

# MANUAL DE USO

## CTE

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 .....	6
6.1. Anclaje CTE-1,8 .....	7
Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI C .....	7
Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI R .....	7
Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI S .....	7
Resumen .....	7
6.2. Anclaje CTE-5,0 .....	8
Anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI C .....	8
Anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI R .....	8
Anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI S .....	8
Resumen .....	8
7. Durabilidad .....	9
8. Instrucciones de uso .....	10

## 1. Introducción

El anclaje CTE es un accesorio que ha sido diseñado y calculado para la retención de viguetas tubulares. Se utiliza únicamente para la retención de los extremos de una vigueta. 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 dos modelos. El primero, **CTE-1,8** que tiene una capacidad de 180 kg y el segundo modelo **CTE-5,0** con una capacidad de 500 kg.

## 2. Descripción del sistema

La geometría del anclaje CTE se define como una chapa en forma de "U" con agujero y una pletina soldada en el extremo.

El montaje 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 la selección del modelo CTE. La distancia máxima entre la vigueta y el eje tornillo FER no puede sobrepasar los 50 mm.

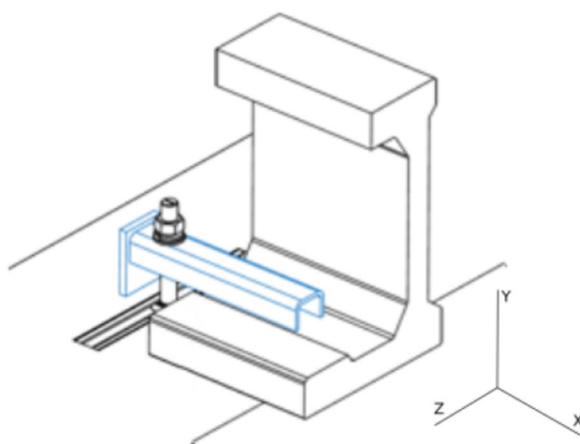


Figura 2.1 Sistema ensamblado

### 3. Materiales

El anclaje CTE 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	
	$f_y$	$f_u$	$f_y$	$f_u$
S 235	235	360 < $f_u$ < 510	215	360 < $f_u$ < 510
S 275	275	430 < $f_u$ < 580	255	410 < $f_u$ < 560
S 355	355	490 < $f_u$ < 680	335	470 < $f_u$ < 630
S 450	450	550 < $f_u$ < 720	410	530 < $f_u$ < 700

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

### 4. Dimensiones

Los dos modelos del anclaje CTE están disponibles en 4 medidas estándar (CTE40, CTE50, CTE60, CTE70) cuyas dimensiones son:

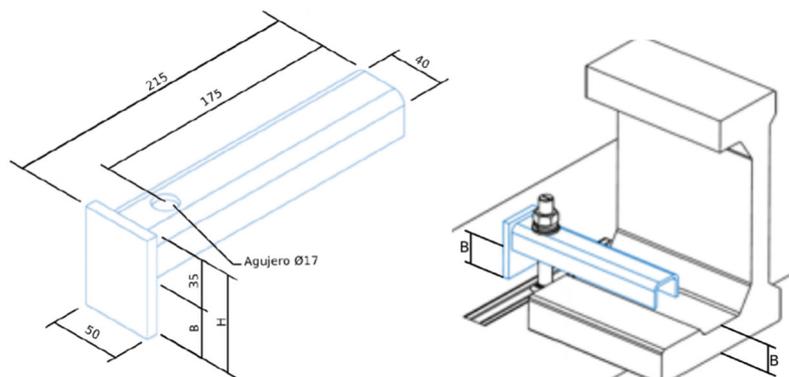


Figura 4.1 Cotas generales del CTE

Código	Descripción	B (mm)	H (mm)
<b>CTE40</b>	Anclaje CTE con base de 40mm	40	75
<b>CTE50</b>	Anclaje CTE con base de 50mm	50	85
<b>CTE60</b>	Anclaje CTE con base de 60mm	60	95
<b>CTE70</b>	Anclaje CTE con base de 70mm	70	105

**Tabla 4.1 Dimensiones específicas del CTE según modelos**

“B” es la distancia entre la base de la pletina y el perfil. Esta cota debe ser igual al espesor de la base de la vigueta tubular.

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

## 5. Proceso de producción

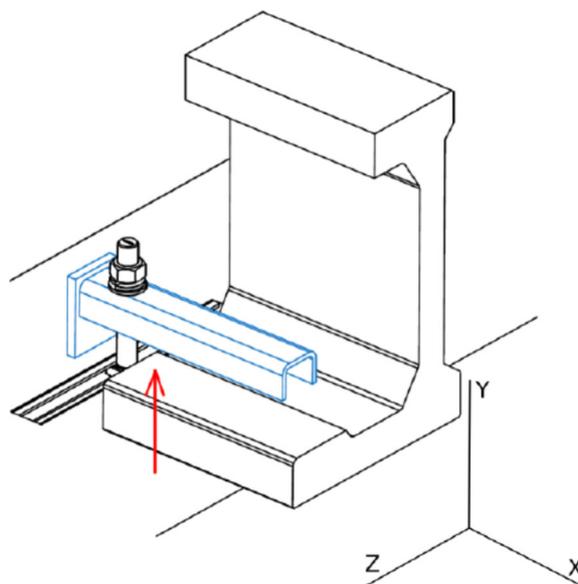
El proceso de producción del anclaje CTE se realiza mediante corte con cizalla, punzado, plegado y soldadura.

