



## TIRANTES DE CABLES ACERO INOXIDABLE TC1570I

STAINLESS STEEL STRUCTURAL CABLE SYSTEMS | SYSTÈME DE TIRANTS DE  
CÂBLES ACIER INOX | SISTEMA DE CABO DE AÇO INOXIDÁVEL

CABLES  
ESTRUCTURALES

 **ES** CABLES ESTRUCTURALES es una marca comercial constituida en el año 2008 con domicilio e instalaciones de trabajo en Vigo (España), Francia y Sudamérica. Nuestra empresa cumple todos los requisitos legales exigidos en su sector.

La actividad de CABLES ESTRUCTURALES , consiste en la elaboración y suministro de sistemas de cable y barra de acero, contando para esta labor con un equipo de grandes profesionales y maquinaria de primera calidad.

 **FR** CABLES ESTRUCTURALES est une marque commerciale constituée en 2008 avec son siège social et ses installations de travail à Vigo (Espagne), en France et en Amérique du Sud. Notre compagnie remplit toutes les exigences légales requises dans son secteur.

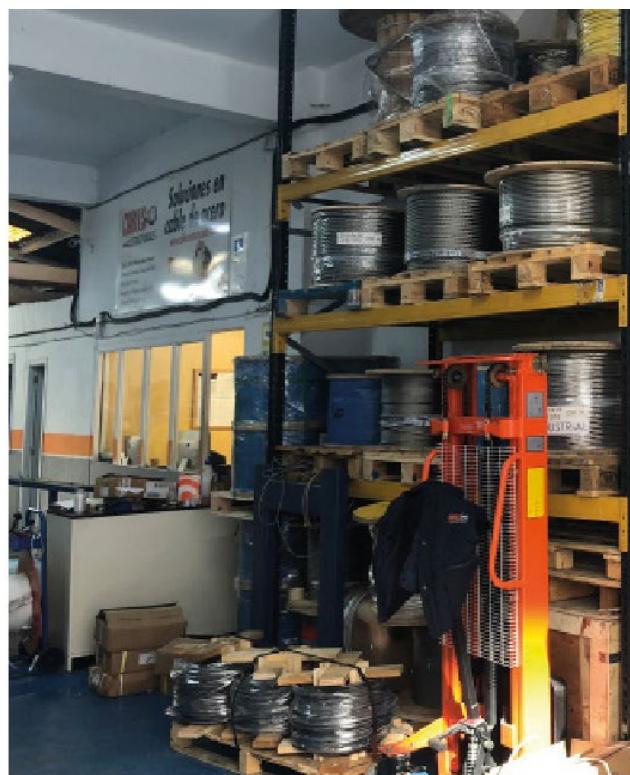
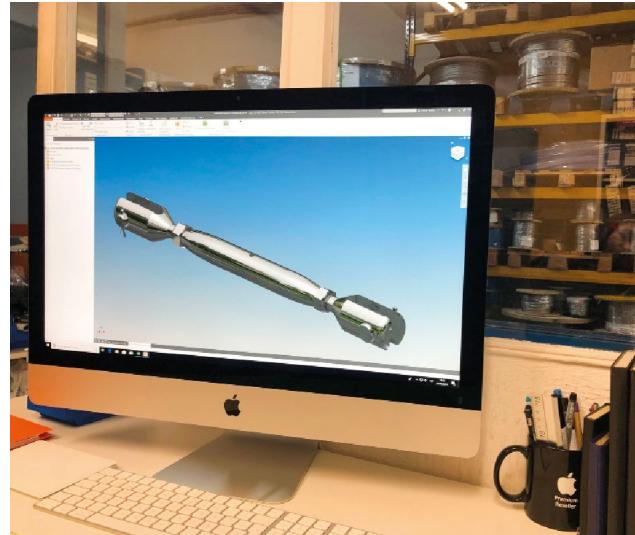
L'activité de CABLES ESTRUCTURALES est l'élaboration et l'approvisionnement de systèmes de câbles et de barres en acier, disposant de machines de première qualité pour la réalisation de ce travail.

 **EN** CABLES ESTRUCTURALES is a commercial brand established in 2008 with its head office and work facilities in Vigo (Spain), France and South America. Our company meets all the legal requirements required in its sector.

The activity of CABLES ESTRUCTURALES, consists in the development and supply of steel cable and bar systems, equipped with first quality machines for the realization of this work.

 **PT** CABLES ESTRUCTURALES é uma marca criada em 2008 com domicílio e instalações de trabalho em Vigo (Espanha), Saint-Etienne (França) e Cidade do Panamá (Panamá), que cumpre todos os requisitos legais do seu setor.

A actividade de CABLES ESTRUCTURALES , consiste na elaboração e fornecimento de sistemas de cabos e barras de aço, contando para esta obra com maquinaria de primeira qualidade.



 **ES** Los tirantes de cable en acero inoxidable TC316 se emplean en un gran número de tipologías estructurales debido a su alta capacidad resistente frente a su bajo peso y su alta durabilidad gracias a su baja corrosión, facilidad de montaje, posibilidad de ajuste de la tensión en cada tirante y conocimiento de los esfuerzos transmitidos a la estructura principal.

Los sistemas de tirantes de cable de Cables Estructurales cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos a nivel nacional e internacional, adaptándose a normativas relativas a la construcción tales como CTE (Código Técnico de la Edificación), Eurocódigos, marcado CE, junto a las normas específicas de fabricación de tirantes de cable UNE.

Cables Estructurales emplea terminales estandarizados, disponiendo también de oficina técnica para el diseño y fabricación de terminales especiales a medida o piezas de unión/conexión según los requerimientos de cada obra.

Cada proceso de medición, corte y fabricación de los tirantes lleva un riguroso control de calidad, garantizando la recepción en obra del material con las características requeridas, reflejadas en los certificados y en los ensayos realizados en caso de ser necesarios.

Los tirantes de cable se pueden fabricar en tres composiciones de cable: **1x19 | 7x7 | 7x19 | 6x36**

La elección de la composición depende del grado de resistencia/flexibilidad necesario, a igualdad de diámetros la composición 1x19 es la más resistente y menos flexible, mientras que la composición 7x19 es la menos resistente y más flexible, permitiendo radios de curvatura menores.

Cables Estructurales dispone de otras composiciones de cable en caso de requerir unas características específicas.

 **FR** Le système de câble de structures en acier inoxydable TC316 est utilisé dans de nombreuses catégories dû à sa grande résistances, sa légèreté et sa haute durabilité grâce à sa basse corrosion, sa facilité d'assemblage, la possibilité d'ajuster la tension de chaque tendeur tout en sachant la force transmise à la structure principale.

