

## MANUAL DE USO

### CTI

Versión 03 (04/2023)



## Índice

1. Introducción .....	3
2. Descripción del sistema .....	3
3. Materiales .....	4
4. Dimensiones .....	4
5. Proceso de producción .....	5
6. Capacidades .....	5
6.1. Anclaje CTI-2,5 .....	6
Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI C .....	6
Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI R .....	6
Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI S .....	6
Resumen .....	6
6.2. Anclaje CTI-5,0 .....	7
Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI C .....	7
Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI R .....	7
Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI S .....	7
Resumen .....	7
7. Durabilidad .....	8
8. Instrucciones de uso .....	9

## 1. Introducción

El anclaje CTI es un accesorio que ha sido diseñado y calculado para la retención de viguetas tubulares. Trabaja únicamente en viguetas continuas a testa. Transmite el esfuerzo producido por la vigueta hacia un elemento estructural de hormigón mediante un perfil NOXI y un tornillo FER.

En función de su capacidad, existen tres modelos. El primero, **CTI-2,5** que tiene una capacidad de 250 kg por punto y el segundo modelo **CTI-5,0** con una capacidad de 500 kg por punto.

## 2. Descripción del sistema

La geometría del anclaje CTI se define como un perfil en forma de “U” con un agujero en el centro, para anclarlo en el perfil NOXI mediante un tornillo FER.

El montaje del sistema se realiza mediante un perfil NOXI, un tornillo FER, una arandela, una arandela Glower y una tuerca.

Con este sistema obtenemos regulación de montaje en el eje Z mediante la longitud del perfil NOXI, y en el eje Y mediante el tornillo FER (longitud del tornillo). La distancia máxima entre las viguetas no puede sobrepasar los 50mm. Por defecto la distancia entre una vigueta y el eje del tornillo FER es de 25mm.

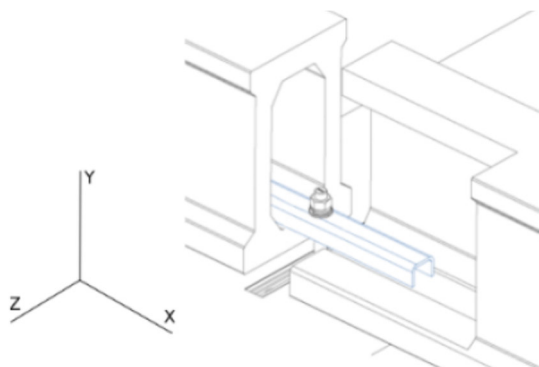


Figura 2.1 Sistema ensamblado

### 3. Materiales

El anclaje CTI está fabricado a partir de chapas de acero estructural S235JR y S275JR.

Este acero es apto para soldadura, plegado y mecanizado. Las propiedades mecánicas del acero según el Código Estructural son las siguientes:

Tipo	Espesor nominal t (mm)			
	t ≤ 40		40 < t ≤ 80	
	f <sub>y</sub>	f <sub>u</sub>	f <sub>y</sub>	f <sub>u</sub>
S 235	235	360 < f <sub>u</sub> < 510	215	360 < f <sub>u</sub> < 510
S 275	275	430 < f <sub>u</sub> < 580	255	410 < f <sub>u</sub> < 560
S 355	355	490 < f <sub>u</sub> < 680	335	470 < f <sub>u</sub> < 630
S 450	450	550 < f <sub>u</sub> < 720	410	530 < f <sub>u</sub> < 700

Tabla 3.1 Extracto del Artículo 83 del Capítulo 18 del Código Estructural

### 4. Dimensiones

Los dos modelos del anclaje CTI tienen las mismas dimensiones generales que se muestran a continuación. La diferencia entre dichos modelos recae en el empleo de distintos espesores de chapa para garantizar su correcto funcionamiento dependiendo de la carga total aplicada.

