

## MANUAL DE USO

# Registro para ménsula industrial

## CMI

Versión 01 (07/2021)



## Índice

1. Introducción .....	3
2. Descripción del sistema .....	3
3. Materiales .....	5
4. Dimensiones .....	6
5. Capacidades .....	8
6. Durabilidad .....	8
7. Instrucciones de uso .....	9



## 1. Introducción

La caja de registro CMI para ménsulas industriales es un accesorio que ha sido diseñado y calculado para la sustentación de paneles de fachada. El registro sirve para la unión entre la ménsula y el panel de hormigón en el cual va embebido.

Este tipo de accesorio permite la correcta conexión entre el panel y la ménsula y facilita una pequeña regulación tanto en la dirección paralela al panel como en profundidad. Estas regulaciones dependen del modelo a utilizar y de la variante de este. Actualmente NOXIFER dispone de 2 modelos de CMI con 3 dimensiones distintas para casa uno diferenciándose entre CMI-01 y CMI-02 con unas anchuras que varían entre 120, 145 y 170mm.

## 2. Descripción del sistema

La función de la caja de registro es transmitir el peso del panel a la ménsula correspondiente de la forma más adecuada y estable. En este caso el interior de la caja trae un ranurado que permite el perfecto agarre entre la cabeza del tornillo de la ménsula y la propia caja.

La caja es un elemento que queda totalmente embebido en el panel de fachada a retener y durante el llenado del molde en su interior hay un elemento llamado porex que evita que el interior de la caja se llene de hormigón.

**El sistema MI+CMI al no estar diseñado como elemento de retención este conjunto deberá ir acompañado por elementos de retención tipo UPA o COFI con sus respectivos perfiles o tacos expansivos.**

Con este sistema obtenemos regulación de montaje en las tres direcciones principales. En la dirección transversal al panel la obtenemos mediante el ancho de la caja. En la dirección vertical mediante la regulación del tornillo que son unos 60mm. Y en la dirección restante mediante la colocación de la ménsula en todo el ancho de la caja.

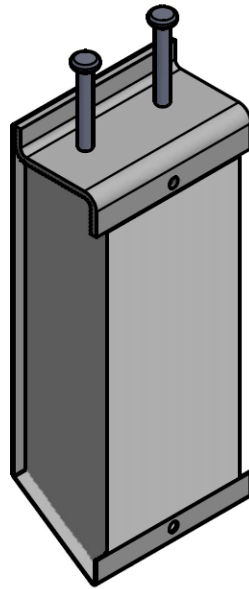


Figura 2.1 Accesorio CMI con POREX

### 3. Materiales

El registro para ménsulas industriales está fabricado a partir de chapas de acero estructural S235JR.

Las propiedades mecánicas del acero según el Documento Básico de Seguridad Estructural son las siguientes:

**Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025**

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )			Tensión de rotura $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
<b>S235JR</b>					20
<b>S235J0</b>	235	225	215	360	0
<b>S235J2</b>					-20
<b>S275JR</b>					20
<b>S275J0</b>	275	265	255	410	0
<b>S275J2</b>					-20
<b>S355JR</b>					20
<b>S355J0</b>	355	345	335	470	0
<b>S355J2</b>					-20
<b>S355K2</b>					-20 <sup>(1)</sup>
<b>S450J0</b>	450	430	410	550	0

<sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40J.

3 Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- módulo de Elasticidad: E                    210.000 N/mm<sup>2</sup>
- módulo de Rigidez: G                        81.000 N/mm<sup>2</sup>
- coeficiente de Poisson:  $\nu$                 0,3
- coeficiente de dilatación térmica:  $\alpha$      $1,2 \cdot 10^{-5}$  (°C)<sup>-1</sup>
- densidad:  $\rho$                                     7.850 kg/m<sup>3</sup>

**Figura 3.1 Extracto del apartado 4.2. "aceros en chapas y perfiles" del DB-SE-A**

## 4. Dimensiones

Actualmente NOXIFER dispone de dos modelos de cajas de registro para ménsulas industriales. CMI-01 y CMI-02 dentro de las cuales hay variaciones con lo que se refiere a la anchura de la caja.