Le système TC316 de Cables Estructurales respecte les exigences techniques requises à échelle nationale et internationale, en s'adaptant aux normes relatives à la construction tel que CTE (Code technique de la Construction) Eurocode, marquage CE, mais aussi les normes de fabrication de système de câble de structure UNE.

Cables Estructurales utilise des accessoires standards, et dispose aussi d'un département technique pour le design et la fabrication d'accessoires spéciaux sur mesure ou de pièces d'union ou de connexion selon l'exigence de chaque travail.

Chaque processus de mesure, découpage et fabrication du système TC316 subi un rigoureux control de qualité, garantissant la réception du matériel avec les caractéristiques requises, relatives aux certificats et aux tests réalisés si nécessaire.

Les systèmes de câble TC316 peuvent être fabriqués selon trois compositions: **1x19 | 7x7 | 7x19 | 6x36**

Le choix de la composition dépend du degré de résistance/flexibilité nécessaire, à diamètre égal, la composition 1X19 est la plus résistante et la moins flexible, alors que la composition 7X19 est la moins résistante et la plus flexible, permettant un seuil de torsion réduit.

Cables Estructurales dispose de plusieurs compositions de câble en cas de caractéristiques spécifiques.

 **EN** Stainless Steel Cable Systems TC316 works in a lot of structural types due to a High Resistance Capacity with a low weight and long durability due to a low Corrosion, easy of assembly, Possibility of tension setting in each strand and Knowledge of effort Transmitted to main Structure.

Cables Estructurales cable systems agree with all required technical requirements in our country and also International, adapting to Construction Rules like CTE (Technical Edification Code), Eurocode, CE mark and specific rules for cable strand manufacture UNE.

Cables Estructurales uses Standard Fittings, With Technical Department for design and special fitting and connection pieces manufacture following requirements of each project.

Each Strand Measure, Cut and Manufacture Process Takes a Rigorous Quality Control, ensuring material reception in situ with required technical features, listed in each certificate and Proof Tests in case they were necessary.

Cable Systems could be manufactured in three cable constructions:  
**1x19 | 7x7 | 7x19 | 6x36**

Cable Construction Choice depends of resistance/ flexibility grade needed, with same cable diameter 1x19 Construction is the most resistant and less flexible while 7x19 Construction is the less resistant and more flexible, allowing smaller curvature radius.

Cables Estructurales has another cable constructions available with specific features on demand.

 **PT** As abraçadeiras de aço inoxidável TC316 são utilizadas em um grande número de tipologias estruturais devido à sua alta capacidade de resistência, ao seu baixo peso e sua alta durabilidade devido à sua baixa corrosão, facilidade de montagem, possibilidade de ajuste da tensão em cada tensão e conhecimento das forças transmitidas à estrutura principal.

Os sistemas de abraçadeiras da Cables Estructurales cumprem todos os requisitos técnicos exigidos a nível nacional e internacional, adaptando-se às regulamentações relacionadas com a construção como CTE (Código Técnico da Construção), Eurocódigos, marcação CE, juntamente com normas específicas da fabricação de abraçadeiras UNE.

A Cables Estructurales utiliza terminais padronizados, possuindo também escritório técnico para projeto e fabricação de terminais especiais personalizados ou peças de união / conexão de acordo com a necessidade de cada obra.

Cada processo de medição, corte e fabricação dos tirantes passa por um rigoroso controlo de qualidade, com garantia de receção no local do material com as características exigidas, segundo os certificados e testes realizados caso sejam necessárias.

As abraçadeiras podem ser fabricadas em três composições de cabo:  
**1x19 | 7x7 | 7x19 | 6x36**

A escolha da composição depende do grau de resistência/flexibilidade necessária. Com diâmetros iguais, a composição 1x19 é a mais forte e menos flexível. Enquanto a composição 7x19 é a menos resistente e mais flexível, permitindo raios de curvatura menores.

Cables Estructurales tem outras composições de cabos, caso sejam necessárias características específicas.

# CERTIFICADOS

## DECLARATION OF COMPLIANCE

### CERTIFICATS

### CERTIFICADOS

Designación convencional normalizada	Documento	Tipo de inspección	Contenido del documento	Documento validado por
2.1	Certificado de conformidad con el pedido	No específica	No se recogen resultados de los ensayos	El fabricante
2.2	Certificado de inspección	No específica	Se incluyen los resultados de ensayos realizados sobre la base de una inspección no específica	El fabricante
3.1	Certificado de recepción	Específica	Se incluyen los resultados de los ensayos realizados sobre la base de una inspección específica	El inspector designado por los reglamentos oficiales

Standard conventional designation	Document	Inspection type	Document content	Document validated by
2.1	Certificate of compliance with the order	Non-specific	No statement of compliance	The manufacturer
2.2	Inspection certificate	Non-specific	Statement of compliance with the order, with indication of results of non specific inspection	The manufacturer
3.1	Reception certificate	Specific	Statement of compliance with the order, with indication of results of specific inspection	The manufacturer's authorized inspection representative

Désignation normalisée conventionnelle	Document	Type d'inspection	Contenu du document	Document validé par
2.1	Attestion de conformité à la commande	Non spécifique	Pas de déclaration de conformité	Le fabricant
2.2	Attestation d'inspection	Non spécifique	Déclaration de conformité à l'ordre, avec indication des résultats de l'inspection spécifique	Le fabricant
3.1	Certificat de réception Spécifique	Spécifique	Déclaration de conformité à l'ordre, avec indication des résultats de l'inspection spécifique	L'inspecteur désigné

Designação convencional	Documento	Tipo de inspeção	Conteúdo do documento	Documento validado por
2.1	Certificado de conformidade com o pedido	Não especifica	Os resultados do teste não são coletados	Fabricante
2.2	Certificado de inspeção	Não especifica	Os resultados dos testes realizados com base numa inspeção não específica estão incluídos	Fabricante
3.1	Certificado de recepción	Específica	Os resultados dos testes realizados com base numa inspeção específica estão incluídos	O representante de inspeção autorizado de fabricante

# COMPOSICIÓN QUÍMICA

## CHEMICAL PROPERTIES

## COMPOSITION CHIMIQUE

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Características mecánicas*				Químicas** (Valores Promedio, %)				
Resistencia a la tracción (1) (N/mm <sup>2</sup> )	Límite elástico (2) (N/mm <sup>2</sup> )	Rockwell HRB MAX	Brinell HB Max	C	Cr	Mo	Ni	
AISI 316	610	460	95	217	≤ 0,07	16,5-18,5	2-2,5	10-13