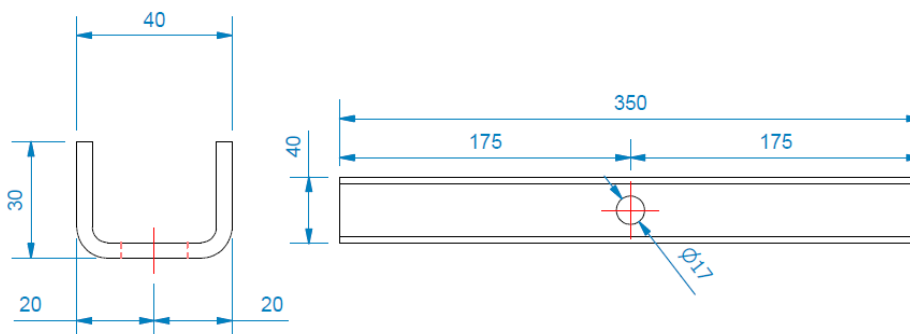


Figura 4.1 Cotas generales del CTI

## 5. Proceso de producción

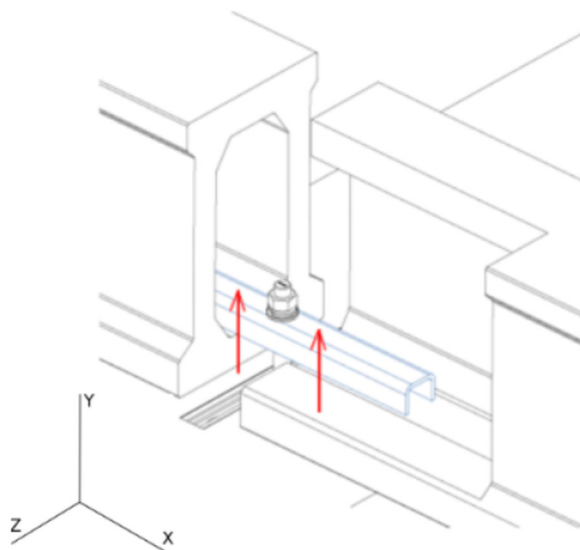
El proceso de producción del anclaje CTI se realiza mediante corte con cizalla, punzado y plegado.

Posteriormente se le aplica un acabado superficial de cincado electrolítico según la normativa EN ISO 2081.

Control de calidad para el proceso de producción según CE EN 1090-1:2009+A1:2011.

## 6. Capacidades

El tipo de cargas que admite el anclaje CTI son las siguientes:



**Figura 6.1 Esquema de cargas sobre el CTI**

El anclaje CTI tiene dos puntos de apoyo, uno en cada viga, generados por el apriete del tornillo FER. Este apriete provoca un estado de flexión sobre el anclaje.

Las cargas admisibles que puede soportar el sistema dependen de los elementos que lo conforman.

## 6.1. Anclaje CTI-2,5

### Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI C

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
Anclaje CTI-2,5	S235JR	-	500*
Perfil NOXI C	DX51D+Z	-	700*

\*Valor característico de la acción (ELS) < Carga máxima admisible "Qadm".

En el sistema de anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI C, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTI-2,5. El sistema podrá soportar como máximo una carga de 500kg, es decir 250 kg en cada apoyo.

### Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI R

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
Anclaje CTI-2,5	S235JR	-	500*
Perfil NOXI R	S235JR	1,86	1000*

\*Valor característico de la acción (ELS) < Carga máxima admisible "Qadm".

En el sistema de anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI R, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTI-2,5. El sistema podrá soportar como máximo una carga de 500kg, es decir 250 kg en cada apoyo.

### Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI S

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
Anclaje CTI-2,5	S235JR	-	500*
Perfil NOXI S	S235JR y S275JR	2,2	1800*

\*Valor característico de la acción (ELS) < Carga máxima admisible "Qadm".

En el sistema de anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI S, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTI-2,5. El sistema podrá soportar como máximo una carga de 500kg, es decir 250 kg en cada apoyo.

### Resumen

Sistema	Carga axial máxima admisible
Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI C	500 kg
Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI R	500 kg
Anclaje CTI-2,5 con perfil NOXI S	500 kg

## 6.2. Anclaje CTI-5,0

### Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI C

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
<b>Anclaje CTI-5,0</b>	S275JR	-	1000*
<b>Perfil NOXI C</b>	DX51D+Z	-	<b>700*</b>

\*Valor característico de la acción (ELS) < Carga máxima admisible "Qadm".

En el sistema de anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI C, la pieza que limita la carga admisible es el perfil NOXI C. El sistema podrá soportar como máximo una carga de 700kg, es decir 350 kg en cada apoyo.

### Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI R

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
<b>Anclaje CTI-5,0</b>	S275JR	-	<b>1000*</b>
<b>Perfil NOXI R</b>	S235JR	1,86	<b>1000*</b>

\*Valor característico de la acción (ELS) < Carga máxima admisible "Qadm".

En el sistema de anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI R, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTI-5,0 y el perfil NOXI R. El sistema podrá soportar como máximo una carga de 1000kg, es decir 500 kg en cada apoyo.

### Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI S

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
<b>Anclaje CTI-5,0</b>	S275JR	-	<b>1000*</b>
<b>Perfil NOXI S</b>	S235JR y S275JR	2,2	1800*

\*Valor característico de la acción (ELS) < Carga máxima admisible "Qadm".

En el sistema de anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI S, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTI-5,0. El sistema podrá soportar como máximo una carga de 1000kg, es decir 500 kg en cada apoyo.