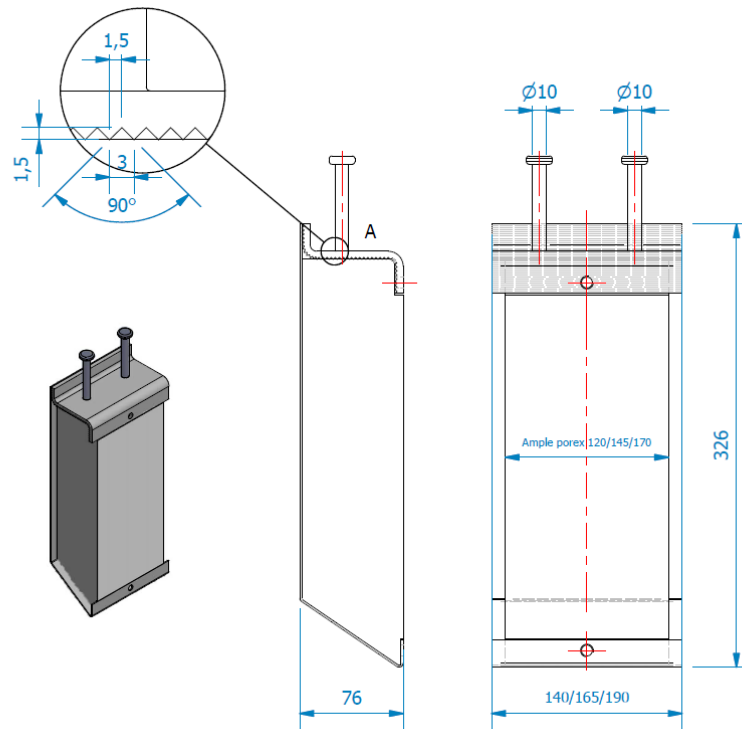


Figura 4.1 Dimensiones CMI-01

La diferencia entre la CMI-01-120, CMI-01-145 y CMI-01-170 es la anchura de la caja ya que las dimensiones verticales y de profundidad son las mismas.

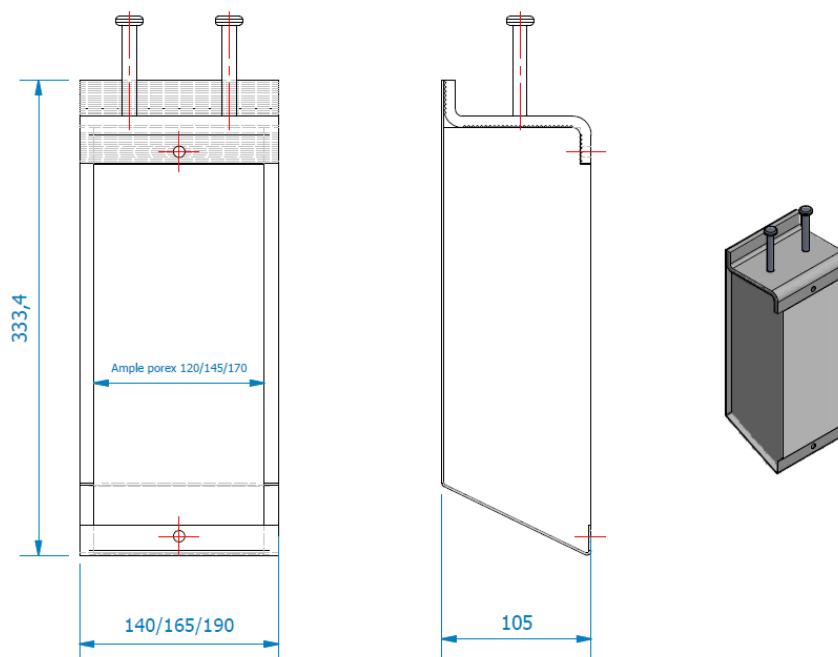


Figura 4.2 Dimensiones CMI-02

La diferencia entre la CMI-02-120, CMI-02-145 y CMI-02-170 es la anchura de la caja ya que las dimensiones verticales y de profundidad son las mismas.