\*Características mecánicas | Mechanical properties | Propriétés techniques | Características mecânicas

\*\*Químicas | Chemicals | Chimiques | Químicas

(1) Resistencia a la tracción | Tensile strength | Résistance à la traction | Resistência à tracção

(2) Límite elástico | Yield strength | Limite d'élasticié | Limite elástico

## MÉTODO DE ENSAMBLAJE TERMINALES

## METHOD OF ASSEMBLY OF TERMINALS

## PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE DES EMBOUTS

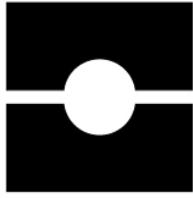
## MÉTODO DE MONTAGEM DE TERMINAL

  Nuestros accesorios están diseñados para poder ser ensamblados con los siguientes sistemas:

 Our accessories are designed to be assembled with the following systems:

 Nos accessoires sont conçus pour être assemblés avec les systèmes suivants:

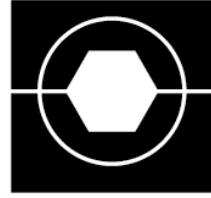
 Os nossos acessórios são projetados para poderem ser montados com os seguintes sistemas:



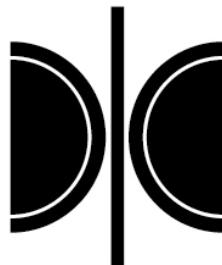
Prensado | Press  
Matricé | Prensado



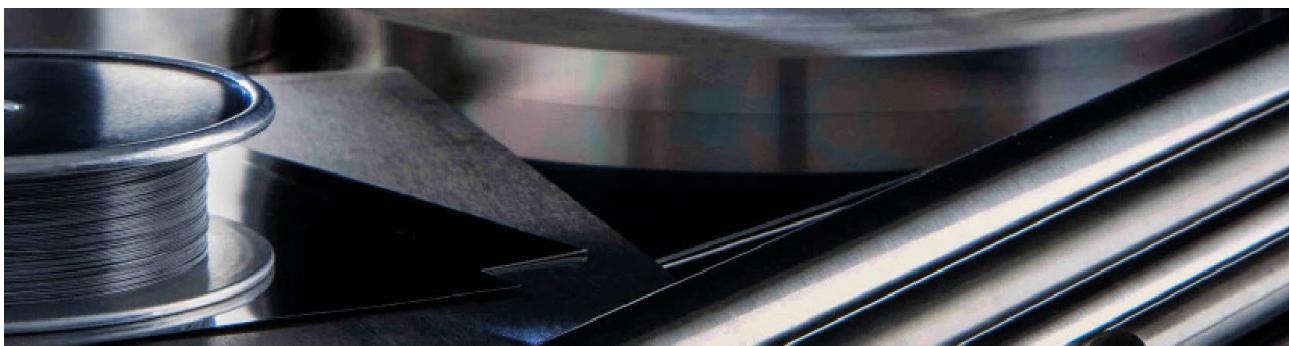
Manual | Screw  
Vissé | Manual



Grimpado | Crimp  
Serti | Grimpado



Laminado | Swage  
Laminé | Laminado



# MANTENIMIENTO

# MAINTENANCE

# ENTRETIEN

# MANUTENÇÃO

**ES** El acero inoxidable es un material con una alta resistencia a la corrosión. No obstante es esencial limpiar de forma periódica las superficies para evitar la contaminación o el deterioro del inox por picadura.

El contacto entre diferentes metales, forma lo que llamamos pares galvánicos que, en ciertas condiciones ambientales, sufren una corrosión llamada corrosión galvánica.

La oxidación de las partículas metálicas incrustadas en la superficie del acero inoxidable da lugar a la formación de óxidos de hierro de color marrón. Lo que se oxida son las partículas de acero al carbono. Si no limpiamos estas partículas, el propio acero inoxidable comienza a ser atacado, este fenómeno se denomina contaminación.

Como evitarlo:

- Limpiar de forma periódica las superficies.
- Evitar el contacto entre acero inoxidable y acero de carbono.
- Evitar daños en la superficie del acero inoxidable para prevenir incrustaciones de partículas en esas zonas.
- Aislart metales o aleaciones diferentes para evitar la corrosión galvánica.

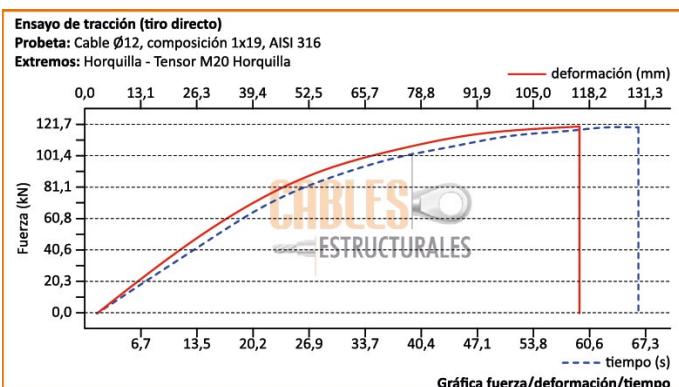
**FR** L'acier inoxydable est un matériau à haute résistance à la corrosion. Cependant, un nettoyage régulier des surfaces est essentiel pour éviter la contamination ou la détérioration de l'acier inoxydable par piqûres.

Le contact entre différents métaux forme ce que nous appelons des paires galvaniques qui, dans certaines conditions environnementales, subissent une corrosion appelée corrosion galvanique.

L'oxydation des particules métalliques incrustées dans sur la surface de l'acier inoxydable entraîne la formation d'oxydes de fer brun. Ce qui oxyde, ce sont les particules d'acier au carbone. Si nous ne nettoyons pas ces particules, l'acier inoxydable lui-même commence à être attaqué, ce phénomène est appelé pollution.

Comment l'éviter :

- Nettoyer périodiquement les surfaces.
- Éviter le contact entre l'acier inoxydable et l'acier au carbone.
- Éviter d'endommager la surface de l'acier inoxydable pour éviter l'incrustation de particules dans ces zones.
- Isoler différents métaux ou alliages pour prévenir la corrosion galvanique.



**EN**

Stainless steel is a material with high corrosion resistance. However, it is essential to periodically clean the surfaces to avoid contamination or deterioration of the stainless steel by pitting.

The contact between different metals forms what we call galvanic couples that, in certain environmental conditions, suffer a corrosion in the surface called galvanic corrosion.

