridad  $\geq 3$ .

Todos los tipos de ménsula se suministran con Perno y Tuerca de Regulación ya enroscados así como con pernos y arandelas de apriete, salvo otros pedidos del cliente.

Las Ménsulas Especiales Rebajadas y realzadas se suministran con tornillería de regulación y de apriete.

Bajo pedido, se suministran los certificados de ensayo de las materias primas empleadas y los certificados de control interno efectuados por Edilmatic.

### NORMATIVAS DE REFERENCIA

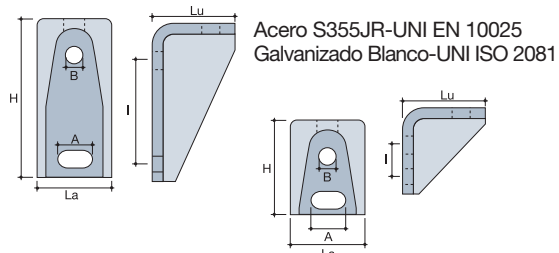
NTC 2018	Barras de adherencia optimizada
UNI EN ISO 10025	Plato para Placas de anclaje
UNI EN ISO 10025	Ménsula
UNI EN ISO 10025	Repartidor de carga
UNI EN ISO 4032	Tuercas hexagonales estándar
UNI EN ISO 4017	Tornillos Cabeza hexagonal con vástago totalmente roscado
UNI EN 6592	Arandelas planas
UNI EN ISO 4042	Recubrimientos protectores en tornillería de acero
UNI EN ISO 2081	Recubrimientos electrolíticos de cinc en frío con hierro y acero
UNI EN ISO 3834	Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos



# 1 MÉNSULAS MT

## MEDIDAS Y DIMENSIONES MÁXIMAS MÉNSULA Y ACCESORIOS

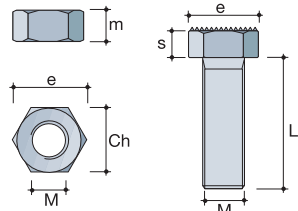
### MÉNSULAS



	MÉNSULA MT2	MÉNSULA MT4	MÉNSULA MT6	MÉNSULA MT9	MÉNSULA MT12
H	90	150	182	220	220
La	60	60	85	110	110
Lu	80	80	95	115	115
I	40	100	120	140	140
A	30	30	40	50	52
B	17	17	19	21	25

### PERNOS Y TUERCAS DE REGULACIÓN

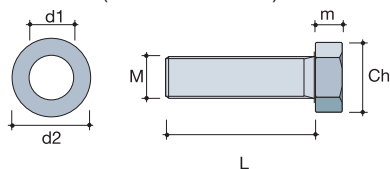
Pernos Clase 8.8 - UNI EN ISO 4017  
Tuercas Medianas Clase 6s - UNI ISO 4034  
Galvanizado Blanco - UNI EN ISO 4042



M	18	20	24	27	27
L	80	80	100	110	110
e	34	36	40	46	46
s	12	13	15	17	17
Ch	27	30	36	41	41
m	15	16	19	22	22

### PERNOS Y ARANDELAS DE FIJACIÓN

Bulloni Classe 10.9 UNI EN ISO 4017  
Rondelle classe R40 UNI EN 6592  
Zincati bianchi (UNI EN ISO 4042)



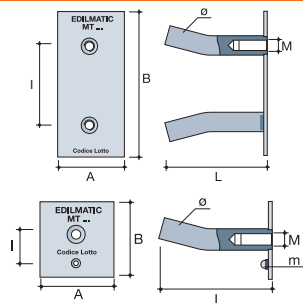
M	16	16	18	20	24
L	45	45	50	55	65
Ch	24	24	27	30	36
m	10	10	12	13	15
d1	17	17	19	21	25
d2	30	30	34	37	44

### PLACAS DE ANCLAJE

Tondi in FeB44K  
UNI EN 10080

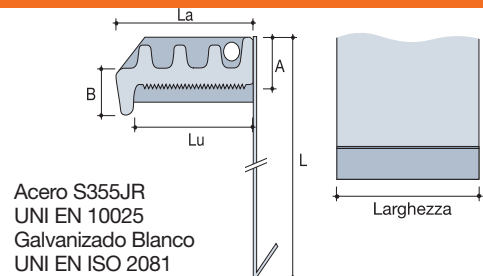
Piatto in S235JR  
UNI EN 10025

Zincatura Bianca  
UNI EN ISO 2081



M	16	16	18	20	24
m	10	-	-	-	-
L	150	150	150	200	300
ø	24	28	28	32	32
A	80	80	110	140	140
B	90	180	220	260	260
I	40	100	120	140	140

### REPARTIDOR DE CARGA



L	200	258	310	360	360
Lu	86	86	90	100	100
La	95	95	100	120	120
A	30	30	33	36	36
B	21	21	30	34	34
Anch.	110	110	170	190	190

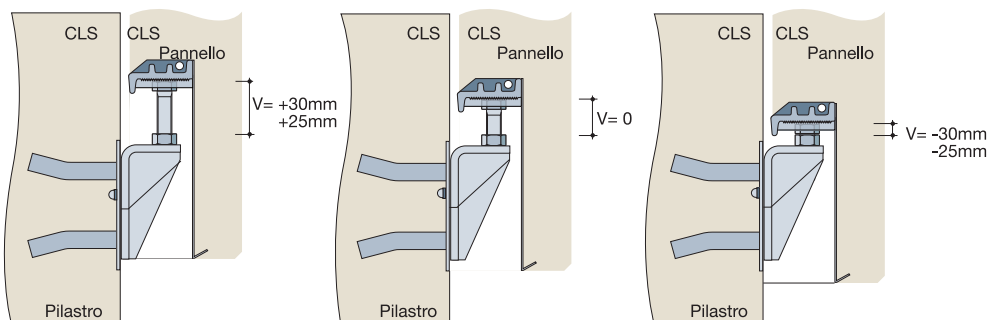
NOTA: Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

# 1 MÉNSULAS MT

## REGULACIONES

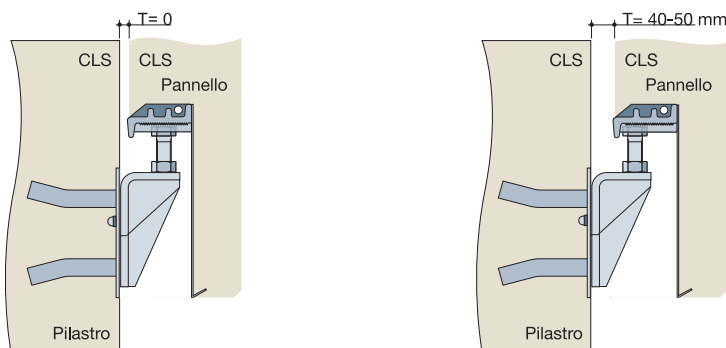
El SISTEMA de **APOYO EDILMATIC MT** ha sido diseñado para ofrecer una vasta posibilidad de regulación a lo largo de los 3 ejes cartesianos; asimismo, la ranura pasante en el lado inferior de la ménsula permite compensar posibles errores de colocación de la PLACA DE ANCLAJE.

### REGULACIONES VERTICALES



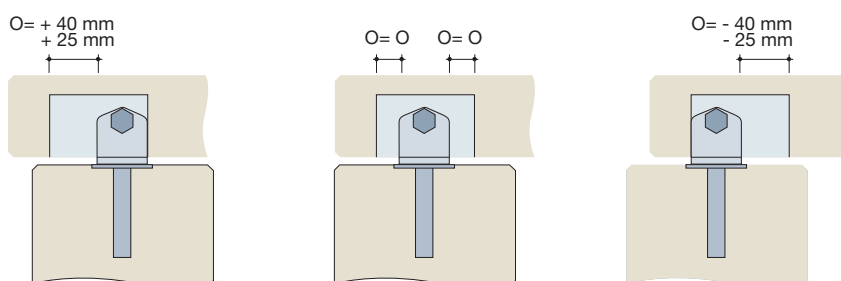
Tipo Ménsula	Regulación Vertical
MT2	<b>V = ± 25 mm</b>
MT4	
MT6	<b>V = ± 30 mm</b>
MT9	
MT12	

### REGULACIONES TRANSVERSALES



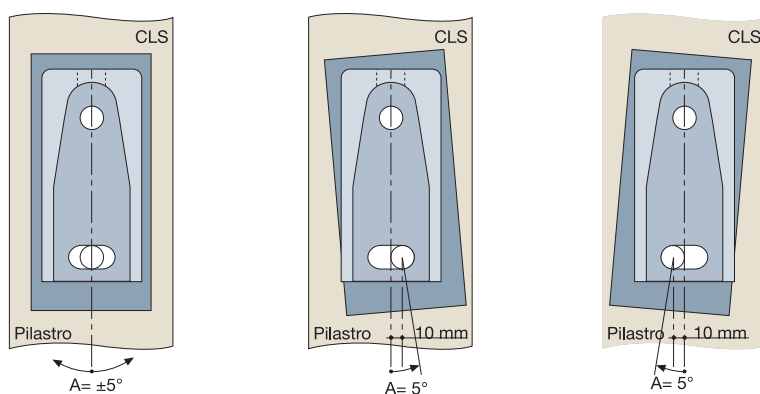
Tipo Ménsula	Regulación Transversal
MT2	<b>T = de 0 mm a 40 mm</b>
MT4	
MT6	<b>T = de 0 mm a 50 mm</b>
MT9	
MT12	

### REGULACIONES HORIZONTALES



Tipo Ménsula	Regulación Horizontal
MT2	<b>V = ± 25 mm</b>
MT4	
MT6	<b>A = ± 40 mm</b>
MT9	
MT12	

### REGULACIONES ANGULARES



Tipo Ménsula	Regulación Angular
MT2	<b>(compensación errores)</b> <b>V = ± 5°</b>
MT4	
MT6	
MT9	
MT12	

# 1 MÉNSULAS MT

## REGULACIONES

Los pernos de regulación suministrados con las Ménsulas MT sirven para la regulación vertical de la posición del panel y/o del elemento por apoyar sobre la ménsula.

Como se indica en la Pág. 5, la tolerancia de regulación vertical varía en base al tipo de ménsula, con  $V = \pm 30 \text{ mm}$  para las ménsulas MT6 MT9 - MT12 y  $V = \pm 25 \text{ mm}$  para las ménsulas MT2 y MT4.

Los pernos de regulación están marcados de color **rojo intenso** en la parte terminal de la rosca a fin de que el usuario pueda usarlos para el control durante las fases de montaje y regulación.

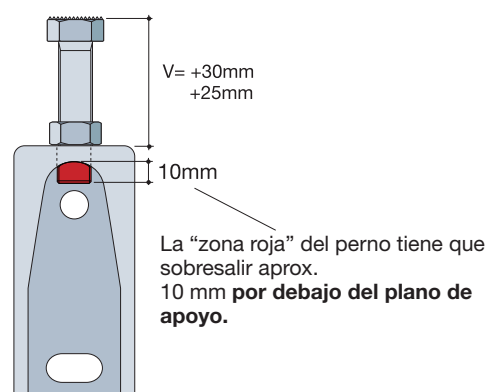
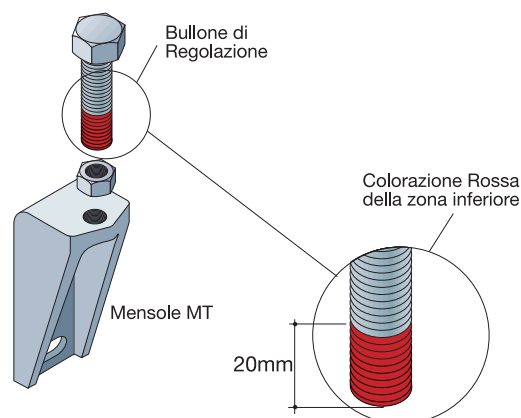
El color rojo es de aproximadamente **20 mm** de largo en todos los tipos de pernos y en la fase de regulación **hacia arriba** tiene que quedar a la vista por debajo del nivel de apoyo de la ménsula.

La visión de la zona roja indica que el perno ha sido regulado de manera correcta y no sobresale excesivamente del plano de apoyo de la ménsula.

Si en cambio la parte roja no fuese visible porque el perno ha sido **destornillado demasiado**, esto indicaría que el perno sobresale excesivamente de la ménsula y podría producirse la rotura en la zona roscada.