## Resumen

Sistema	Carga axial máxima admisible
<b>Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI C</b>	700 kg
<b>Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI R</b>	1000 kg
<b>Anclaje CTI-5,0 con perfil NOXI S</b>	1000 kg

## 7. Durabilidad

El acabado estándar del anclaje CTI es en cincado 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	Clase de exposición (corrosividad)	Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición)				Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado	
		Acero de bajo contenido en carbono		Cinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa g/m <sup>2</sup>	Pérdida de espesor µm	Pérdida de masa g/m <sup>2</sup>	Pérdida de espesor µm		
C1	muy baja	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	-	Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles.
C2	baja	> 10 y hasta 200	> 1,3 y hasta 25	> 0,7 y hasta 5	> 0,1 y hasta 0,7	Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacción donde pueden ocurrir condensaciones, por ejemplo: almacenes, polideportivos.
C3	media	> 200 y hasta 400	> 25 y hasta 50	> 5 y hasta 15	> 0,7 y hasta 2,1	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesamiento de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón.
C4	alta	> 400 y hasta 650	> 50 y hasta 80	> 15 y hasta 30	> 2,1 y hasta 4,2	Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.
C5	muy alta	> 650 y hasta 1.500	> 80 y hasta 200	> 30 y hasta 60	> 4,2 y hasta 8,4	Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva y áreas costeras con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.
CX	extrema	> 1.500 y hasta 5.500	> 200 y hasta 700	> 60 y hasta 180	> 8,4 y hasta 25	Áreas de ultramar con elevada salinidad y áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva y atmósferas subtropical y tropical.	Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva.

Tabla 7.1 Extracto del Artículo 80 del Capítulo 17 del Código Estructural

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

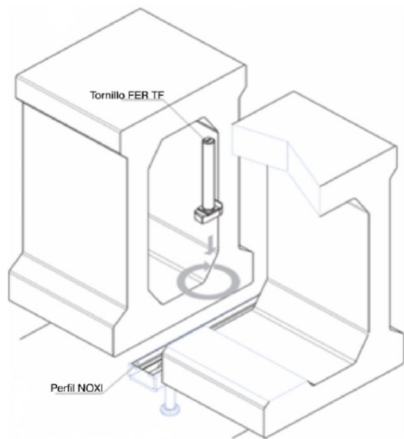


## 8. Instrucciones de uso

### Material necesario para el montaje

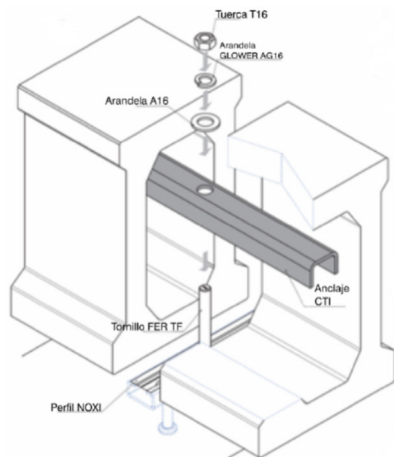
- Anclaje CTI
- Tornillo FER (según modelos: TF16-110; TF16-120; TF16-140)
- Tuerca T16
- Arandela plana A16
- Arandela Glower AG16

### Instrucciones de montaje



1. **Introducir el tornillo FER TF16 en el perfil NOXI** embebido en el elemento estructural de hormigón. Una vez insertado, realizar un giro de 90° para que éste quede encajado.

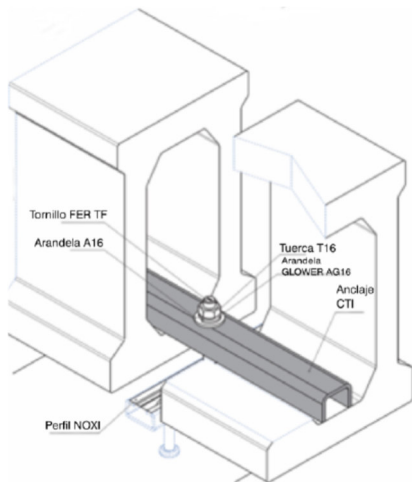
2. **Alinear la posición del tornillo FER TF16** con las viguetas a retener.



3. Introducir el anclaje CTI dentro de las viguetas asegurando el correcto posicionamiento de la pieza

4. **Ensamblar el anclaje CTI y el tornillo FER TF16** mediante el agujero del anclaje. Debe respetarse la distancia máxima admisible entre viguetas (50mm).

5. **Fijar la unión** mediante una arandela A16, una arandela Glower AG16 y una tuerca T16. Es necesario dejar la arandela Glower totalmente plana para conseguir tensión y la fijación permanente de la tuerca. No requiere par de apriete.



6. **Comprobar** que todos los elementos estén en la posición correcta y que la distancia entre viguetas y tornillo no sobrepasa la permitida.

*(\*) En caso de que el perfil no haya sido embebido en la posición correcta, imposibilitando así el ensamblaje del tornillo FER, puede solucionarse utilizando un taco expansivo (en tal caso, seguir las indicaciones del fabricante del taco).*