The oxidation of the metallic particles embedded in the surface of the stainless steel leads to the formation of brown iron oxides. What oxidizes are the carbon steel particles. If we do not clean these particles, the stainless steel itself begins to be attacked, this phenomenon is called pollution.

How to avoid it:

- Periodically clean the surfaces.
- Avoid contact between stainless steel and carbon steel.
- Avoid damage to the stainless steel surface to prevent incrustation of particles in those areas.
- Isolate different metals or alloys to avoid galvanic corrosion.

**PT**

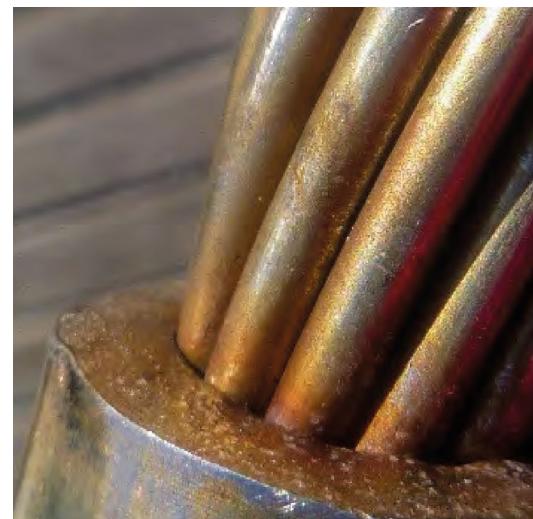
O aço inoxidável é um material com alta resistência à corrosão. No entanto, é essencial limpar periodicamente as superfícies para evitar contaminação ou deterioração do aço inoxidável por corrosão.

O contato entre diferentes metais forma o que chamamos de pares galvânicos que, sob certas condições ambientais, sofrem corrosão denominada corrosão galvânica.

A oxidação das partículas metálicas embutidas na superfície do aço inoxidável leva à formação de óxidos de ferro. O que enferruja são as partículas de aço carbono. Se não limparmos essas partículas, o próprio aço inoxidável começa a ser atacado, esse fenômeno é chamado de contaminação.

Como evitá-lo:

- Limpe periodicamente as superfícies.
- Evite o contato entre o aço inoxidável e o aço carbono.
- Evite danificar a superfície do aço inoxidável para evitar incrustações de partículas nessas áreas.
- Isole metais ou ligas diferentes para evitar corrosão galvânica.



# INSTALACIÓN

## SETUP

## INSTALLATION

## INSTALAÇÃO

 **ES** Es indispensable para el correcto funcionamiento de las roscas, el uso de lubricante de alta calidad que contenga PTFE o base de cobre para evitar su agarrotamiento.

 **FR** Il est essentiel pour le bon fonctionnement des vis, l'utilisation d'un lubrifiant de haute qualité à base de PTFE ou de cuivre pour éviter leur grippage.

 **EN** It is essential for the correct functioning of the threads, the use of high quality lubricant containing PTFE or copper base to avoid their scoring.

 **PT** É imprescindível para o correto funcionamento das rosas, o uso de lubrificante de alta qualidade que contenha PTFE ou base de cobre para evitar a sua gripagem.

# CARATERÍSTICAS MATERIALES

## CHARACTERISTICS

## CARACTÉRISTIQUES

## CARACTERÍSTICAS MATERIAIS

Características mecánicas*					Químicas** (Valores Promedio, %)			
Resistencia a la tracción (1) (N/mm <sup>2</sup> )	Límite elástico (2) (N/mm <sup>2</sup> )	Rockwell (3) HRB MAX	Brinell (4) HB Max	C	Cr	Mo	Ni	
AISI 316	50-75	21	95	217	≤ 0,07	16,5-18,5	2-2,5	10-13

\*Características mecánicas | Mechanical properties | Propriétés techniques | Características mecánicas

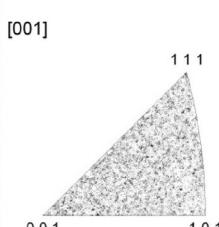
\*\*Químicas | Chemicals | Chimiques | Químicas

(1) Resistencia a la tracción | Tensile strength | Résistance à la traction | Resistência à tracção

(2) Límite elástico | Yield strength | Limite d'élasticié | Limite elástico

(3) Rockwell

(4) Brinell



 **ES** Estructura base del AISI 316 (microscopio óptico)

 **ES** Fabricación de piezas a medida

 **EN** Strucuture of the base AISI 316 (optical microscopy)

 **EN** Machined custom pieces

 **FR** Structure de la base AISI 316 (microscope optique)

 **FR** Fabrication de pièces sur mesure

 **PT** Estrutura de base de AISI 316 (microscópio ótico)

 **PT** Fabricación de piezas a medida

# CARGA ROTURA TIRANTES

## BREAKING LOAD

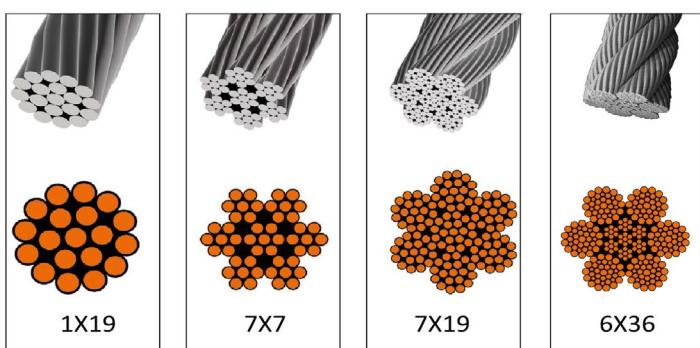
## CHARGE DE RUPTURE

## CARGA RUTURA

Ø Cable	Composición*			
	1x19	1x19	7x19	6x36
2	270	207	-	-
2,5	472,5	324	-	-
3	680,4	465,3	-	-
4	1206	824,4	-	-
5	1890	1300,5	-	-
6	2727	2430	1728	-
7	3708	-	2349	-
8	4842	3303	3060	-
10	7560	5175	4779	-
12	10890	-	6885	-
14	14850	-	9360	-
16	19350	-	12240	13136
18	-	-	-	16606
19	24930	-	-	-
20	-	-	-	20563
22	31140	-	-	24877
24	-	-	-	29559
26	38700	-	-	34663
28	-	-	-	40208