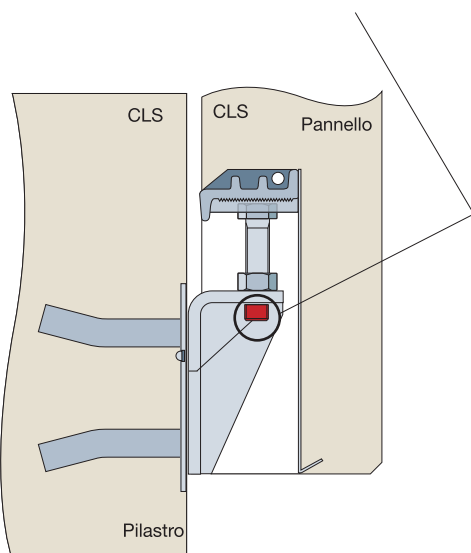
**La altura de los pernos de regulación está calibrada de manera que, con el perno regulado totalmente hacia arriba, la zona roja sea vea al menos 10 mm.**

En caso de que la regulación disponible no fuese suficiente para poner el elemento a la altura de apoyo, es posible servirse de las Ménsulas Especiales Realzadas, como se indica en la pág. 18-19 del Catálogo.



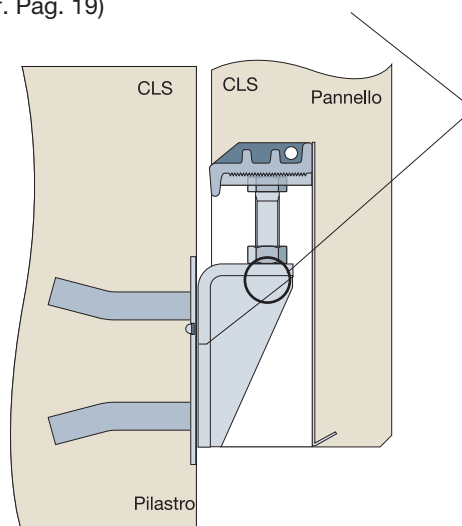
### REGULACIÓN CORRECTA

La zona roja del perno queda a vista bajo el plano de apoyo de la ménsula.



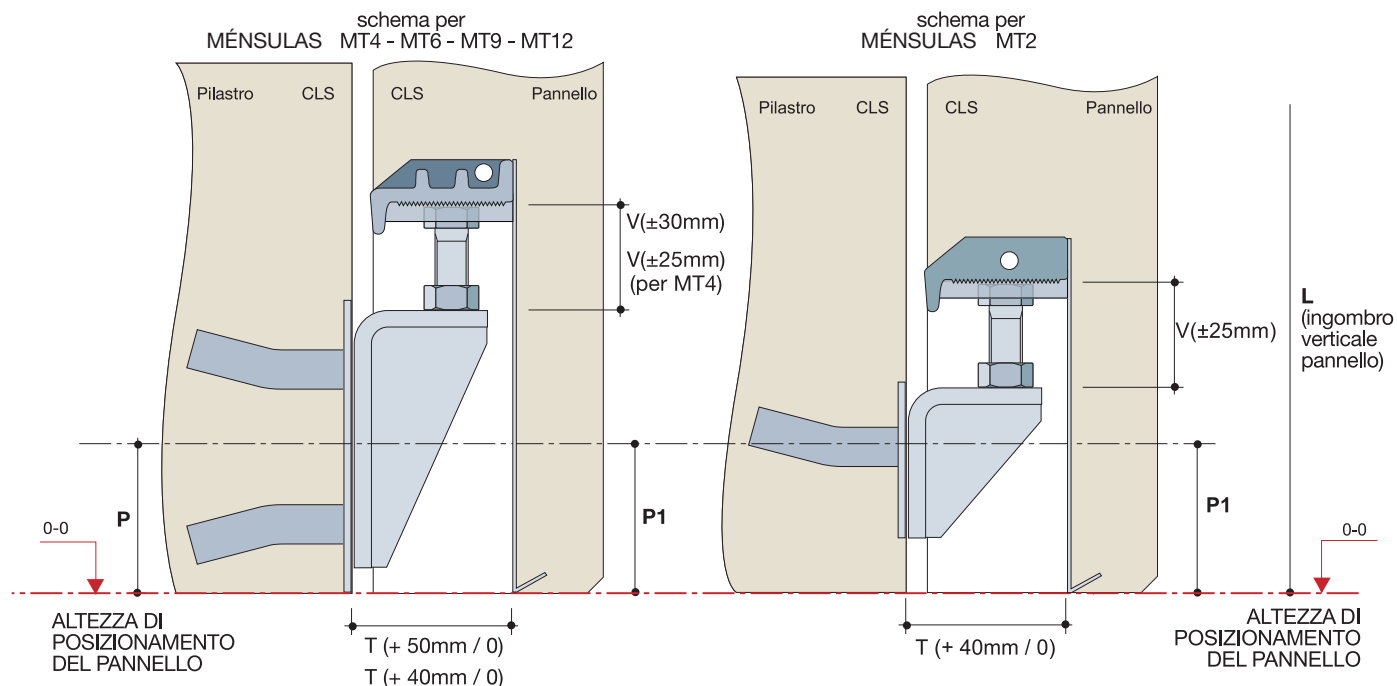
### REGULACIÓN INCORRECTA

La zona roja del perno no se ve bajo el plano de apoyo de la ménsula. En ese caso es necesario volver a enroscar el perno o utilizar las Ménsulas Especiales Realzadas (ref. Pág. 19)



# 1 MÉNSULAS MT

## COTAS DE POSICIÓN



Tipo	V	P	P1	T
MT2	54 ± 25 mm	85	85	95
MT4	54 ± 25 mm	90	90	95
MT6	64 ± 30 mm	110	110	100
MT9	69 ± 30 mm	130	130	120
MT12	69 ± 30 mm	130	130	120

**V** = Cota mediana de regulación **Perno**

**P** = Cota de posicionamiento **Placa de anclaje** (con 0-0)

**P1** = Centro Placa de anclaje – Canto inferior Panel

**T** = Cota de dimensión horizontal **Repartidor**

\* **Para la Ménsula MT2 (esquema derecho), la cota P1 y la cota P se refieren al Centro Orificio de la Barra**

En el esquema ilustrado, las cotas dependen de la posición **V** del **Perno de regulación**

**La cota V ha sido considerada intermedia entre la máxima y la mínima posible de regular mediante el perno.**

Dada la altura de posicionamiento del panel (referida a su canto inferior) desde el nivel 0-0, es suficiente con sumar tal valor a la cota **P1** para obtener la cota **P** de posicionamiento de la placa de anclaje (referido al **centro de la placa** en correspondencia con las líneas de apoyo - Véase Pág. 3).

**es necesario tomar como referencia el centro del orificio de la barra (esquema derecho).**

Ej.

Altura del panel desde el nivel 0-0  
(referido al canto inferior) = 5 m (5000 mm)

**Si se trata de la MÉNSULA MT4...**

Colocando el perno de regulación a la Cota V = 54 mm

se obtendrá...

Posición Placa de anclaje...

$$P = \text{Altura Panel} + P1$$

$$P = 5 \text{ m} + 90 \text{ mm} \quad (P1 = 5,090 \text{ m} (5090 \text{ mm}))$$

(posición de la Placa de anclaje con referencia al centro)

# 1 MÉNSULAS MT

## REPARTIDOR DE CARGA

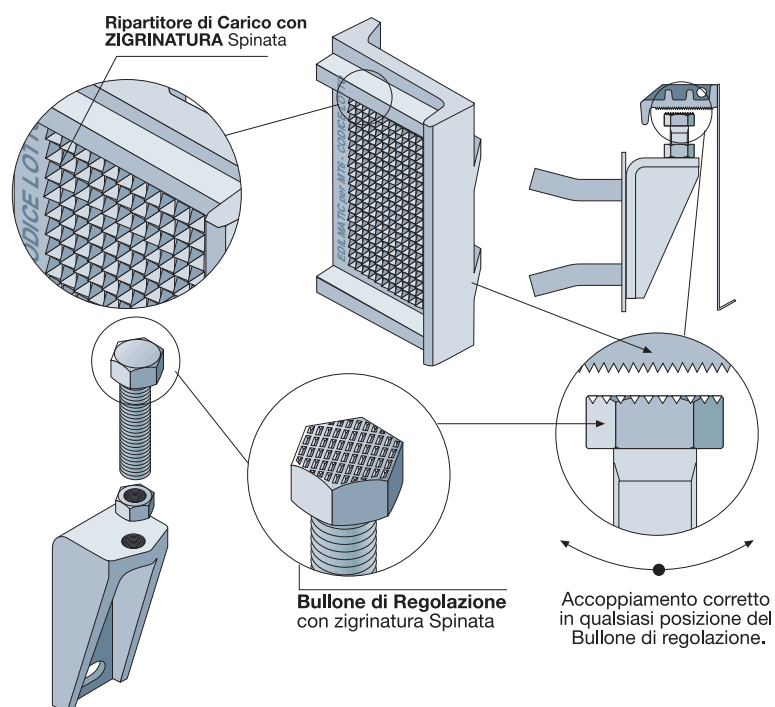
### CARACTERÍSTICAS

El repartidor de carga presenta un moleteado estriado con perfil cuneiforme para aumentar el agarre con la superficie del perno de apoyo y eliminar definitivamente el problema de eventuales deslizamientos del panel incluso tras el apoyo sobre la ménsula.

Este tipo de moleteado resistente y penetrante ha sido aplicado además en los pernos de regulación de las ménsulas con el fin de crear un perfecto acoplamiento con el repartidor.

Además de su mayor resistencia y fiabilidad, este tipo de solución ha sido estudiada para permitir un acoplamiento correcto en cualquier posición que se gire el perno; tal rotación es necesaria durante la fase de regulación de la altura de posicionamiento del panel.

Vista la perfecta simetría del perfil cuneiforme del moleteado, es posible disponer de toda la regulación de la Ménsula MT ( $\pm 30$  mm) garantizando el correcto acoplamiento de los dos componentes.



### ANCHURA VARIABLE

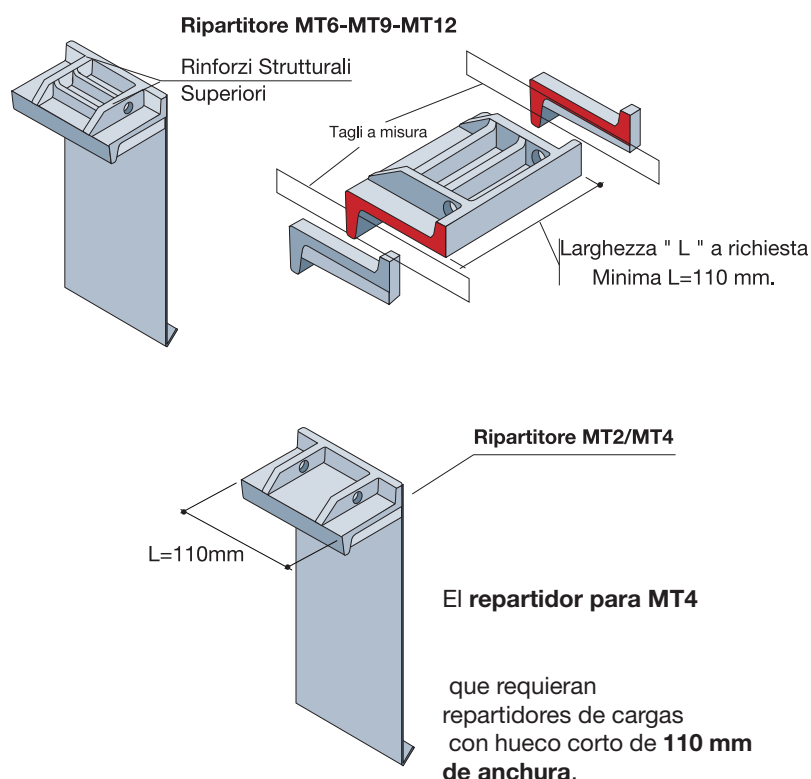
En el sistema de apoyo Ménsula MT, el repartidor de cargas ha sido concebido para ofrecer una sólida base de apoyo al panel sobre el perno de regulación a fin de evitar microfisuras en las zonas adyacentes del hormigón y optimizar la distribución de las cargas.

La anchura "L" de los diferentes tipos de repartidores es tal que garantiza una amplia regulación transversal durante las fases de montaje de los paneles.

