



# Sistemas Carbotec (CFRP)

Refuerzo estructural  
con fibra de carbono



# Sistemas Carbotec (CFRP)

## INTRODUCCIÓN

Carbotec es un sistema de refuerzo estructural basado en materiales compuestos reforzados con fibra de carbono (CFRP), diseñado para aumentar la capacidad resistente de elementos de hormigón armado

y pretensado, mejorar su comportamiento y prolongar su vida útil. Permite reforzar elementos de hormigón armado y pretensado con alta eficiencia mecánica y mínima intervención.

## VENTAJAS SISTEMA CARBOTEC

- Características mecánicas específicas.
- Alta resistencia a la corrosión.
- Alta resistencia a los agentes químicos.
- Reducido peso (alrededor de una cuarta parte del acero).
- Fácil manipulación (transporte, manejo y puesta en obra).
- Gran capacidad de deformación antes de rotura.
- Posibilidad de distintos formatos.
- Flexibilidad de aplicación en soportes curvos.
- Bajo coeficiente de dilatación térmica.

## COMPONENTES DEL SISTEMA CARBOTEC

### LAMINADO CARBOTEC

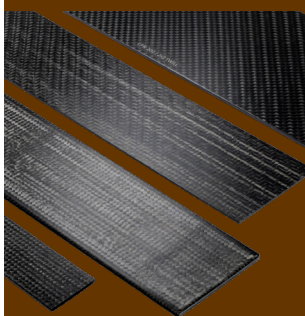


Lámina pultruida de fibra de carbono para refuerzo estructural, especialmente indicada para refuerzo a flexión de vigas, forjados y losas.

Aplicaciones habituales:

- Refuerzo a flexión positiva y negativa.
- Incremento de capacidad portante.
- Rehabilitación de vigas y forjados.

### TEJIDO CARBOTEC



Tejido unidireccional de fibra de carbono para refuerzo adherido con resina, indicado para flexión, cortante, confinamiento y refuerzos locales.

Aplicaciones habituales:

- Refuerzo a cortante y flexión.
- Refuerzo de muros y vigas.
- Confinamiento de pilares.
- Refuerzo en zonas singulares.

### CONECTOR CARBOTEC

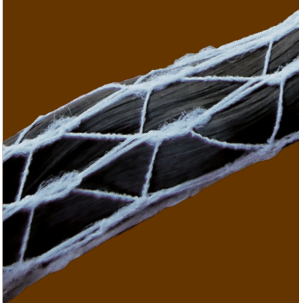


Elemento de anclaje en fibra de carbono para mejorar la transmisión de esfuerzos y reforzar la unión del sistema al soporte.

Aplicaciones habituales:

- Anclaje de tejidos y laminados.
- Refuerzo de encuentros.
- Mejora del comportamiento frente a despegue.

### CORDÓN CARBOTEC



Haz de fibra de carbono empleado como sistema de cosido y anclaje en puntos singulares o zonas fisuradas.

Aplicaciones habituales:

- Cosido estructural.
- Anclajes localizados.
- Refuerzo de nudos o encuentros.