## 5. Capacidades

Las capacidades de los distintos modelos de CMI son las que puedas soportar las ménsulas con la que se monte el conjunto.

## 6. Durabilidad

El acabado estándar de las CMI es en Zincado electrolítico según la normativa EN ISO 2081. Para las zonas inaccesibles debe haber un sobre espesor por cada 30 años de vida útil en función de la clase de ambiente.

Designación	Corrosividad	Ejemplos de ambientes en un clima templado		Sobre espesor por cada 30 años de vida útil
		Exterior	Interior	
C1	Muy baja	—	Edificios con calefacción y atmósferas limpias, p.e. oficinas, colegios, hoteles...	0 mm
C2	Baja	Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacciones donde pueden ocurrir condensaciones, p.e. almacenes, polideportivos...	0,5 mm
C3	Media	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y algo de contaminación del aire, p.e. plantas de procesado de alimentos, plantas cerveceras...	1 mm
C4	Alta	Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.	1,5 mm
C5 - I	Muy alta (industrial)	Áreas industriales con elevada humedad y atmósfera agresiva.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.	1,5 mm
C5 - M	Muy alta (marítima)	Áreas costeras y marítimas con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.	1,5 mm

Figura 6.1 Extracto de la normativa EN ISO 1064

Posibilidad de fabricar en diferentes acabados. En tal caso consultar con departamento técnico de NOXIFER.



## 7. Instrucciones de uso

La caja CMI debe quedar totalmente embebida en el panel de fachada y hay que comprobar que está colocada de forma totalmente plana con el panel.

Una vez el panel esté sólido y listo para montaje hay que levantar este y aproximarlos hacia la cabeza de la ménsula. Luego medir la altura que hay que regular el tornillo.

Si es posible las estrías del tornillo deben quedar lo mas paralelas posibles al panel ya que de esta forma encajaran mejor con el ranurado interior de la CMI.

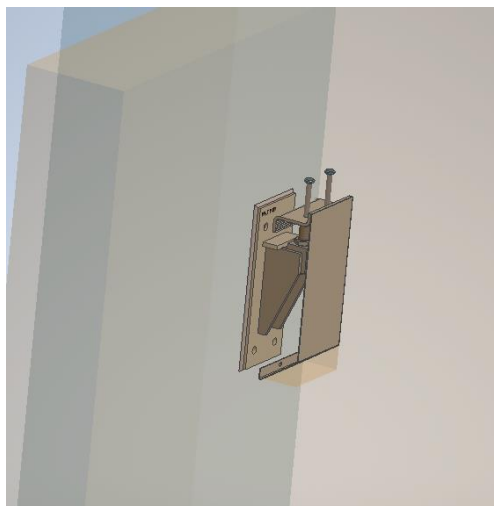
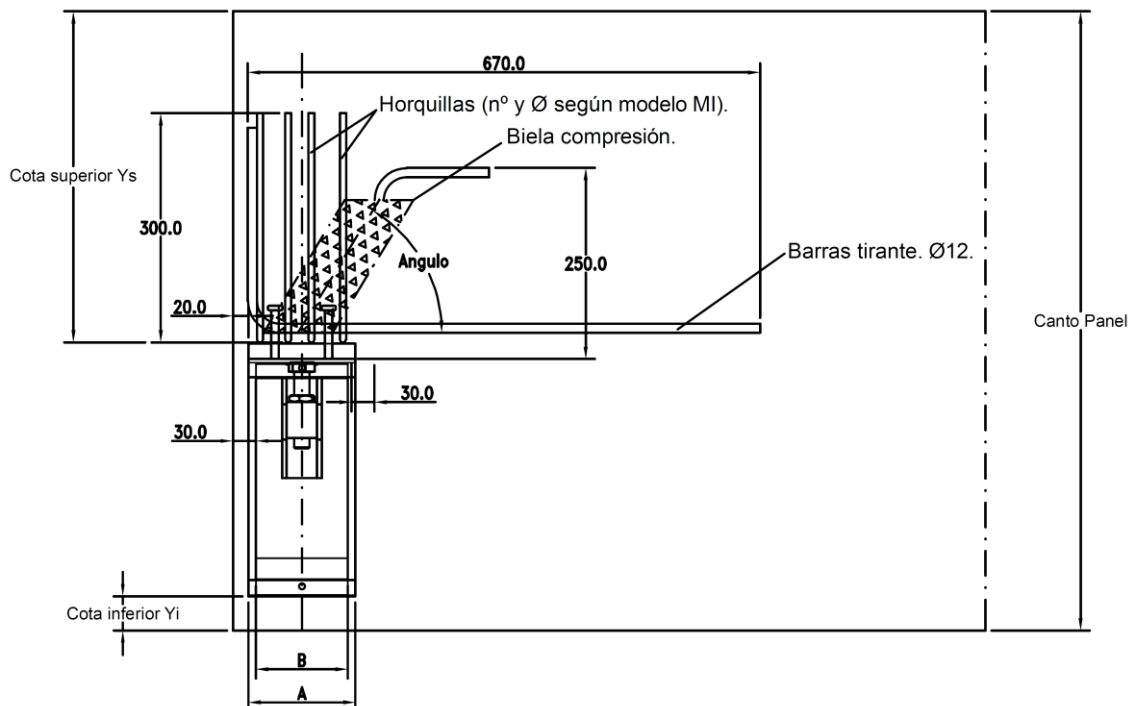