Para aplicaciones especiales es posible suministrar repartidores de cargas de anchuras diversas de acuerdo con las indicaciones del cliente (mínimo 110 mm) con el correspondiente corte a medida para reducir las medidas máximas. Las características de rigidez permanecen inalterables, dado que los refuerzos estructurales superiores quedan de todas formas en la zona de influencia del perno de regulación de la ménsula.

Los repartidores de carga para Ménsulas MT2 y MT4 tienen una anchura de 110 mm y pueden utilizarse además en las aplicaciones con Ménsulas MT6 que requieran repartidores con hueco corto de 110 mm de anchura.

Estos repartidores son ideales para las aplicaciones en el canto de los paneles destinados al cierre de dinteles (véase ejemplo Pág. 22).



# 1 MENSULAS MT

## REPARTIDOR DE CARGA

### TAPAS LATERALES

Como se prevee en las aplicaciones estándar, los repartidores de cargas se colocan enrasados con el canto lateral de los paneles, pudiendo verse lateralmente la ménsula. Con el posicionamiento a 30 mm del canto de los paneles, durante el montaje puede suceder que en esa zona se rompa el hormigón, dejando el nodo a la vista.

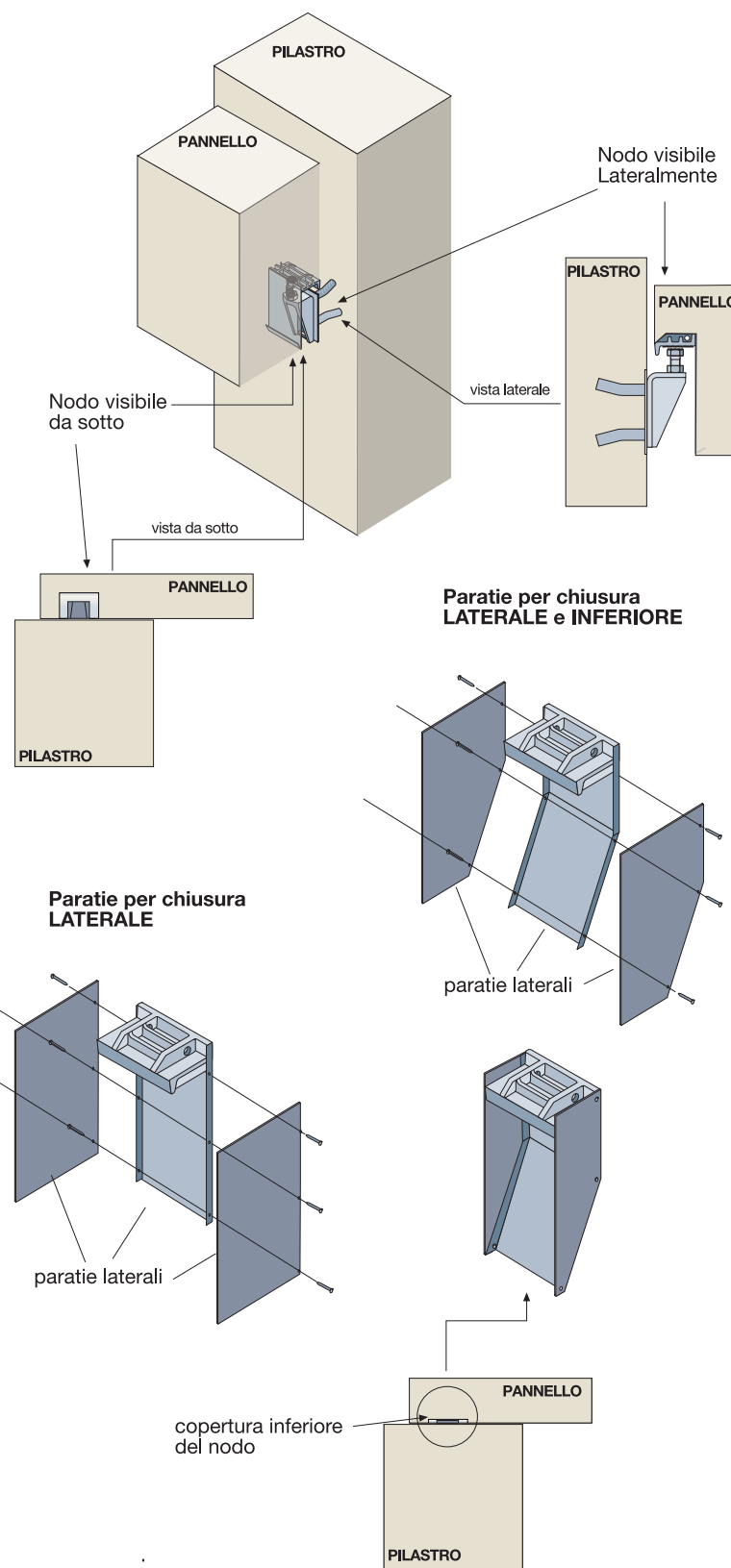
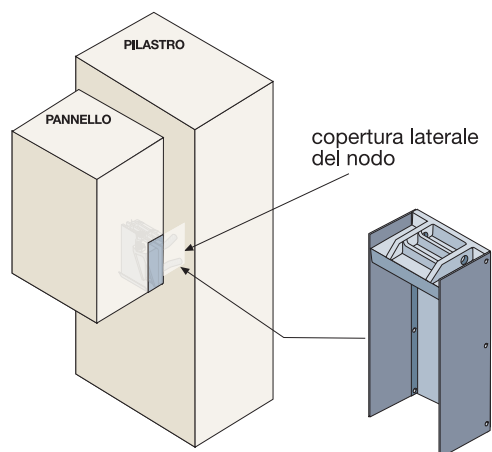
En estos casos donde se necesite ocultar el apoyo de la vista, los repartidores de cargas pueden suministrarse con tapas de cierre lateral de manera que el apoyo quede totalmente cubierto.

En caso de tener que posicionar el repartidor a 30 mm del canto del panel, estas tapas cumplen también la función de refuerzo, evitando generalmente la rotura de los cantos; si esto no obstante llega a ocurrir, la tapa lateral ofrece una cómoda superficie de apoyo para un veloz arreglo de la superficie.

El repartidor de cargas se coloca casi siempre apoyando la chapa moldurada sobre el canto inferior del panel; esto permite la visibilidad del nodo en la parte inferior. A veces esta abertura se considera antiestética para el montaje de los cerramientos y prefiere evitarse; en estos casos, los repartidores de carga pueden suministrarse con tapas de cierre inferior que ocultan totalmente el nodo, tanto en los cantos laterales como en el inferior del panel.

Asimismo, las tapas laterales pueden suministrarse para la derecha o izquierda cuando se requiere tapar solo un lado del apoyo.

Las tapas de cierre son un producto especial realizado solo bajo pedido, pudiendo elegirse en chapa galvanizada o bruta.



# 1 MÉNSULAS MT

## APLICACIONES ESTÁNDAR

El sistema Ménsula MT se presta a las aplicaciones más diversificadas. A continuación presentamos algunas prescripciones en mérito a las distancias mínimas de los cantos de los bloques de hormigón estructural para el correcto uso de las piezas.

### DISTANCIAS MÍNIMAS DE LOS CANTOS

Para un correcto uso del sistema, al colocar las piezas (Repartidor de carga y Placa de anclaje) es fundamental atenderse a las distancias mínimas de los cantos de los bloques de hormigón.

Respecto de la Placa de anclaje, la cota "X" indicada en la tabla concierne los pilares de hormigón armado conformes con la normativa (con  $R_{cK} > 35N/mm^2$ ) y se refiere al "centro orificio" de la "pata".

La tabla incluye también los valores de "X menor" para aplicaciones especiales. En estos casos, la carga máxima del sistema debe reducirse un 5% por cada centímetro de reducción aplicado.

**Por ejemplo**, a 8 cm del canto (cota "X menor") la carga de la Ménsula MT6 debe reducirse un 20% ( $12 - 8 = 4$  cm de reducción -  $5\% \times 4 = 20\%$ ), por tanto la Carga útil aplicable al sistema resultará  $P_u = 48$  kN.

Para las ménsulas **MT2** y **MT4** a 6 cm del canto es posible aplicar la carga máxima nominal de 20 kN y 40 kN. No se admiten distancias de colocación menores.

Los valores de "Y" correspondientes a la distancia entre el canto superior de los elementos y el "centro orificio" de la pata de anclaje superior son los mínimos admitidos en caso de no aplicarse una armadura suplementaria en la zona de colocación de las placas. Las Placas de anclaje estándar no permiten valores "Y" inferiores a los indicados en la tabla.

Para las aplicaciones especiales que requieran la colocación de la Placa de anclaje a una distancia "Y" inferior a la admitida, es necesario usar las **Placas de anclaje de Pata Larga** (véase pág 11).

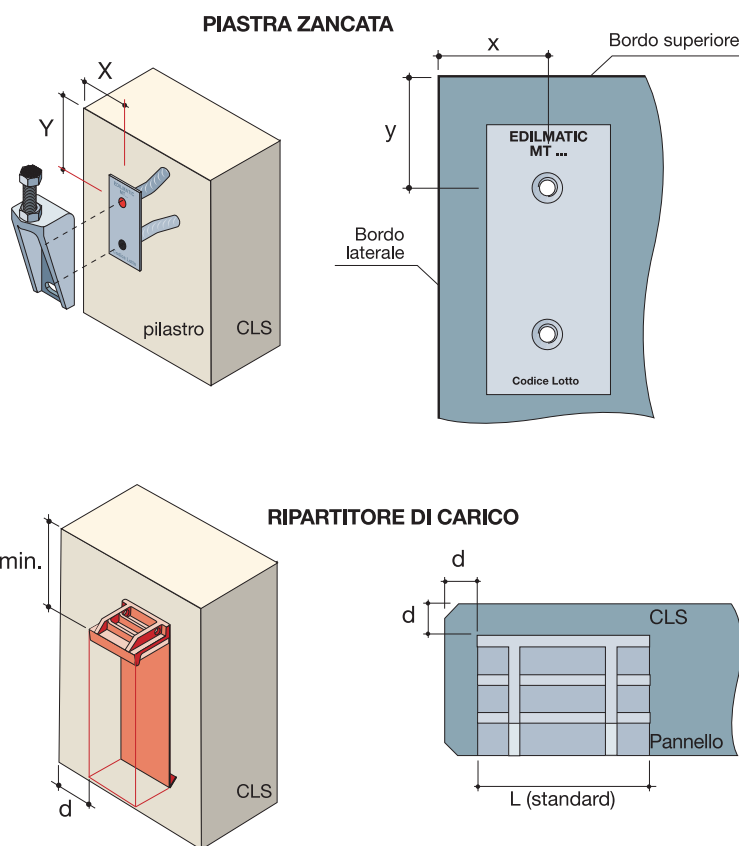
Para los repartidores de carga se indican 2 valores indicativos de la distancia "d" referida al canto del elemento.

En efecto, el repartidor también puede colocarse enrasado con el canto del elemento (por ejemplo, en aplicaciones con paneles contiguos - Ref. Pág. 12) sin necesidad de variar la carga.

La cota "h" es el espesor mínimo de hormigón que debe haber sobre el Repartidor de carga a fin de garantizar la carga máxima del sistema. Tal espesor mínimo debe calcularse con hormigón estructural de  $R_{cK} > 35N/mm^2$  y sin armadura suplementaria.

En caso de aplicaciones especiales en las que se requiera una cota "h" inferior, es necesario aplicar una armadura de refuerzo adecuada en la parte superior del repartidor.