Unidades | Units | Unités | Unidades: kg

\*Composición | Structure | Composition | Composição

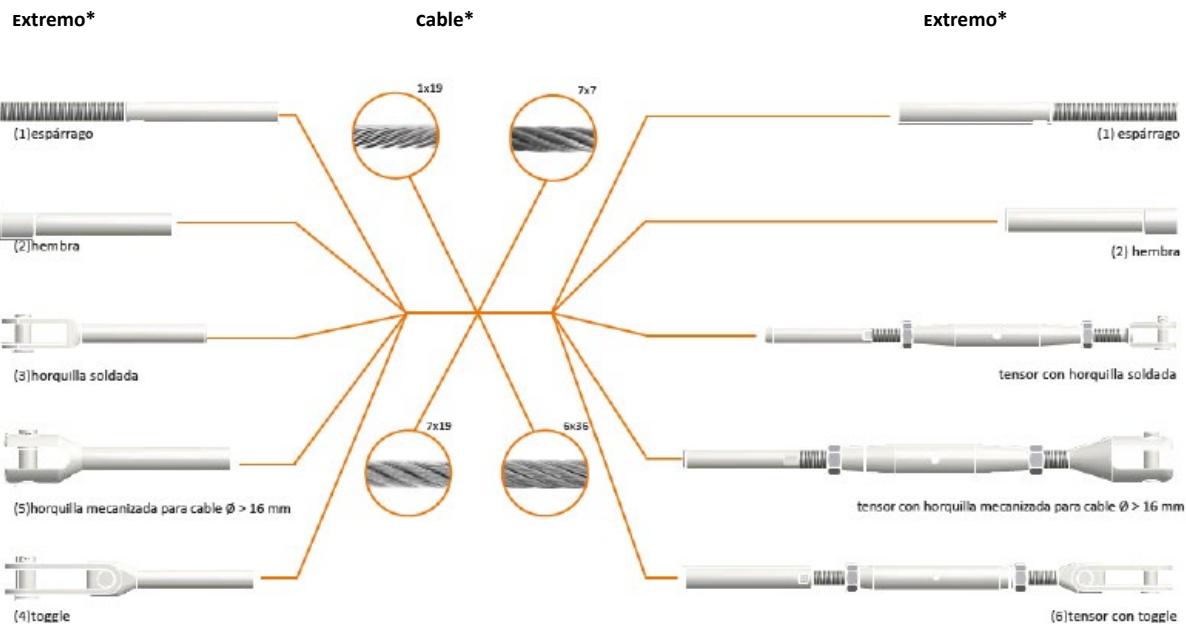


# TIPOS

# TYPES

# MODÈLES

# TIPOS



\*Extremo | end | extrémité | Extremo

\*\*Cable | wire rope | cable | Cabo

- (1) Espárrago: Empotramiento
- (2) Hembra: Empotramiento mediante varilla roscada
- (3) Horquilla Soldada/Mecanizada: Articulación simple (1 eje, x)
- (4) Toggle: Articulación doble (2 ejes, x/y)
- (5) Tensor Horquilla Soldada/Mecanizada: Articulación simple (1 eje, x) + Ajuste longitud/tensión tirante
- (6) Tensor Toggle: Articulación doble (2 ejes, x/y)+ Ajuste longitud/tensión tirante

- (1) Thread terminal: rigid joint
- (2) Female: Threaded rod embedment
- (3) Welded fork: simple pinned (1 axis, x)
- (4) Toggle: double pinned (2 axis, x/y)
- (5) Turnbuckle w/machined fork to cable Ø: simple pinned (1 axis, x) + length adjustment/
- (6) Turnbuckle w/Toggle: double pinned (2 axis, x/y)+ length adjustment/

- (1) Embout à visser à sertir: Incrustation
- (2) Femelle: Incrustation par barre à visser
- (3) Embout à chape fixe/usinée: Articulation simple (1 axe, x)
- (4) Chape articulé à sertir: Double articulation (2 axes, x/y)
- (5) Ridoir chape fixe usinée: Articulation simple (1 axe, x) + réglage longueur/Tension du système de cable
- (6) Embout à sertir: double articulation (2 axes, x/y)+ réglage longueur/Tension du système de cable

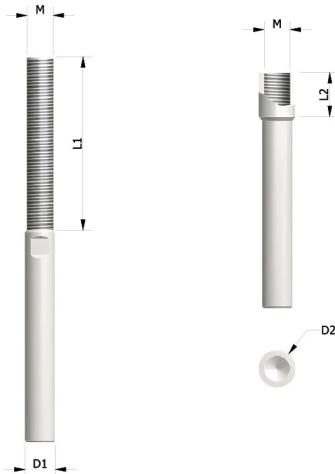
- (1) Terminal rosqueado: Embutido
- (2) Fêmea: Incorporação por haste rosada
- (3) Forquilha Soldado/Mecanizado: Junta dupla (1 eje, x)
- (4) Toggle: Junta dupla (2 eixos, x/y)
- (5) Tensor forquilha Soldada/Mecanizada: Junta simples (1 eje, x) + Comprimento da amarração / ajuste de tensão
- (6) Tensor Toggle: Junta duplo (2 ejes, x/y)+ Comprimento da amarração / ajuste de tensão

# DIMENSIONES

# DIMENSIONS

# DIMENSIONS

# DIMENSIÓNES



Espárrago  
Thread terminal  
Embout à visser à sertir  
Terminal rosqueado

Hembra  
Female  
Femelle  
Fêmea



Toggle  
Toggle  
Chape articulée à sertir  
Toggle



Tensor con horquilla  
Turnbuckle w/welded fork  
Ridoir chape fixe usinée  
Tensor con horquilla



Tensor con horquilla mecanizada para cable  $\varnothing > 16$  mm  
Turnbuckle w/machined fork to cable  $\varnothing > 16$  mm  
Ridoir à chape fixe usiné pour cable  $\varnothing > 16$  mm  
Tensor con horquilla mecanizada para cable  $\varnothing > 16$  mm



Abierto/Cerrado | opened/closed | ouvert/fermé | Aberto / Fechado

Tensor con toggle  
Turnbuckle w/ toggle  
Embout à sertir  
Tensor con toggle



Abierto/Cerrado | opened/closed | ouvert/fermé | Aberto / Fechado

Horquilla soldada  
welded fork  
embout à chape fixe  
Forquilha soldada



Abierto/Cerrado | opened/closed | ouvert/fermé | Aberto / Fechado

Horquilla mecanizada para cable  $\varnothing > 16$   
Turnbuckle w machined fork for cable  $\varnothing > 16$  mm  
Ridoir chape fixe usinée pour cable  $\varnothing > 16$  mm  
Forquilha mecanizada para cable  $\varnothing > 16$