Figura 7.1 Ejemplo de montaje de la ménsula MI-ST con caja CMI-01-120

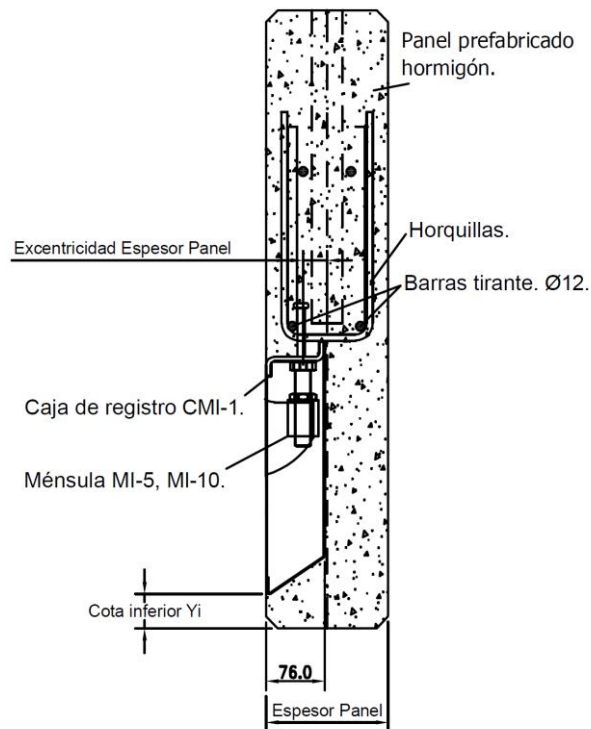
## 8. Armadura adicional



**Figura 8.1 Disposición de armadura adicional para CMI**

Desglose aproximado de la armadura adicional recomendable en la zona de la caja de registro CMI. Esta distribución es válida para todos los modelos de MI.

Se recomienda que los valores de la cota superior (Ys) no debería ser inferior a 15cm (150mm).



**Figura 8.2 Vista lateral de la armadura adicional caso CMI-01**

Como se puede observar, existe una excentricidad entre el punto de apoyo del panel y el eje de este. Si el espesor del panel es mayor, mayor será la excentricidad. Dicha excentricidad recomienda cierta armadura (ductilidad) que son las representadas como horquillas.

Para el caso general de la ménsula MI: 4 horquillas  $\varnothing 6$  o 2  $\varnothing 8$  indiferentemente de que caja se utilice, ya sea CMI-01 o CMI-02.

**ES IMPORTANTE QUE LA ZONA DE COMPRESIÓN SOBRE LA CMI, SEA DE HORMIGÓN (zona sin aislamiento, etc.). También se recomienda una zona lateral de hormigón para la barra en U.**