**El Departamento Técnico Edilmatic está a disposición para cualquier aclaración o indicación al respecto.**



Tipo	X	Y	h (mm)	L	d	Carga útil en kN
MT2	60	80	100	110	30	20
MT4	80	80	100	110	30	40
MT6	100	100	150	170	30	60
MT9	120	120	150	190	30	90
MT12	150	150	150	190	30	120

• Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

Tipo	X menor	Carga útil en kN
MT2	60	20
MT4	60	36
MT6	80	48
MT9	80	72
MT12	80	78

• Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

# 1 MÉNSULAS MT

## APLICACIONES ESTÁNDAR

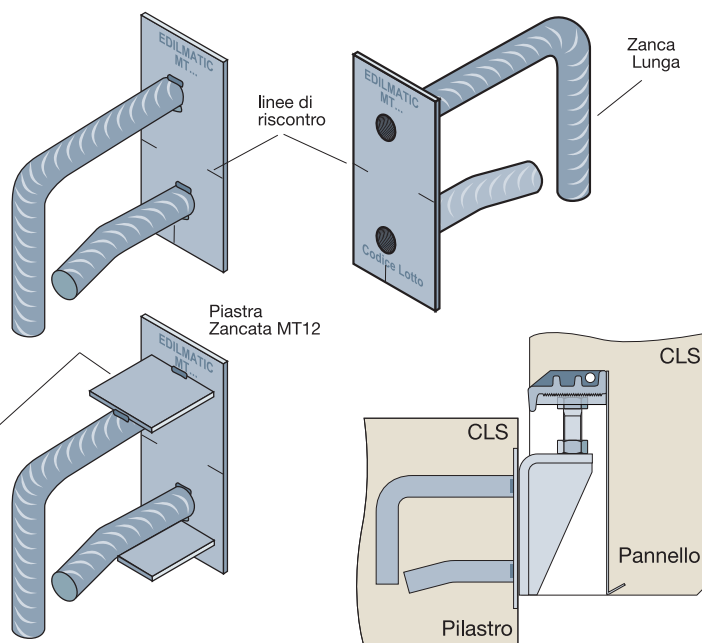
### PLACAS DE ANCLAJE DE PATA LARGA

En las aplicaciones estándar, la PLACA DE ANCLAJE tiene que colocarse a una distancia mínima del canto superior del pilar  $Y \geq 80-120$  mm.

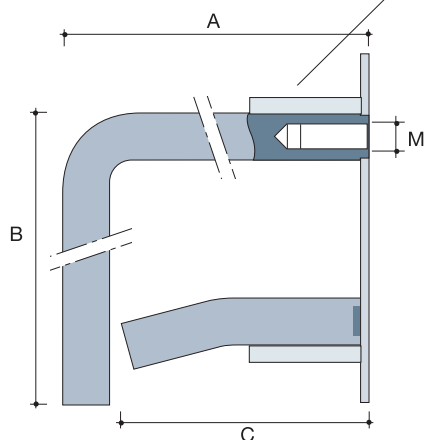
En aquellos casos en los que se requiera una distancia menor (Placas de anclaje en el extremo del pilar) se recomienda utilizar la **PLACA DE ANCLAJE DE PATA LARGA**.

La barra superior, más larga, permite descargar las fuerzas en el **hormigón**.

Mediante esta solución, tanto las regulaciones como las cargas son las mismas que las de la aplicación estándar.



Piatti di ripartizione 70x70x10 (solo per MT12)

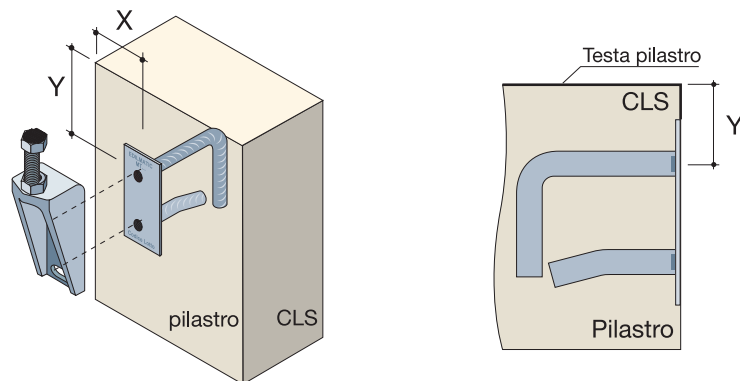


Tipo Ménsula	Barra $\varnothing$ (mm)	A	B	C	M
MT2	24	250	250	-	16
MT4	24	250	200	150	16
MT6	28	250	200	150	18
MT9	32	250	200	200	20
MT12	32	350	200	300	24

Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

Tipo	X	Y mín	Carga útil en kN
MT2	60	60	20
MT4	80	60	40
MT6	120	60	60
MT9	150	80	90
MT12	150	80	120

• Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

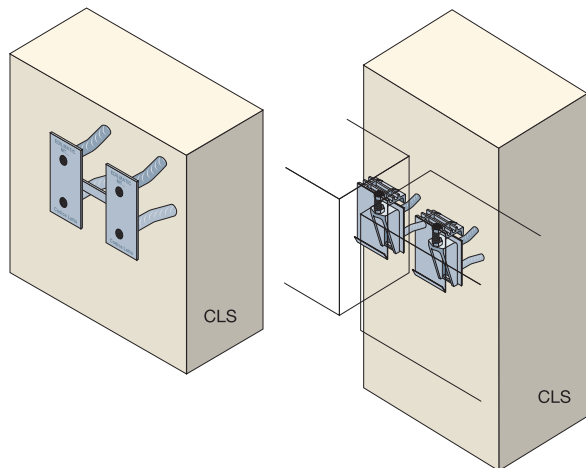




# 1 MÉNSULAS MT

## APLICACIONES ESPECIALES

### PLACAS DE ANCLAJE ACOPLADAS



Las Placas de anclaje acopladas se proponen para aquellas aplicaciones en las que se requiere la colocación de paneles contiguos apoyados sobre un único pilar.

Se entregan ya acopladas, con la distancia entre ejes calculada en función del tipo de Ménsula y de la distancia del canto del Repartidor de carga.

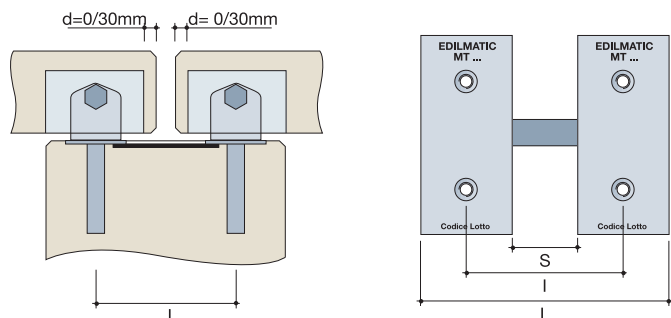
En la tabla se indican dos distancias entre ejes de acoplamiento referidas a dos posibles colocaciones del repartidor:

- 1) enrasada, con  $d = 0$
- 2) a 30 mm del canto, con  $d = 30$  mm.

Bajo pedido, se suministran Placas de anclaje acopladas con cualquier Distancia entre ejes "I" no inferior a los valores de  $l_0$

Tanto las regulaciones como las cargas y las cotas de posición son las mismas que las de la aplicación estándar.

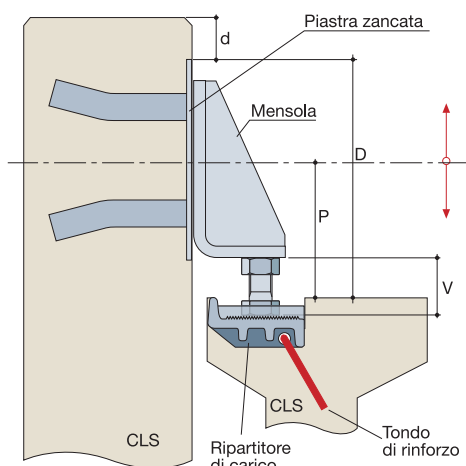
Esta solución puede efectuarse también con las Placas de anclaje de pata larga.



Tipo Ménsula	d = 30 mm			d = 0		
	S	I	L	So	lo	Lo
MT2	100	180	260	40	120	200
MT4	100	180	260	40	120	200
MT6	120	230	340	60	170	280
MT9	110	250	390	50	190	330
MT12	110	250	390	50	190	330

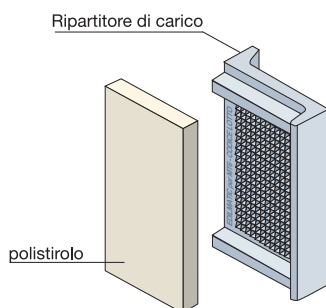
• Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

### MÉNSULA BOCA ABAJO



En esta aplicación, las cargas máximas aplicables a la Ménsula MT son las mismas que las de la aplicación estándar.

El Repartidor de carga para el apoyo del Perno de regulación se suministra sin chapa trasera, con poliestireno.



Tipo Ménsula	V	P	D	d
MT4	54 ± 25 mm	126	216	40
MT6	64 ± 30 mm	148	258	50
MT9	69 ± 30 mm	167	297	60
MT12	69 ± 30 mm	167	297	60

• Las medidas indicadas en la tabla están expresadas en mm.

En la zona del orificio del Repartidor de carga se recomienda aplicar una barra de armadura de mínimo 12 mm de diámetro para asegurar mejor el repartidor a la pieza y evitar así desplazamientos.

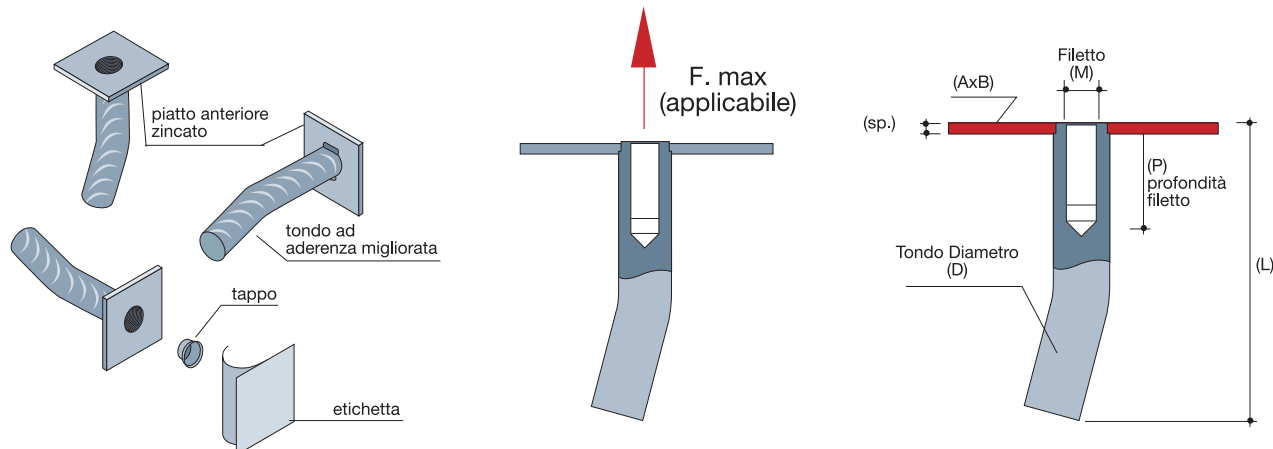
# 1 MENSULAS MT

## APLICACIONES ESPECIALES

### PLACA DE ANCLAJE CON UNA PATA

Las **Placas de anclaje con una pata** se proponen para aplicaciones especiales en las que se requieran puntos de anclaje roscados con alta capacidad de carga para los usos más diversificados como, por ejemplo, la fijación de andamios o de accesorios pesados para instalaciones de refrigeración o aspiración, así como para la colocación de tirantes, etc. Las Placas de anclaje con una pata son idénticas a las placas de anclaje estándar, tanto por lo que concierne la barra (**B450C** de adherencia optimizada D.M. 2008) como la placa delantera (S235JR UNI EN ISO 10025) blanca galvanizada con tratamiento electrolítico en frío (UNI EN ISO 2081).

Se suministran con los tapones y las etiquetas adhesivas correspondientes, para evitar la penetración de la lechada.



La Fuerza máxima aplicable (F.máx.) indicada en la tabla se refiere a la resistencia de extracción de la barra de adherencia optimizada considerando un hormigón estructural de  $R_{cK} > 35 \text{ N/mm}^2$ , que ha sido probada con barras roscadas de C40 (clase 6.8).

En caso de aplicaciones especiales, con clases de resistencia inferiores por lo que concierne el hormigón o las barras roscadas, consultar el Departamento Técnico Edilmatic para estudiar la mejor solución posible.

En efecto, bajo pedido se suministran varias configuraciones de placas de anclaje según las aplicaciones específicas.

Es posible realizar:

**Placas de anclaje simples "acopladas"** cuando la distancia de los orificios difiere de las placas de anclaje estándar.

**Placas de anclaje simples** con Longitud de barras "L" opcional ( $L > 300 \text{ mm}$ ) cuando se requiere una mayor capacidad de la pata.