Ø Cable	M	Espárrago (1)		Hembra (2)		Horquilla (3)			Toggle (4)			Tensor Horquilla (5)						Tensor Toggle (6)			
		L1	D1	L2	D2	A1	L3	P1	A2	L4	P2	A3	L5	P3	Abie rto	Cerr ado	A4	L6	P4	Abie rto	Cerr ado
2	M5	40	5,5	8	8	5,5	8	4	-	-	-	6,5	10	5	190	130	-	-	-	-	-
2,5	M5	40	5,5	8	8	6,5	10	5	-	-	-	6,5	10	5	215	155	-	-	-	-	-
3	M6	40	6,4	10	10	7,5	10	6	-	-	-	7,5	10	6	245	175	7	15	6	230	167
4	M8	57	7,5	13	13	11	8	8	8,5	17,6	7,8	11	11	8	275	200	10	20	7,5	295	220
5	M8	57	9	13	13	12	14	9	11	20,3	9,5	11	11	8	280	205	10	20	7,5	300	226
6	M10	63	12,5	17	17	14	20	9	12,5	19	12	12	14	9	326	236	13	30	12	346	261
7	M12	68	14,2	19	19	15	22	12	18	24,7	12,7	14	20	12	415	300	16	33	12,6	391	286
8	M14	79	16	26	20	17	26	16	18	24,7	12,7	15	22	12	445	325	17	40	16	470	350
10	M16	124	18	32	24	20	30	19	20	29	15,9	17	26	16	465	385	20	45	19	575	415
12	M20	120	20	40	28	23	35	19	24	32,5	19	23	35	19	580	430	24	30,5	19	615	455
14	M22	139	25	60	32	30	46	22	26	34,9	22	22	38	22	720	540	26	35	22	808	627
16	M24	162	28	51	35	30	49	25	29	40,3	25,4	25	39,5	25	863	630	29	40,3	25,4	963	730
19	M27	200	34,5	55,5	42	30	41	28	34	46,5	28	30	41	28	963	728	34	46	28	1071	836
22	M33	230	40,2	64,5	46	35	51	32	40	54	32	35	51	32	1082	820	40	54	32	1193	931
26	M36	280	46,0	69	50	26	49,5	36	44	62	36	35	49,5	35	1186	912	44	62	36	1319	1045

(1) Espárrago | Thread terminal | Embout à visser à sertir | Terminal rosqueado

(2) Hembra | Female | Femelle | Fêmea

(3) Horquilla | Fork | Embout | Forquilha

(4) Toggle | Toggle | Chape articulée à sertir | Toggle

(5) Tensor con horquilla | Turnbuckle machined | Ridoir chape | Tensor horquilla

(6) Tensor con toggle | Turnbuckle w/ toggle | Embout à sertir | Tensor con toggle

# CONFIGURACIÓN TIRANTE DE CABLE

## SETTING OF THE CABLE SYSTEM

## PARAMÈTRE DU SYSTÈME

## CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE CABO

### Diseño y Cálculo:

ES

- Definir carga de trabajo a tracción.
- Calcular carga de rotura en base al coeficiente de seguridad ( $\delta f$ ).
- Seleccionar Øcable teniendo en cuenta la carga de rotura calculada y el límite elástico requerido.
- Elegir extremos tirante según el tipo de anclaje y grados de libertad necesarios.

### Medición:

La longitud "L" se obtiene según los extremos seleccionados.

La longitud "L" con terminal espárrago incluye el tramo de rosca empotrado en la estructura. Para el caso de la horquilla o toggle, tanto en los terminales como en los tensores, la medida que se considera es la tomada a eje de pasador.

### Tensores:

Como norma general se recomienda el uso de los tensores semiabiertos.

### Design & calculation:

EN

- Define workload to traction.
- Calculation of Breaking Load according to safety coefficient ( $\delta f$ ).
- Selection of Øcable according to estimated breaking load and elasticity limit required.
- Select cable fittings according to anchorage type and necessary degrees of freedom.

### Measures:

Length "L" obtains according to selected fittings.

Length "L" with threaded fitting include threaded parts inside of structure. In case of fork or toggle, like fittings and also with turnbuckle, considered measure is from pin axis to pin axis.

### Turnbuckles:

General Rule recommends use of turnbuckles in semi-opened position.

### Conception & Calcul:

FR

- Définir la charge de travail de traction.
- Calculer la charge de rupture sur la base du coefficient de sécurité ( $\delta f$ ).
- Sélectionner Øcable en tenant compte de la charge de rupture calculée et la limite d'élasticité requise.
- Choisir les embouts selon le type d'ancrage et la marge nécessaire.

### Mesures:

La longueur "L" s'obtient selon les extrémités choisies.

La longueur "L" avec un bout à visser à sertir inclut un bout fileté incrusté dans la structure. En ce qui concerne la chape ou de la chape articulée, autant pour les embouts que pour les rideaux, la mesure prise en compte est celle prise à travers de l'axe du rideau.

### Tendeurs:

En règle générale il est recommandé l'utilisation de tendeurs semiouverts.

### Design e Cálculo:

PT

- Definir carga de trabalho de tração.
- Calcular a carga de ruptura com base no fator de segurança ( $\delta f$ ).
- Selecione Øcabo levando em consideração a carga de ruptura calculada e o limite elástico necessário.
- Escolha as extremidades do tirante de acordo com o tipo de âncora e os graus de liberdade exigidos.

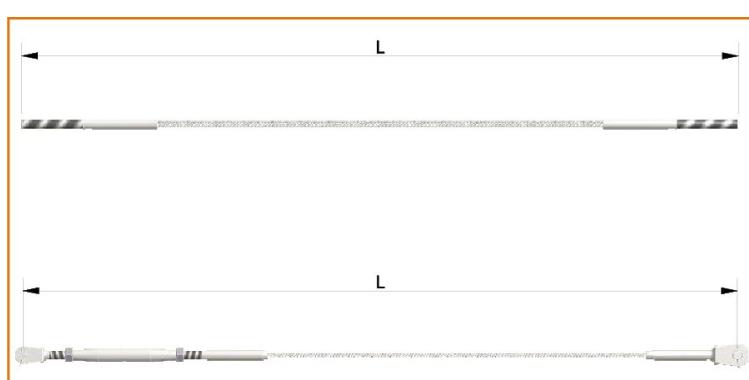
### Medição:

O comprimento "L" é obtido de acordo com as extremidades selecionadas.

O comprimento "L" com terminal de pino inclui a secção rosada embutida na estrutura. No caso do forquilha ou alavanca, tanto nos terminais quanto nos tensores, a medida considerada é aquela tirada do eixo do pino.

### Tensores:

Como regra geral, o uso de tensores semiabertos é recomendado.