### BARRA CARBOTEC



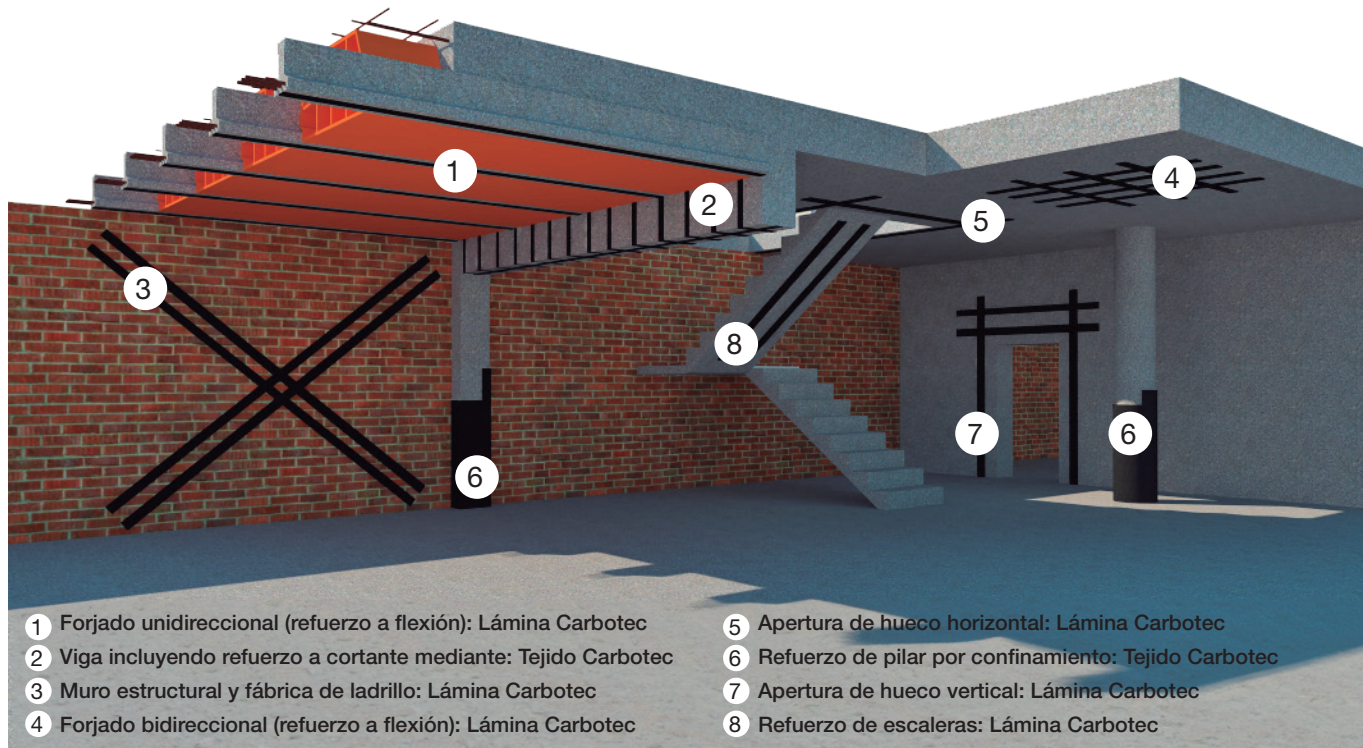
Barra de fibra de carbono para refuerzo en roza o anclajes, especialmente útil en soluciones tipo NSM o en trabajos de consolidación y cosido.

Aplicaciones habituales:

- Cosido de fisuras.
- Refuerzo localizado.
- Anclaje o refuerzo embebido.

El refuerzo estructural puede ser necesario por:

- Incremento de cargas o cambio de uso.
- Errores de proyecto o ejecución.
- Deterioro estructural.
- Corrosión de armaduras.
- Apertura de huecos o modificaciones.
- Adaptación a normativa.
- Necesidad de aumentar seguridad y durabilidad.



- 1 Forjado unidireccional (refuerzo a flexión): Lámina Carbotech
- 2 Viga incluyendo refuerzo a cortante mediante: Tejido Carbotech
- 3 Muro estructural y fábrica de ladrillo: Lámina Carbotech
- 4 Forjado bidireccional (refuerzo a flexión): Lámina Carbotech

- 5 Apertura de hueco horizontal: Lámina Carbotech
- 6 Refuerzo de pilar por confinamiento: Tejido Carbotech
- 7 Apertura de hueco vertical: Lámina Carbotech
- 8 Refuerzo de escaleras: Lámina Carbotech

### ADHESIVO CARBOTEC LÁMINA



Adhesivo epoxi estructural diseñado para la adhesión de las láminas Carbotech al soporte de hormigón.

- Garantiza la transferencia de esfuerzos entre soporte y laminado.
- Permite un espesor controlado y una correcta colocación/ajuste de la lámina.

### ADHESIVO CARBOTEC IMPREGNANTE



Resina epoxi de impregnación y adhesión para formar el composite "in situ" en sistemas con Tejido, Conector y Cordón.

- Impregna el tejido y lo fija al soporte.
- Asegura la compatibilidad del sistema y el comportamiento mecánico final del refuerzo.