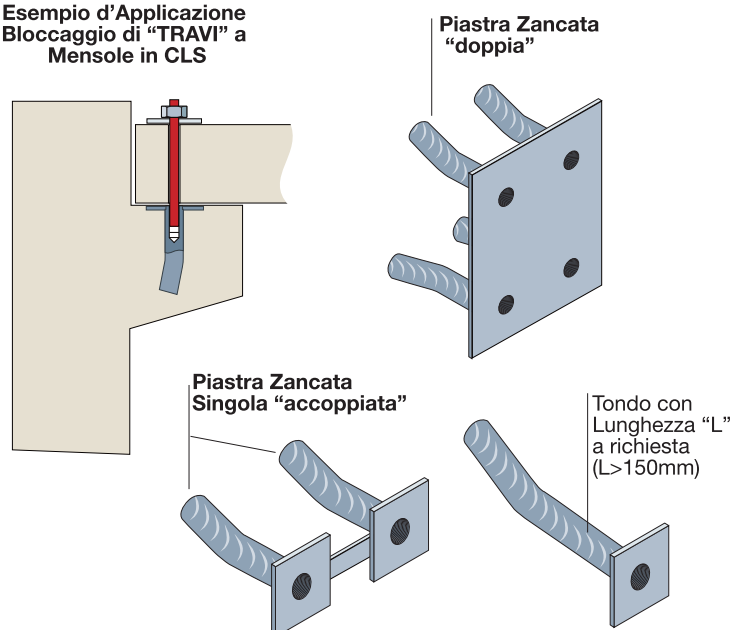
**Placas de anclaje "dobles"** con una única placa de unión "a medida" para anclajes especiales, con varios puntos de fijación en un único elemento.

Para estas aplicaciones especiales bajo pedido, consultar siempre el **Departamento Técnico Edilmatic** en mérito a las **Cargas máximas** aplicables y a las **distancias mínimas de los cantos** que deben respetarse para un correcto uso de las piezas.

### MEDIDAS MÁXIMAS Y CARGAS

Barra (D)	Rosca (M)	P Profundidad (mm)	L (mm)	AxB (x Esp)	F. máx. (kN)
24	16	45	150	80x90x4	30
28	18	45	150	110x110x4	38
32	20	47	200	140x130x4	68
32	24	53	300	140x130x4	90

#### Esempio d'Applicazione Bloccaggio di "TRAVI" a Mensole in CLS

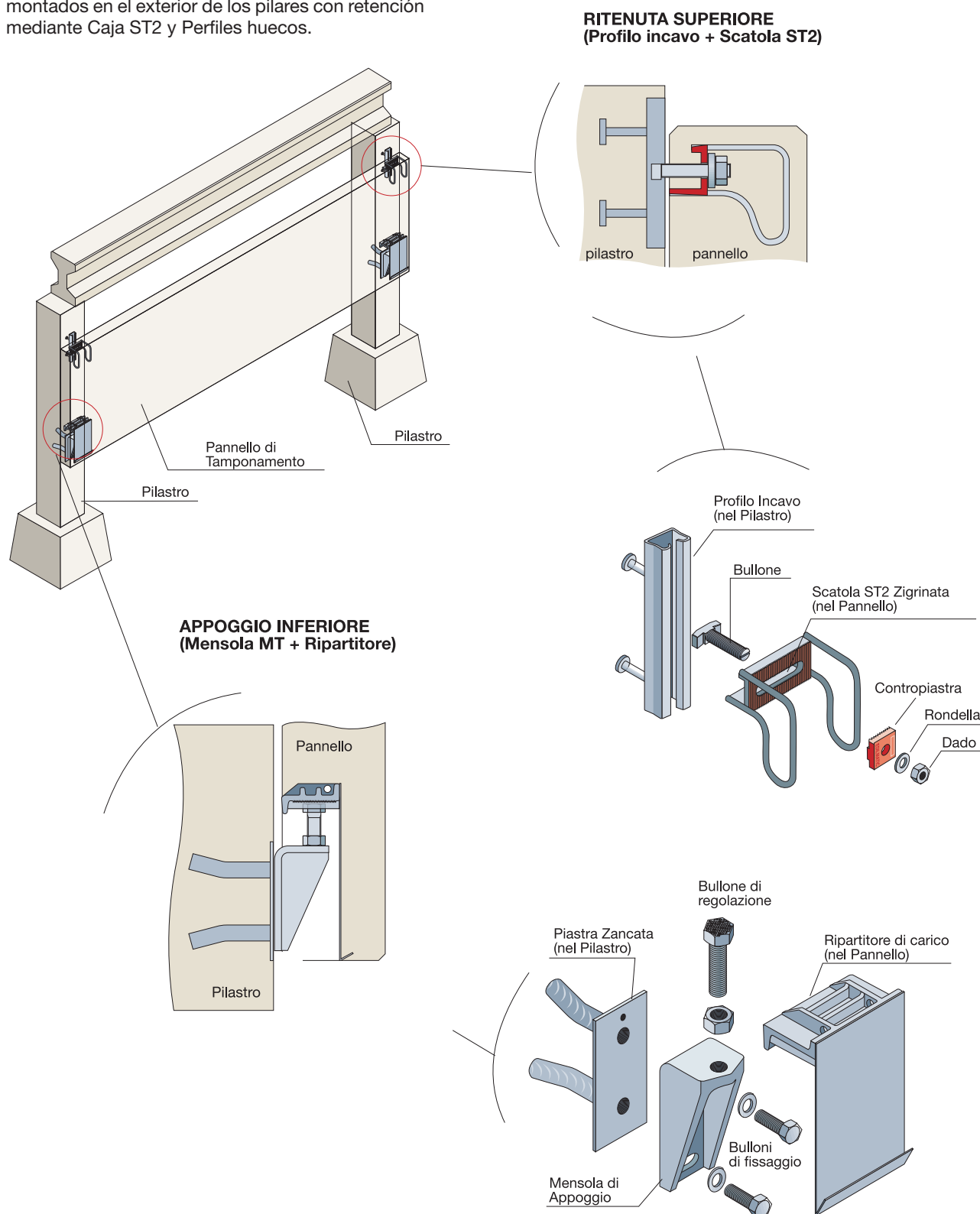


# 1 MÉNSULAS MT

## EJEMPLOS DE APLICACIÓN

### APOYO Y RETENCIÓN DE PANEL DE CERRAMIENTO (APLICACIÓN ESTÁNDAR)

Sistema de apoyo **MÉNSULA MT** propuesto en la aplicación estándar para el soporte de paneles montados en el exterior de los pilares con retención mediante Caja ST2 y Perfiles huecos.



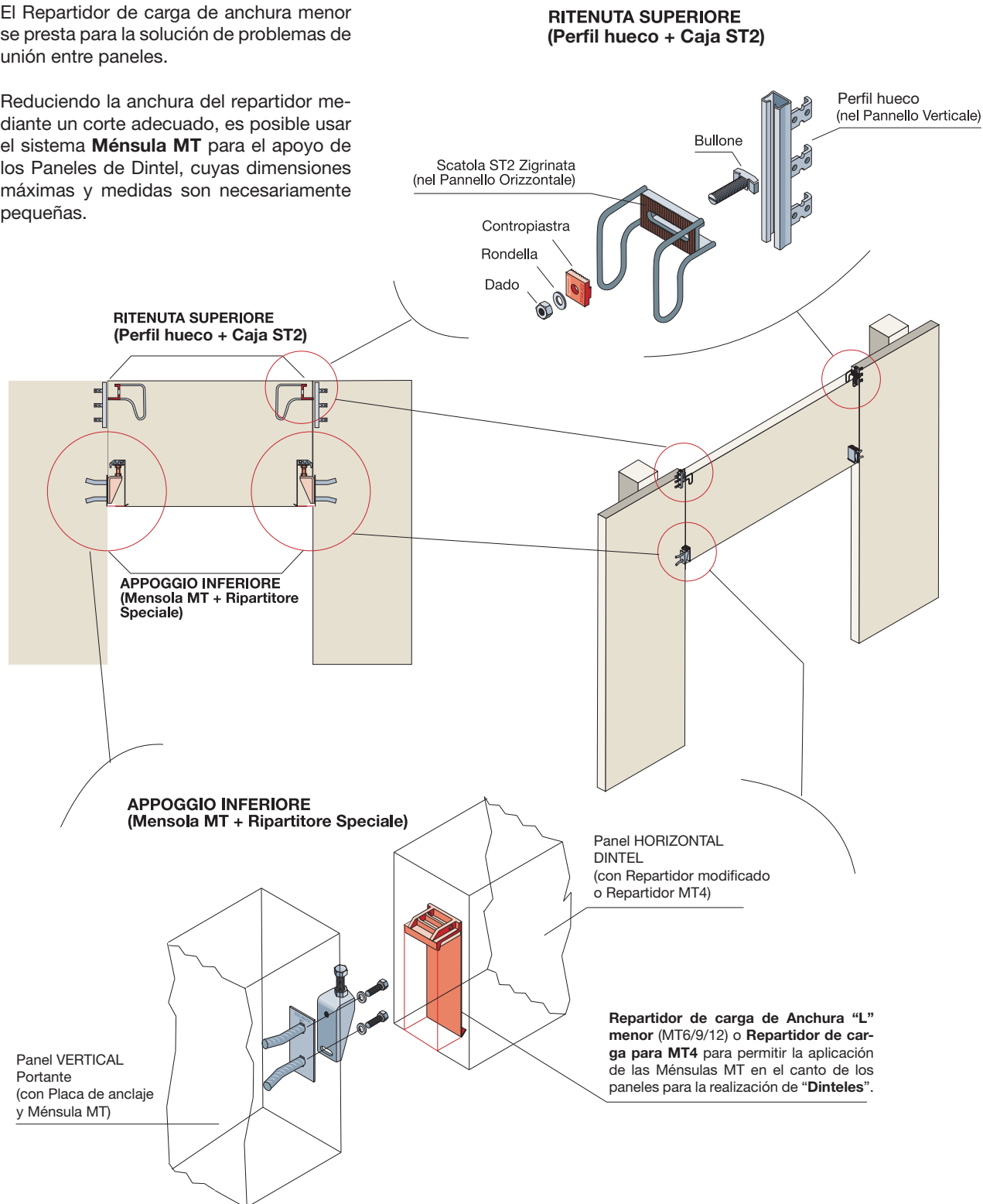
# 1 MÉNSULAS MT

## EJEMPLOS DE APLICACIÓN

### APOYO Y RETENCIÓN DE PANEL DE DINTEL (APLICACIÓN ESPECIAL)

El Repartidor de carga de anchura menor se presta para la solución de problemas de unión entre paneles.

Reduciendo la anchura del repartidor mediante un corte adecuado, es posible usar el sistema **Ménsula MT** para el apoyo de los Paneles de Dintel, cuyas dimensiones máximas y medidas son necesariamente pequeñas.



# 2 MÉNSULA ESPECIAL MOT6

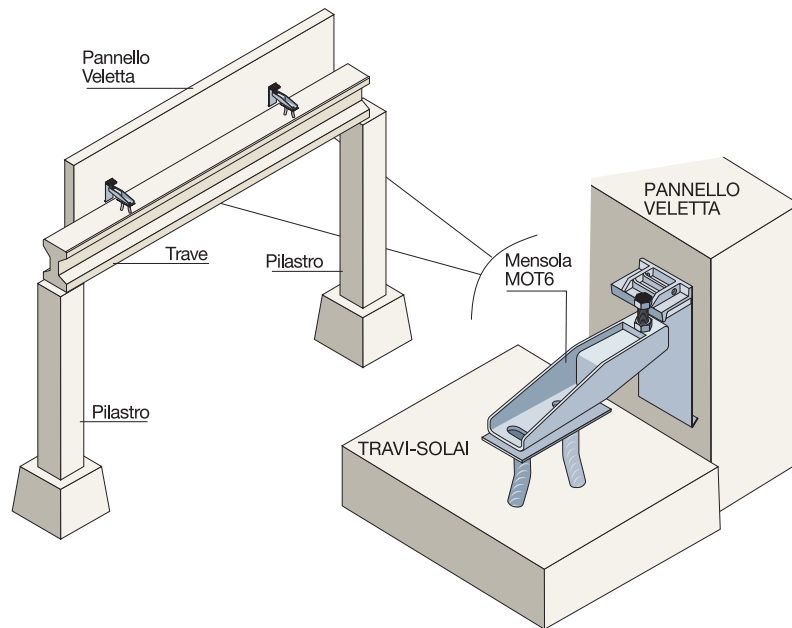
## CARACTERÍSTICAS MÉNSULA HORIZONTAL MOT6

La **Ménsula Horizontal MOT6** (carga máx. 60 kN) está concebida para el soporte de elementos de hormigón estructural (generalmente paneles de cerramiento) que requieran un punto de apoyo sobre el extradós de vigas o forjados.