# PUESTA EN CARGA Y TESADO DE CABLES

## LOADING AND CABLE TENSIONING

## TENSION DE CÂBLES

## CARREGAMENTO E TENSIONAMENTO DE CABOS

**ES** Cables Estructurales dispone de un departamento técnico encargado de la puesta en carga y tesado de sistemas de cable cuando las exigencias del trabajo lo requieran, utilizando para esta labor, tensiómetros homologados y gatos hidráulicos adaptados a la tensión de carga solicitada.

La puesta en carga de los tirantes se realiza por medio de un sistema de doble verificación, para alcanzar con mayor exactitud las tensiones requeridas.

Los trabajos se completan con la emisión de un informe con las actualizaciones realizadas con la certificación de tesado.

**EN** Cables Estructurales has a technical department in charge of loading and tensioning cable systems when the demands of the job requires. Using for this work homologated tensiometers and hydraulic jacks adapted to the requested load tension.

The tie rods are loaded by means of a dual verification system, in order to achieve the required strains with greater precision.

The work is completed with a report about the actions carried out as well as the certification of the strain.

**FR** Cables Estructurales dispose d'un département technique responsable du chargement et de la tension des systèmes de câbles lorsque les conditions du chantier l'exigent, utilisant pour ce travail des tensiomètres homologués et de vérins hydrauliques adaptés à la tension de charge demandée.

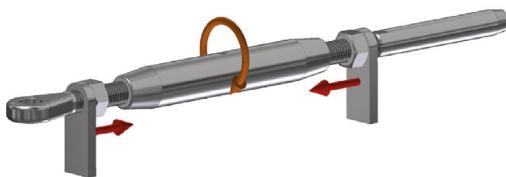
Les tirants sont chargés au moyen d'un double système de vérification, afin d'atteindre les tensions cibles avec une plus grande précision.

Le travail est complété par la rédaction d'un rapport sur les actions réalisées ainsi que la certification de la tension.

**PT** Cables Estructurales possui um departamento técnico responsável de carregar e tensionar os sistemas de cabos quando as demandas da obra assim o exigirem, utilizando para esta obra, tensíometros homologados e macacos hidráulicos adaptados à tensão da carga solicitada.

O carregamento dos cabos é realizado por meio de um sistema de dupla verificação, de forma a atingir com maior precisão as tensões requeridas.

As obras são concluídas com a emissão de um relatório com as atualizações feitas com a certificação dos tensionamentos.



Cables Estructurales		Certificado de Conformidad Declaration of Compliance	
		EN 10204 - 2.1	
<b>Cliente/Client</b> Nº de Pedido/Order Nº VPR Pedido/Purchase Order Nº de Certificado/Certificate Nº		<b>CABLES ESTRUCTURALES</b> <b>DENAS TRINCAJES</b>	
Referencia Largo/Length Diámetro nominal/Nominal diameter Construcción/Wire construction Alira Cuerpo Material Acabado Surface Peso aparentado Approximate mass Resistencia Tensile strength Carga Mínima de Rotura Minimum Breaking Load Armado Ligero Nro. bobina/Reel Nº		Referencia 11.21.077.008 1000.00 m 8 mm 7x7 Metálica Metal AISI 316 Industrial 0,252 kg/m 1.570 N/mm² 36.10 kN Cuerda derecha Right hand regular lay 15108/108/1080	
<p>Por la presente se certifica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El producto anterior mencionado ha sido inspeccionado de acuerdo a los requisitos del pedido.</li> <li>El producto anterior mencionado ha sido inspeccionado de acuerdo a las especificaciones y cumple con los requisitos solicitados.</li> <li>El fabricante ha cumplido con su obligación de informar.</li> <li>El above mentioned product is in accordance with the requirements of the order.</li> <li>The above mentioned product has been inspected in accordance with the specifications and has the requirements.</li> <li>The above mentioned product has been inspected in accordance with the requirements.</li> </ul>			
 Para su representación en Cadenas y Trincajes, S.L. Signed for and on behalf of Cadenas y Trincajes, S.L. Representante de Cables Estructurales Fecha/Date: 12/04/2021		 Para su representación en Cadenas y Trincajes, S.L. Signed for and on behalf of Cadenas y Trincajes, S.L. Representante de Cables Estructurales Fecha/Date: 09/02/2002	
Cadenas y Trincajes S.L. Headquarter Calle: Vigo, 17 (Avda) 36200 Vigo (Pontevedra) Tfno.: +34 672 497 684 Fax: +34 986 190 022 Model: +34 672 497 684		info@customer service: info@cablesestructurales.com ventas/buc: ventas@cablesestructurales.com oficina técnica/engineering office: oficina@cablesestructurales.com administración y contabilidad/finances & accounts: administracion@cablesestructurales.com www.cablesestructurales.com	
Cadenas y Trincajes S.L. Headquarter Calle: Vigo, 17 (Avda) 36200 Vigo (Pontevedra) Tfno.: +34 672 497 684 Fax: +34 986 190 022 Model: +34 672 497 684		info@customer service: info@cablesestructurales.com ventas/buc: ventas@cablesestructurales.com oficina técnica/engineering office: oficina@cablesestructurales.com administración y contabilidad/finances & accounts: administracion@cablesestructurales.com www.cablesestructurales.com	