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 CTE son las siguientes:



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

El anclaje CTE tiene un punto de apoyo (en la vigueta) 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 CTE-1,8

### Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI C

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
Anclaje CTE-1,8	S235JR y S275JR	-	180*
Perfil NOXI C	DX51D+Z	-	700*

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

En el sistema de anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI C, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTE-1,8. El sistema podrá soportar una carga útil de 180 kg en el punto de apoyo.

### Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI R

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
Anclaje CTE-1,8	S235JR y S275JR	-	180*
Perfil NOXI R	S235JR	1,86	1000*

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

En el sistema de anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI R, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTE-1,8. El sistema podrá soportar una carga útil de 180 kg en el punto de apoyo.

### Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI S

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
Anclaje CTE-1,8	S235JR y S275JR	-	180*
Perfil NOXI S	S235JR y S275JR	2,2	1800*

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

En el sistema de anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI S, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTE-1,8. El sistema podrá soportar una carga útil de 180 kg en el punto de apoyo.

### Resumen

Sistema	Carga axial máxima admisible
Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI C	180 kg
Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI R	180 kg
Anclaje CTE-1,8 con perfil NOXI S	180 kg

## 6.2. Anclaje CTE-5,0

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

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
<b>Anclaje CTE-5,0</b>	S275JR	-	<b>500*</b>
<b>Perfil NOXI C</b>	DX51D+Z	-	700*

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

En el sistema de anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI C, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTE-5,0. El sistema podrá soportar una carga útil de 500 kg en el punto de apoyo.

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

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
<b>Anclaje CTE-5,0</b>	S275JR	-	<b>500*</b>
<b>Perfil NOXI R</b>	S235JR	1,86	1000*

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

En el sistema de anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI R, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTE-5,0. El sistema podrá soportar una carga útil de 500 kg en el punto de apoyo.

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

PIEZA	MATERIAL	COEFICIENTE GLOBAL DE SEGURIDAD	CARGA MÁXIMA ADMISIBLE "Qadm"(kg)
<b>Anclaje CTE-5,0</b>	S275JR	-	<b>500*</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 CTE-5,0 con perfil NOXI S, la pieza que limita la carga admisible es el anclaje CTE-5,0. El sistema podrá soportar una carga útil de 500 kg en el punto de apoyo.

### Resumen

Sistema	Carga axial máxima admisible
<b>Anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI C</b>	500 kg
<b>Anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI R</b>	500 kg
<b>Anclaje CTE-5,0 con perfil NOXI S</b>	500 kg

## 7. Durabilidad

El acabado estándar del anclaje CTE 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

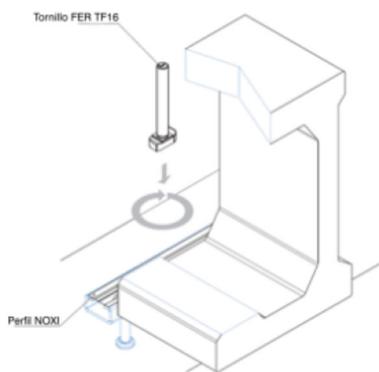
Posibilidad de fabricar en diferentes acabados. En tal caso consultar con departamento técnico de NOXIFER.

## 8. Instrucciones de uso

### Material necesario para el montaje

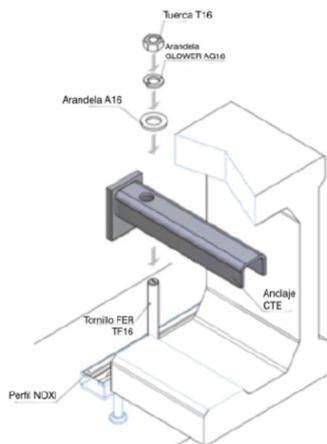
- Anclaje CTE (según modelo: CTE40; CTE50; CTE60; CTE70)
- Tornillo FER (según modelo: TF16-110; TF16-120; TF16-140)
- Tuerca T16
- Arandela plana A16
- Arandela Glower AG16

### Instrucciones de montaje



1. **Insertar 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.

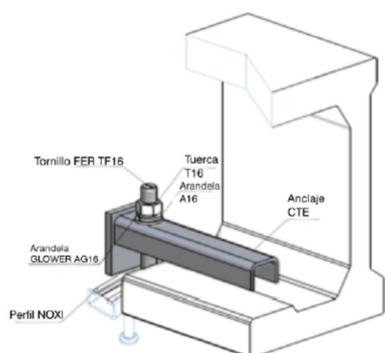
2. **Alinear la posición del tornillo FER TF16** con la vigueta a retener.



3. **Introducir el anclaje CTE** dentro de la vigueta asegurando el correcto posicionamiento de la pieza.

4. **Ensamblar el anclaje CTE y el tornillo FER TF16** mediante el agujero del anclaje. Debe respetarse la distancia admisible entre el TF16 y la vigueta (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).*