Los accesorios necesarios para efectuar el nodo de soporte son los mismos que se utilizan para la **Ménsula MT6 Estándar** con Placa de anclaje MT6 y Repartidor de carga MT6 con **L = 250 mm**.

La ménsula **MOT6** presenta las mismas opciones de regulación que la ménsula estándar. Asimismo, las ranuras en el lado inferior de la ménsula facilitan una regulación angular adicional que permite compensar posibles errores de colocación de la Placa de anclaje, cuando esta no queda perfectamente alineada longitudinalmente con la Viga o el Forjado.

La Ménsula está fabricada en acero de calidad y galvanizada con tratamiento electrolítico conforme con UNI EN ISO 2081.



### MEDIDAS Y DIMENSIONES MÁXIMAS

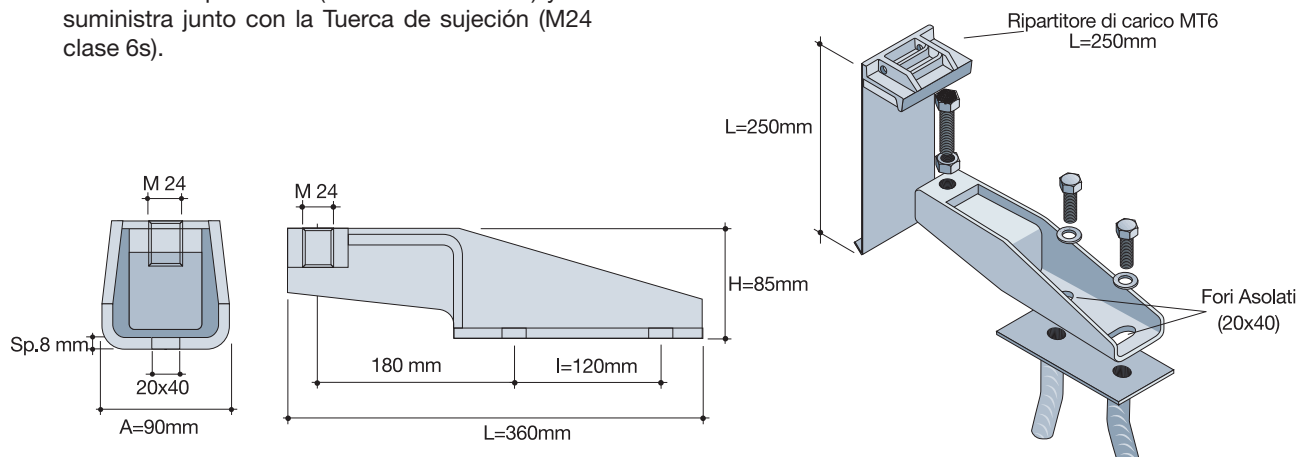
La **Ménsula Horizontal MOT6** presenta una altura máxima sumamente pequeña en proporción con la carga ( $H = 85 \text{ mm}$ ), lo cual permite efectuar tranquilamente varias lechadas sucesivas hasta dejarla completamente integrada en el hormigón.

Para la ménsula MOT6 se utiliza la misma placa de anclaje estándar que para la ménsula MT6; para fijar la ménsula con tacos de expansión, consultar al Departamento Técnico Edilmatic para conocer los detalles de la aplicación.

Para fijar la ménsula en la placa de anclaje se utilizan los pernos M18x50 clase 10.9.

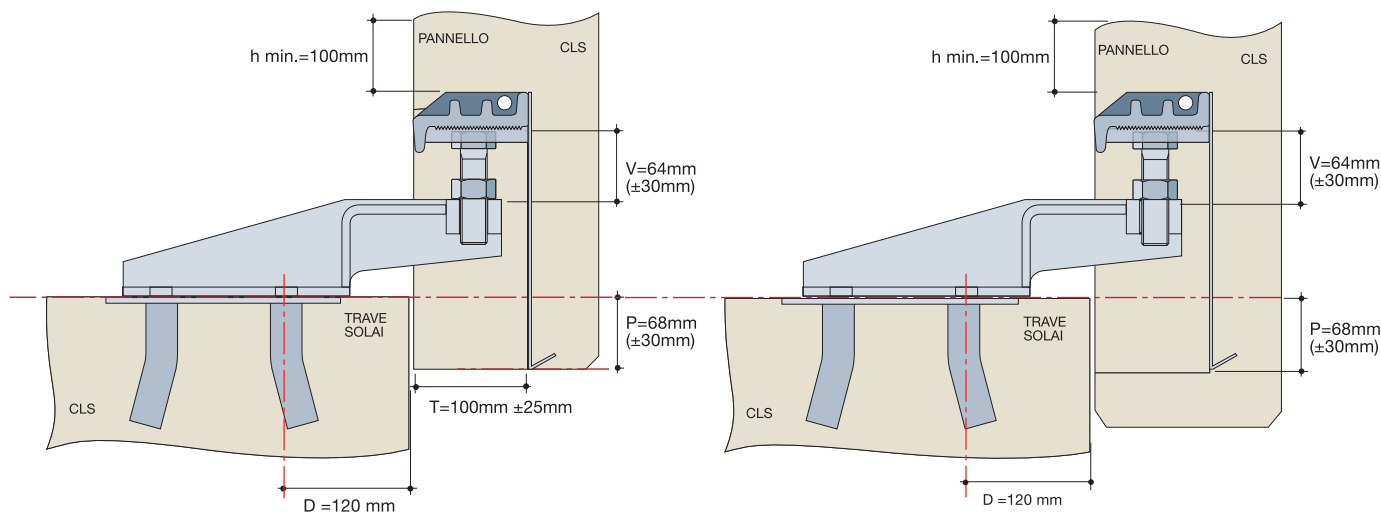
El Perno de Regulación es más largo que el estándar utilizado para MT6 (M24x120 clase 8.8) y se suministra junto con la Tuerca de sujeción (M24 clase 6s).

Accesorios para MOT6	Descripción y Tipo	
Placa de anclaje	Tipo MT6 estándar	
Repartidor de carga	Tipo MT6 estándar o L = 250 mm	
	Tipo MT4 estándar	
Perno y Tuerca de Regulación	Perno M24xL=120 clase 8.8 (UNI EN ISO 4017)	Tuerca M24 clase 6s (UNI EN ISO 4032)
Pernos y Arandelas de Sujeción	Pernos M18xL=50 clase 10.9 (UNI EN ISO 4017)	Arandelas d=18 clase R40 (UNI EN 6592)



# 2 MENSULA ESPECIAL MOT6

## COTAS DE POSICION



Las cotas de posición indicadas en el esquema se refieren a un uso estándar de la ménsula Horizontal, con la parte terminal del Repartidor alineada al fondo del panel.

La cota "P" indica la parte más baja del panel respecto del extradós del plano de apoyo de la ménsula en función de la posición "V" del perno de regulación.

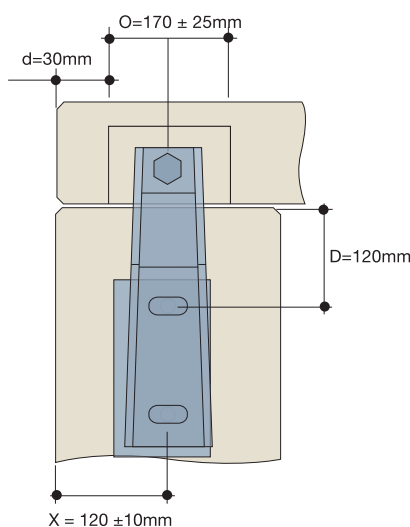
La cota "V" ha sido considerada intermedia entre la máxima y la mínima posible de regular mediante el perno.

El Repartidor de carga puede colocarse también en una parte intermedia del panel sin afectar la posibilidad de apoyo de este último (véase esquema a derecha). En estos casos, es importante respetar la distancia mínima entre la parte superior del repartidor y la parte superior del panel (cota "h mín." - Ref. Pág. 10).

Para un correcto uso de la Ménsula **MOT6** es sumamente importante respetar las distancias mínimas de los cantos, indicadas en la tabla. En particular, la Placa de anclaje debe colocarse a una distancia no inferior a 120 mm respecto del canto de la viga (**Cota "D"**).

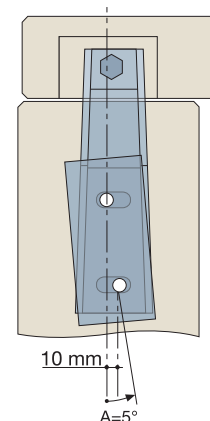
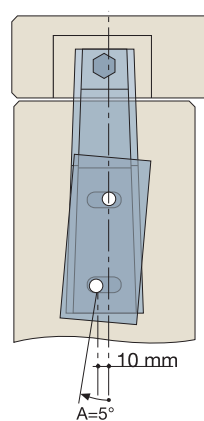
La ménsula MOT6 presenta las mismas opciones de regulación que la ménsula MT6 estándar, incluyendo la regulación angular adicional que permite compensar posibles errores de colocación de la Placa de anclaje.

También con la ménsula MOT6 es posible suministrar los **Repartidores de cargas de anchuras especiales** (Ref. Pág. 8) y las tapas laterales de cierre.



Regulaciones y Dimensiones	Valores (mm)
Vertical "V"	64 ± 30 mm
Transversal "T"	100 ± 25 mm
Horizontal "O"	170 ± 30 mm
Angular "A"	± 5°

Distancias de los Cantos	Valores (mm)
X	120 mm
D	120 mm
d	(0-30) mm
h mín.	100 mm



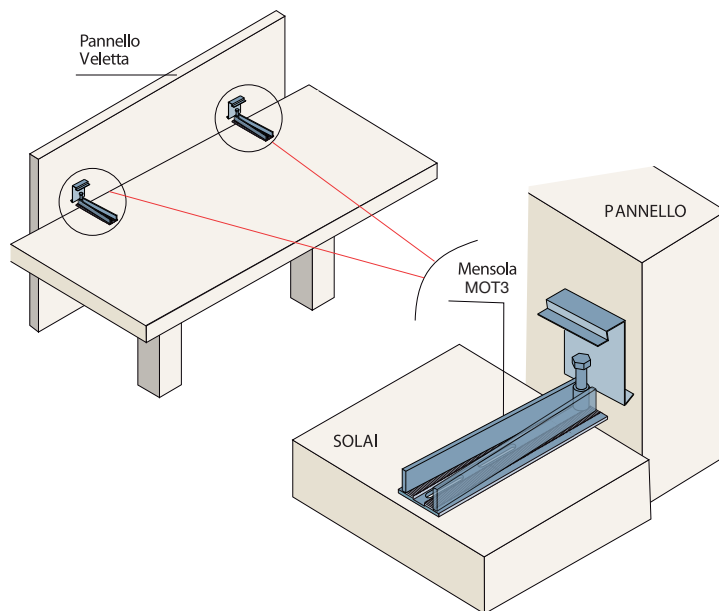
# 3 MÉNSULA ESPECIAL MOT3

## CARACTERÍSTICAS

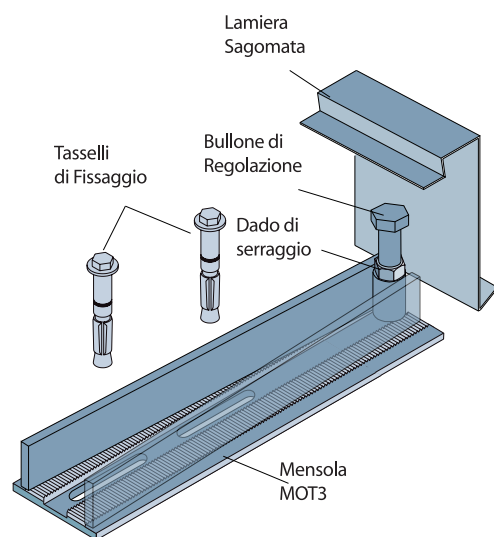
La Ménsula Horizontal MOT3 (carga máx. 30 kN) está concebida como alternativa de la Ménsula MOT6 horizontal, para el soporte de elementos de hormigón estructural (generalmente paneles de cerramiento) de poco peso, que requieran un punto de apoyo sobre el extradós de vigas o forjados.