Cables Estructurales		Certificado de Conformidad Declaration of Compliance	
		EN 10204 - 2.1	
<b>Cliente/Client</b> Nº de Pedido/Order Nº VPR Pedido/Purchase Order Nº de Certificado/Certificate Nº		<b>CABLES ESTRUCTURALES</b> <b>DENAS TRINCAJES</b>	
Referencia Largo / Cantidad Length & Quantity Diámetro nominal/Nominal diameter Construcción/Wire construction Alira Cuerpo Material Acabado Surface Resistencia Tensile strength Carga Mínima de Rotura Minimum Breaking Load Armado Ligero Nro. bobina/Reel Nº		Referencia 13.12.013.000 2551 uds. - 4800 mm 6 mm 6x19 + FC Textil Acero Galvanizado Galvanized Steel 8 1.960 N/mm² 23.70 kN 1626 mm - 6 uds./1214 mm - 6 pcs./443 mm - 6 uds. 1626 mm - 6 pcs./1214 mm - 6 pcs./443 mm - 6 uds.	
<p>Por la presente se certifica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El producto anterior mencionado ha sido inspeccionado de acuerdo a los requisitos del pedido.</li> <li>El producto anterior mencionado ha sido inspeccionado de acuerdo a las especificaciones y cumple con los requisitos solicitados.</li> <li>El fabricante ha cumplido con su obligación de informar.</li> <li>El above mentioned product is in accordance with the requirements of the order.</li> <li>The above mentioned product has been inspected in accordance with the specifications and has the requirements.</li> <li>The above mentioned product has been inspected in accordance with the requirements.</li> </ul>			
 Para su representación en Cadenas y Trincajes, S.L. Signed for and on behalf of Cadenas y Trincajes, S.L. Representante de Cables Estructurales Fecha/Date: 09/02/2002		 Para su representación en Cadenas y Trincajes, S.L. Signed for and on behalf of Cadenas y Trincajes, S.L. Representante de Cables Estructurales Fecha/Date: 24/02/2022	
Cadenas y Trincajes S.L. Headquarter Calle: Vigo, 17 (Avda) 36200 Vigo (Pontevedra) Tfno.: +34 672 497 684 Fax: +34 986 190 022 Model: +34 672 497 684		info@customer service: info@cablesestructurales.com ventas/buc: ventas@cablesestructurales.com oficina técnica/engineering office: oficina@cablesestructurales.com administración y contabilidad/finances & accounts: administracion@cablesestructurales.com www.cablesestructurales.com	
Cadenas y Trincajes S.L. Headquarter Calle: Vigo, 17 (Avda) 36200 Vigo (Pontevedra) Tfno.: +34 672 497 684 Fax: +34 986 190 022 Model: +34 672 497 684		info@customer service: info@cablesestructurales.com ventas/buc: ventas@cablesestructurales.com oficina técnica/engineering office: oficina@cablesestructurales.com administración y contabilidad/finances & accounts: administracion@cablesestructurales.com www.cablesestructurales.com	

Cables Estructurales		Certificado de Conformidad Declaration of Compliance	
		EN 10204 - 2.1	
<b>Cliente/Client</b> Nº de Pedido/Order Nº VPR Pedido/Purchase Order Nº de Certificado/Certificate Nº		<b>CABLES ESTRUCTURALES</b> <b>DENAS TRINCAJES</b>	
Referencia Diámetro nominal/Nominal diameter Rosca Thread Material Material Acabado Surface Carga Mínima de Rotura Minimum Breaking Load		Referencia Triste de Barra CE460C Rod System CE460C 12 mm M12 Acero al Carbono Steel Electrogalvanizado Electrogalvanize 35 kN 1626 mm - 6 uds./1214 mm - 6 pcs./443 mm - 6 uds. 1626 mm - 6 pcs./1214 mm - 6 pcs./443 mm - 6 uds.	
<p>Por la presente se certifica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El producto anterior mencionado ha sido inspeccionado de acuerdo a los requisitos del pedido.</li> <li>El producto anterior mencionado ha sido inspeccionado de acuerdo a las especificaciones y cumple con los requisitos solicitados.</li> <li>El fabricante ha cumplido con su obligación de informar.</li> <li>El above mentioned product is in accordance with the requirements of the order.</li> <li>The above mentioned product has been inspected in accordance with the specifications and has the requirements.</li> <li>The above mentioned product has been inspected in accordance with the requirements.</li> </ul>			
 Para su representación en Cadenas y Trincajes, S.L. Signed for and on behalf of Cadenas y Trincajes, S.L. Representante de Cables Estructurales Fecha/Date: 09/02/2002		 Para su representación en Cadenas y Trincajes, S.L. Signed for and on behalf of Cadenas y Trincajes, S.L. Representante de Cables Estructurales Fecha/Date: 24/02/2022	
Cadenas y Trincajes S.L. Headquarter Calle: Vigo, 17 (Avda) 36200 Vigo (Pontevedra) Tfno.: +34 672 497 684 Fax: +34 986 190 022 Model: +34 672 497 684		info@customer service: info@cablesestructurales.com ventas/buc: ventas@cablesestructurales.com oficina técnica/engineering office: oficina@cablesestructurales.com administración y contabilidad/finances & accounts: administracion@cablesestructurales.com www.cablesestructurales.com	
Cadenas y Trincajes S.L. Headquarter Calle: Vigo, 17 (Avda) 36200 Vigo (Pontevedra) Tfno.: +34 672 497 684 Fax: +34 986 190 022 Model: +34 672 497 684		info@customer service: info@cablesestructurales.com ventas/buc: ventas@cablesestructurales.com oficina técnica/engineering office: oficina@cablesestructurales.com administración y contabilidad/finances & accounts: administracion@cablesestructurales.com www.cablesestructurales.com	

**ES** Este catálogo presenta las características mecánicas y dimensionales de los componentes empleados por Cadenas y Trincajes, S.L.U. en la actualidad. La empresa se reserva el derecho de modificarlos por motivos técnicos o productivos sin previo aviso.

**EN** This catalogue presents the mechanical and dimensional characteristics of the used components for Cadenas y Trincajes, S.L.U. The company reserves the right to modify them for technical or productive reasons without prior notice.

**FR** Ce catalogue expose les caractéristiques mécaniques et dimensionnelles des composants actuellement utilisés par Cadenas y Trincajes, S.L.U. La compagnie se réserve le droit de modification pour des raisons techniques ou de production et sans préavis.

**PT** Este catálogo apresenta as características mecânicas e dimensionais dos componentes utilizados por Cadenas y Trincajes, S.L.U. na atualidade. A empresa reserva o direito de modificá-los por motivos técnicos ou de produto sem prévio aviso.

**Cadenas y Trincajes, S.L.U.**  
 Pol.Ind. A Portela  
 Bajada a Cabral, Nº6, Módulo 4  
 36416 Mos (Pontevedra)  
 España

Tlf: +34 986 190 022  
 Móvil: + 34 672 497 683

**info | customer service | information | informação:**  
[info@cablesestructurales.com](mailto:info@cablesestructurales.com)

**comercial | sales | ventes | comercial:**  
[comercial@cablesestructurales.com](mailto:comercial@cablesestructurales.com)

**exportación | export | exportation | exportação:**  
[sales@cablesestructurales.com](mailto:sales@cablesestructurales.com)

**delegación Francia | Francia dept. | délégation France | delegação da França:**  
[france@cablesestructurales.com](mailto:france@cablesestructurales.com)

**oficina técnica | engineering office | département technique | gabinete tècnic:**  
[oficinatecnica@cablesestructurales.com](mailto:oficinatecnica@cablesestructurales.com)

**administración y contabilidad | finances & accounts | administration et comptabilité | finanças:**  
[admin@cablesestructurales.com](mailto:admin@cablesestructurales.com)

[www.cablesestructurales.com](http://www.cablesestructurales.com)