Considerando la facilidad de colocación y las cargas pequeñas a las que puede someterse la Ménsula MOT3, es posible usar tacos mecánicos para fijarla al hormigón.

La ménsula MOT3 consta de una Placa moleteada L = 388 mm (estándar Edilmatic) en la que se han aplicado 2 refuerzos laterales y un casquillo M18 para la introducción del Perno y la Tuerca de Regulación. El "Repartidor de carga" es de Chapa Moldurada y galvanizada de 1,5 mm de espesor.



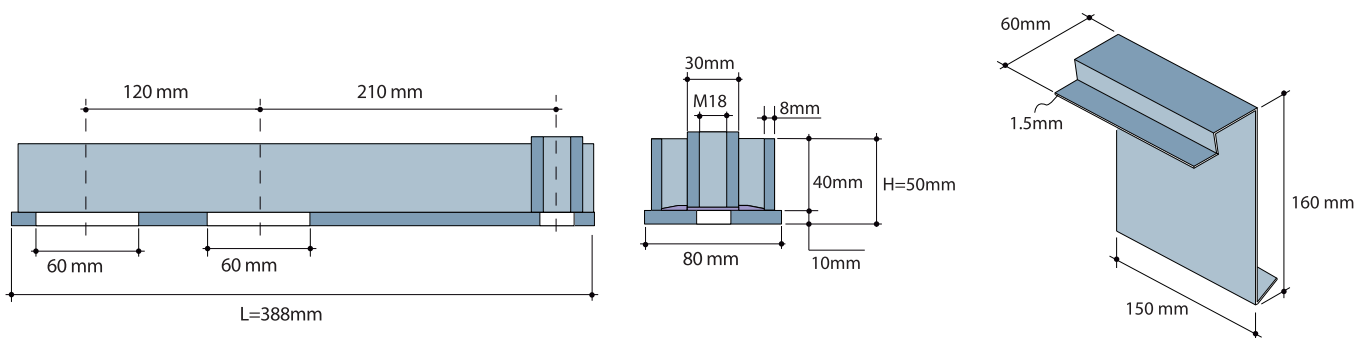
### MEDIDAS Y DIMENSIONES MÁXIMAS



Accesorios para MOT3	Descripción y Tipología	
Tacos mecánicos (HILTI HST M16)	Tacos HILTI HST M16x140	
Repartidor de carga	Chapa moldurada (acero galvanizado Esp. 1,5mm)	
Perno y Tuerca de Regulación	Perno M18xL=80 clase 8.8 (UNI EN ISO 4017)	Tuerca M18 clase 6s (UNI EN ISO 4032)

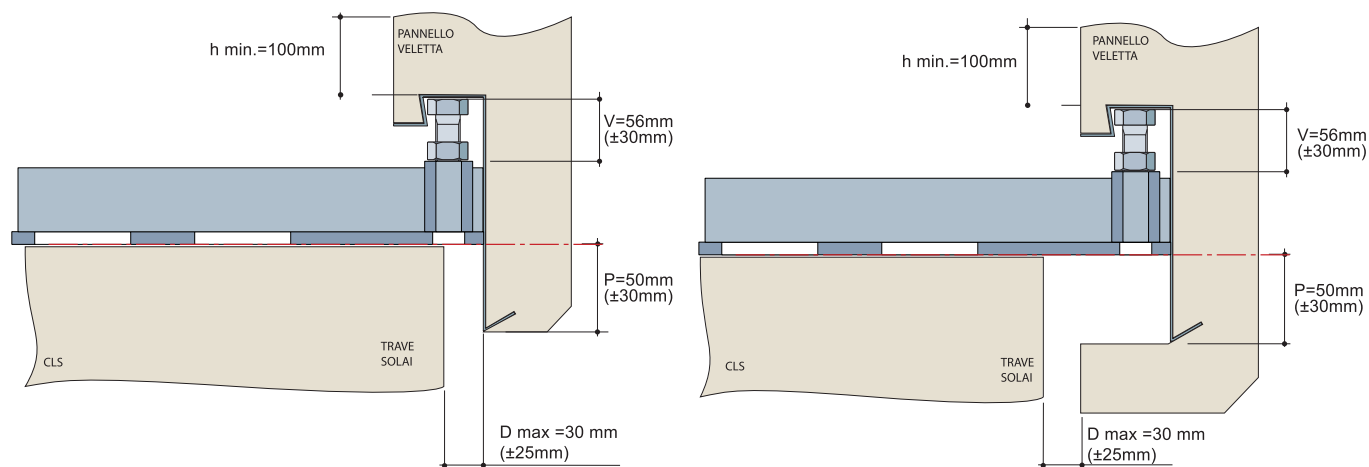
La Ménsula Horizontal MOT3 ofrece dimensiones sumamente compactas tanto de anchura como, sobre todo, de altura. Esto permite efectuar tranquilamente varias lechadas sucesivas para completar el forjado hasta dejarla completamente integrada en el hormigón.

La versión propuesta es estándar, con refuerzos de 40 mm para una altura máxima total de 50 mm. En función de las cargas existentes, es posible variar la altura y el espesor de estos refuerzos para aumentar la capacidad de carga. Se recomienda consultar al Departamento Técnico Edilmatic para obtener indicaciones acerca de los tacos de expansión necesarios.



# 3 MENSULA ESPECIAL MOT3

## COTAS DE POSICION



Las cotas de posición indicadas en el esquema se refieren a un uso estándar de la Ménsula MOT3 Horizontal, con la parte terminal del Repartidor alineada al fondo del panel.

La cota "P" indica la parte más baja del panel respecto del extradós del plano de apoyo de la ménsula en función de la posición "V" del perno de regulación.

La cota "V" ha sido considerada intermedia entre la máxima y la mínima posible de regular mediante el perno.

El Repartidor de carga puede colocarse también en una parte intermedia del panel sin afectar la posibilidad de apoyo de este último (véase esquema arriba a derecha).

En estos casos, es importante respetar la distancia mínima entre la parte superior del repartidor y la parte superior del panel (cota "h mín. ").

Para un uso correcto de la Ménsula MOT3, al fijarla con los tacos es muy importante efectuar el taladrado respetando las distancias mínimas de los cantos indicadas en la tabla, sobre todo por lo que concierne la cota "X" (X = 100 mm - distancia del canto viga).

Las regulaciones que pueden efectuarse con la ménsula MOT3 están indicadas en la Tabla 2 aquí al lado.

Como anticipado, la Ménsula MOT3 consiste en una placa moleteada moldeada en caliente. En estas páginas se propone una de las aplicaciones estándar en cuanto a los problemas de montaje comúnmente afrontados. De todas formas, se trata de un producto que se adapta a otros usos y aplicaciones especiales.

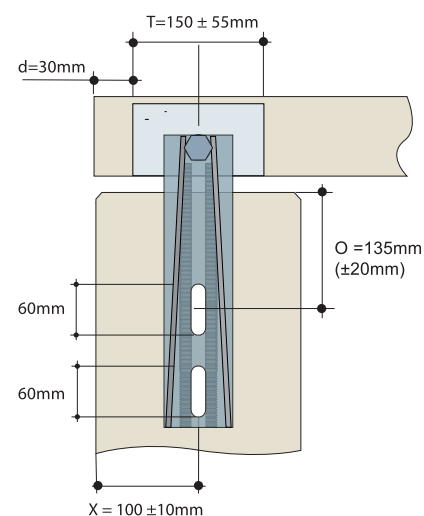
Por tanto se aconseja consultar al Departamento Técnico Edilmatic a fin de evaluar otras soluciones alternativas.

**Tabla 1-** Regulaciones y Dimensiones

Regulaciones y Dimensiones	Valores (mm)
Vertical "V"	56 ± (30 mm)
Transversal "T"	150 ± (35 mm)
Horizontal "O"	135 ± (20 mm)

**Tabla 2-** Distancias de los Cantos

Distancias de los Cantos	Valores (mm)
X	100 mm
O	135 mm
d	(0-30) mm
h mín.	100 mm





# 4 COMPENSACIÓN ERRORES

## MÉNSULA MT “REBAJADA”

### CARACTERÍSTICAS

En caso de posicionamiento erróneo de las Placas de anclaje, es posible usar las **Ménsulas MT** especiales, concebidas específicamente para recuperar las cotas del proyecto. Se realizan en 2 versiones: **Ménsula MT REBAJADA** Y **Ménsula MT REALZADA**

La Ménsula MT **REBAJADA** permite compensar el error cuando la Placa de anclaje ha sido colocada “**más arriba**” de la cota correcta de posicionamiento.

La **Ménsula MT Rebajada** se suministra con un refuerzo superior incorporado, con forma y orificio central para la introducción del Perno superior; el cuerpo central presenta una segunda ranura (más alta que la estándar) a una distancia equivalente a la de la Placa de anclaje para la introducción del Perno inferior.

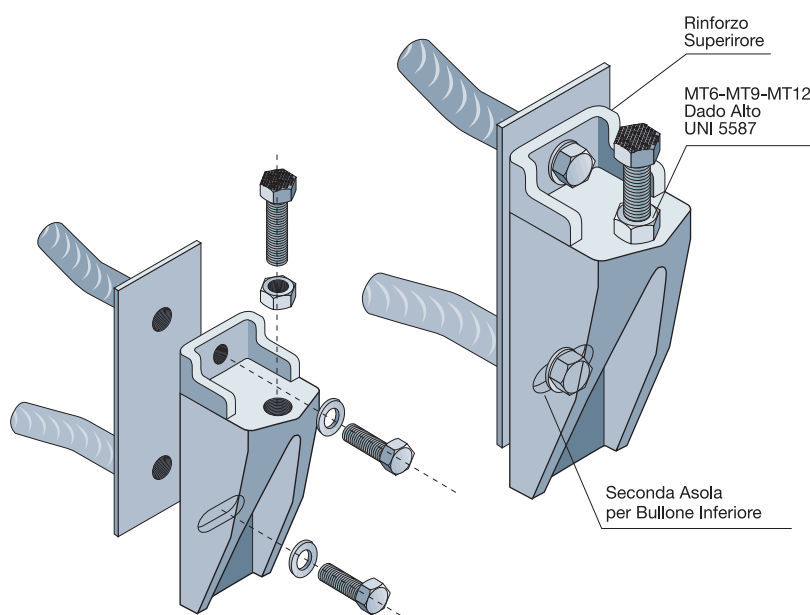
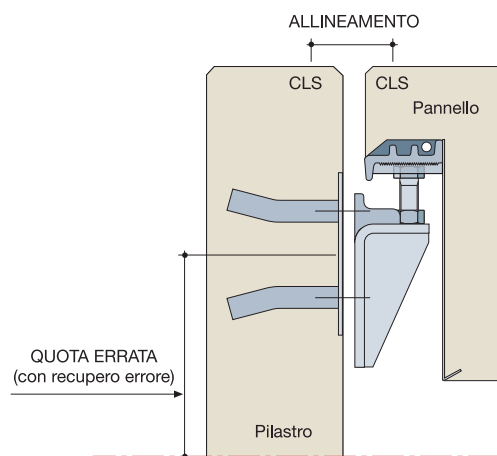
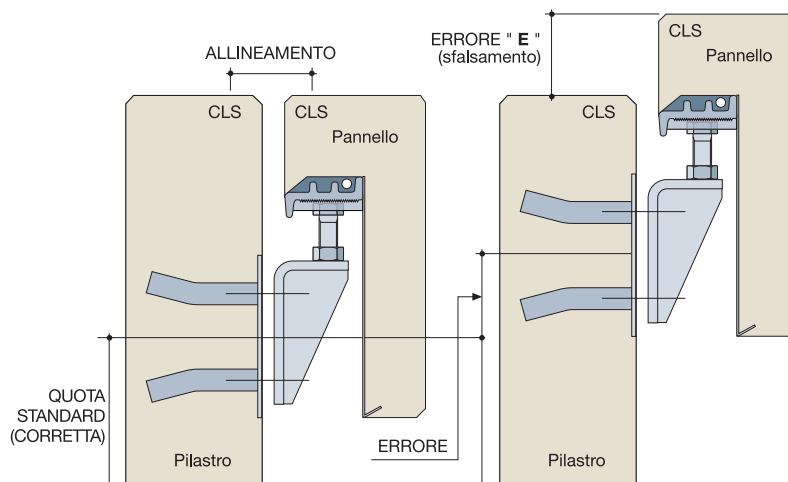
Esta solución permite un “**anclaje más Bajo**” de la Ménsula manteniendo la posición “errónea” de la Placa de anclaje y recuperando así el error de posicionamiento.

La **Ménsula MT REBAJADA** presenta las mismas prestaciones y regulaciones que las de la **Ménsula MT Estándar**.

La Tornillería para la sujeción en la Placa de anclaje y el Perno de Regulación son los mismos que los de la Ménsula MT Estándar.

La **Tuerca de Sujeción** para el Perno de Regulación es una **Tuerca Alta UNI 5587** (M24-MT6 y M27-MT9/12) para evitar que el Diente del repartidor se apoyen sobre los refuerzos.

Las tuercas de apriete de la **Ménsula MT4** son **estándar** (M20).



Tipo Ménsula	Error "E" máx. recuperable
MT4	50 mm
MT6	60 mm
MT9	80 mm
MT12	80 mm

# 4 COMPENSACIÓN ERRORES

## MÉNSULA MT "REALZADA"

### CARACTERÍSTICAS

La Ménsula MT **REALZADA** permite compensar el error cuando la Placa de anclaje ha sido colocada "más abajo" de la cota correcta de posicionamiento.

La **Ménsula MT Realzada** se suministra con un Casquillo incorporado de la medida adecuada para la introducción del **Perno de regulación más grande**

De esta manera, el plano de apoyo del Repartidor queda más alto y permite recuperar el error de posicionamiento de la Placa de anclaje.

La **Ménsula MT REALZADA** presenta las mismas prestaciones y regulaciones que las de la **Ménsula MT Estándar**.

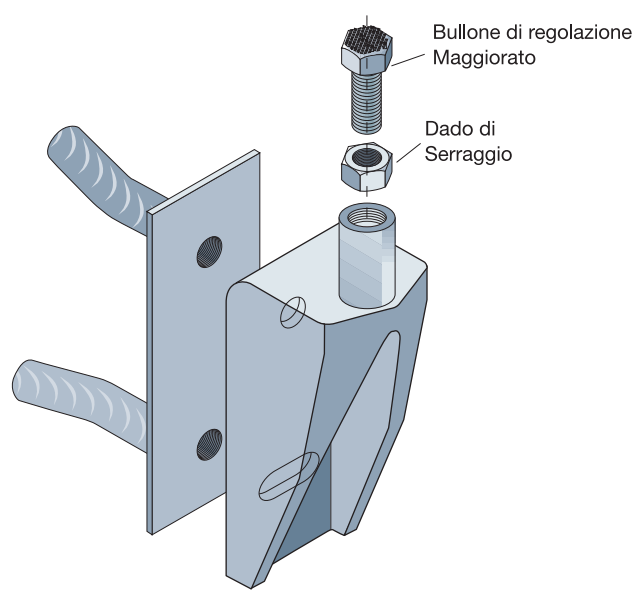
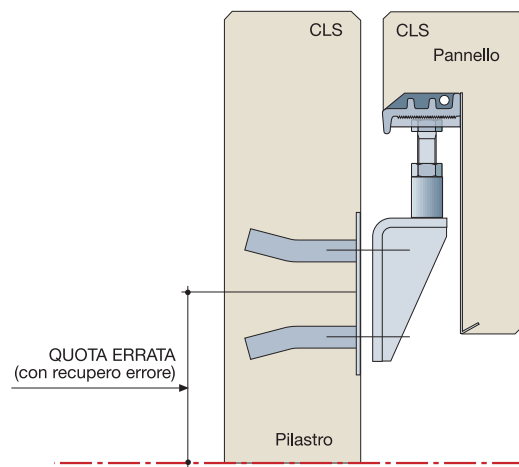
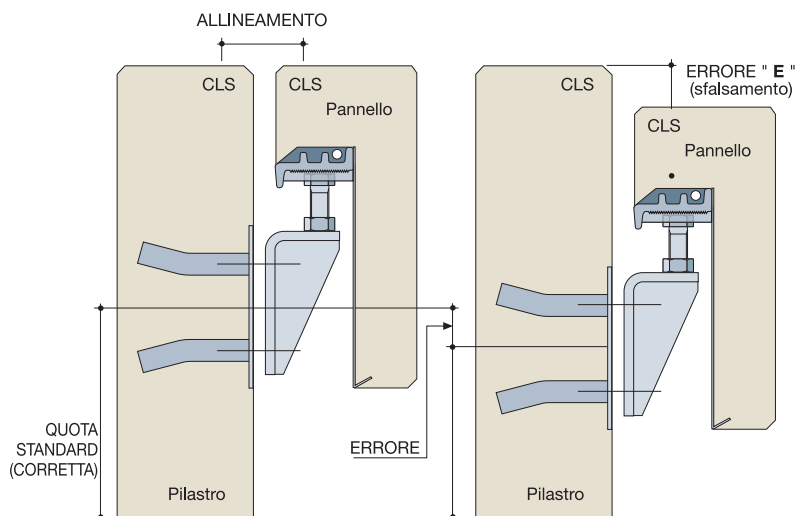
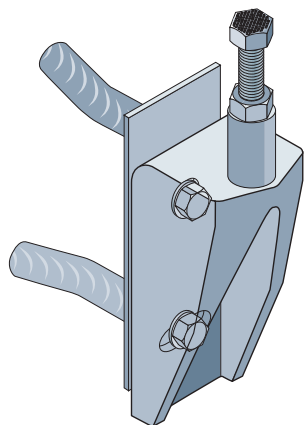
La **Tornillería para la sujeción** en la Placa de anclaje es la misma que la de la **Ménsula MT Estándar**

El **Perno de Regulación** para introducir en el Casquillo es **más grande** para una mayor longitud de rosca que aporte más estabilidad al sistema.

La **Tabla** presenta los errores máximos recuperables "E" y las características de los pernos de regulación. De todas formas, los pernos de regulación se suministran incorporados en las ménsulas.

Las **Tuercas de Sujeción** para todas las ménsulas son los estándar.

Tipo Ménsula	Error "E" máx. recuperable	Perno de Regulación
MT4	50 mm	M20 x L = 140mm
MT6	60 mm	M24 x L = 160mm
MT9	80 mm	M27 x L = 200mm
MT12	80 mm	M27 x L = 200mm



# 4 COMPENSACIÓN ERRORES

## APLICACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE ERRORES

### FIJACIÓN CON TACOS DE EXPANSIÓN

En caso de errores de posicionamiento de las placas de anclaje tan erróneos que no permitan el uso de las **Ménsulas MT Rebajadas o Realzadas**, es posible fijarlas con **Tacos de expansión Químicos** de las medidas adecuadas.

Los Tacos indicados han sido calculados teniendo en cuenta las cargas máximas aplicables a las ménsulas (20-40-60-90 kN); por tanto, para la fijación con tacos de expansión se recomienda siempre el uso de **Ménsulas MT Rebajadas**, cuya distancia entre ejes de los orificios es mayor que la de las ménsulas estándar y permite reducir la interacción de los tacos en el hormigón.

El cálculo de los tacos ha sido realizado en colaboración con la empresa **"HILTI spa"**, por tanto los tacos indicados forman parte de la gama HILTI.

Para el uso eventual de tacos de otros tipos se recomienda consultar al Departamento Técnico Edilmatic para profundizar el estudio de la aplicación.

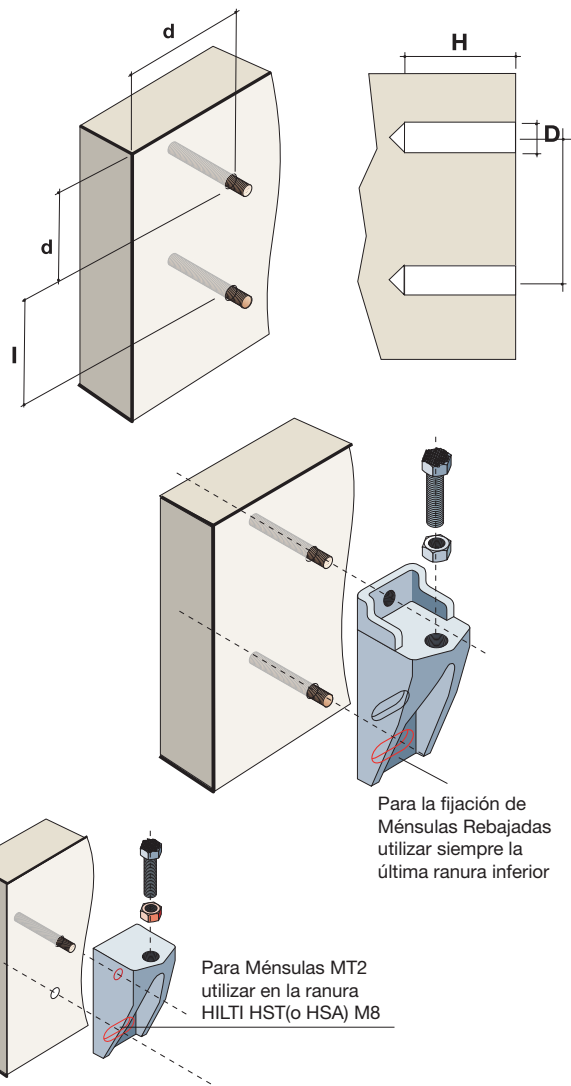
El taladrado y la fijación con tacos de expansión deben atenerse estrictamente a las instrucciones impresas en todos los envases de los tacos HILTI, sobre todo por lo que concierne las distancias mínimas de los cantos y los tiempos de espera previos a la fijación de las ménsulas.

La Tabla indica el tipo de ménsula adecuado para cada carga (20-40-60-90 kN) y los tacos de expansión correspondientes, así como el diámetro "D", la profundidad "h" y la distancia entre ejes "I" necesarios para el taladrado. Tales valores están indicados también en las fichas técnicas del producto y en el manual Hilti.

Con 120 kN de carga no es posible fijar las Ménsulas MT con los tacos de expansión. En estos casos, consultar al Departamento Técnico Edilmatic para estudiar otras soluciones.

Si se fija la Ménsula MT2 con tacos de expansión, en la ranura inferior es suficiente aplicar un taco mecánico M8 estándar (véase Tabla).

**Respetar taxativamente las instrucciones para el uso de tacos de expansión producidos por Hilti spa.**



Carga máxima (kN)	Ménsula Rebajada Tipo	Tipología de Taco Hilti - Químico	Distancia mínima cantos "d" (mm)	Distancia entre ejes orificios "I" (mm)	Diámetro orificios "D" (mm)	Profundidad orificios "H" (mm)
20 kN	MT2 ESTÁNDAR	HILTI HIT-RE 500 + Barra roscada HAS M16 clase 5.8	100 mm	40 mm	18 mm	130 mm
		para la ranura HILTI HST M8			10 mm	80 mm
40 kN	MT4	HILTI HIT-RE 500 + Barra roscada HAS M16 clase 5.8	150 mm	150 mm	18 mm	130 mm
60 kN	MT6	HILTI HIT-RE 500 + Barra roscada HAS M20 clase 5.8	150 mm	180 mm	24 mm	250 mm
90 kN	MT12	HILTI HIT-RE 500 + Barra roscada HAS M27 clase 8.8	200 mm	220 mm	30 mm	300 mm







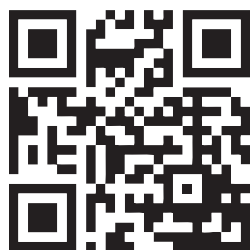




Sistemas de anclaje, de apoyo y de elevación para elementos prefabricados.  
Accesorios, elementos de fijación y herrajes.

**EDILMATIC srl**

Sede administrativa y productiva: Via Gonzaga, 11  
46020 Pegognaga (prov. Mantova) Italia  
Tel. +39-0376-558225 - Fax +39-0376-558672  
Email: [info@edilmatic.it](mailto:info@edilmatic.it) - Sitio web: [www.edilmatic.it](http://www.edilmatic.it)



Código QR Edilmatic

Todos los datos e informaciones incluidos en este manual están basados en nuestros actuales conocimientos.  
Edilmatic declina toda responsabilidad acerca del uso impropio de nuestros productos.  
Edilmatic no se asume alguna responsabilidad sobre la exactitud de la información y posibles errores de impresión en este manual.  
Edilmatic se reserva el derecho de aportar modificaciones a las ilustraciones, descripciones y datos técnicos en cualquier momento.