### SISTEMAS DE SOLUCIONES PARA EL REFUERZO

|                 | FORJADO | VIGA               | MURO               | PILAR                   |
|-----------------|---------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| LÁMINA CARBOTEC | Flexión | Flexión            | Flexión y cortante | Flexión                 |
| TEJIDO CARBOTEC | Flexión | Flexión y cortante | Flexión y cortante | Flexión y confinamiento |

#### Lámina Carbotech

Laminado preformado de fibras de carbono embebidas en resina epoxídica, obtenido por un proceso industrial de pultrusión continuo, confiriéndole propiedades mecánicas especiales.

**Lámina Carbotech** se adhiere a la superficie del soporte mediante el Adhesivo Carbotech Lámina.

| LÁMINA CARBOTEC                | LM<br>(Bajo módulo) | HM<br>(Alto módulo) | UHM<br>(Muy alto módulo) |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Densidad (gr/cm³)              | 1,6                 | 1,6                 | 1,6                      |
| Resistencia a Tracción (N/mm²) | ≥ 2.595             | ≥ 1.800             | ≥ 1.800                  |
| Módulo Elástico (KN/mm²)       | ≥ 170               | ≥ 200               | ≥ 250                    |
| Elongación a Rotura (%)        | ≥ 15                | ≥ 9                 | ≥ 7                      |

#### Tejido Carbotech

Sistema de refuerzo formado por un tejido unidireccional de fibras de carbono adheridas a la superficie mediante Adhesivo Carbotech Impregnante, de naturaleza epoxídica, para crear el composite in situ.

| TEJIDO CARBOTEC<br>(Unidireccional) | 200 g/m² | 300 g/m² | 400 g/m² | 500 g/m² | 600 g/m² |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Módulo Elástico (kN/mm²)            | ≥ 240    | ≥ 240    | ≥ 240    | ≥ 240    | ≥ 240    |
| Resistencia a Tracción (N/mm²)      | ≥ 4.900  | ≥ 4.900  | ≥ 4.900  | ≥ 4.830  | ≥ 5.014  |
| Elongación a rotura (%)             | ≥ 2,0    | ≥ 2,0    | ≥ 2,0    | ≥ 2,0    | ≥ 2,0    |
| Espesor total (mm)                  | 0,21     | 0,31     | 0,40     | 0,49     | 0,59     |



Teléfono de atención al cliente

**957 10 22 10**

www.grupopuma.com  
grupopuma@grupopuma.com



## ESPAÑA

### ALBACETE

Pol. Ind. "B" Garysol, C/ Chopo - parcela 26  
02110 LA GINETA (ALBACETE)  
T. +34 967 27 54 58

### ALICANTE

Pol. Ind. Tres Hermanas, C/ Canteros  
parcelas 3 y 5 - 03680 ASPE (ALICANTE)  
T. +34 965 49 56 31

### ALMERÍA

Ctra. Viator km. 1,5  
04120 LA CAÑADA (ALMERÍA)  
T. +34 950 29 09 12

### ASTURIAS

C/ Chopera, 15  
33920 RIAÑO I-LANGREO (ASTURIAS)  
T. +34 98 567 37 11

### BARCELONA

Pol. Ind. Domenys II, C/ Enología, 15  
08720 VILAFRANCA DEL PENEDÈS  
(BARCELONA)  
T. +34 93 890 41 88

### CÁDIZ

Pol. Ind. Zabal, C/ Velero, s/n  
11300 LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)  
T. +34 956 64 51 58

### CÓRDOBA

Avda. Agrupación Córdoba, 17  
14014 CÓRDOBA  
T. +34 957 26 62 01

### GRAN CANARIA

Pol. Ind. Arinaga, C/ Las Mimosas, 128  
35119 AGÜIMES (GRAN CANARIA)  
T. +34 928 18 81 49

### GRANADA

Pol. Ind. El Juncaril, C/ Monachil, parcelas 74-75  
18210 PELIGROS (GRANADA)  
T. +34 958 46 77 68

### MADRID

Pol. Ind. El Guijar, Avda. El Guijar, 37  
28500 ARGANDA DEL REY (MADRID)  
T. +34 91 870 47 81

### MÁLAGA

Pol. Ind. Trévez, C/ Conrado del Campo, 2  
29590 CAMPANILLAS (MÁLAGA)  
T. +34 952 35 47 00

### MALLORCA

Ses Brodadores nº 6  
07320 SANTA MARIA DEL CAMÍ (MALLORCA)  
T. +34 971 62 06 32

### MURCIA

Pol. Ind. Base 2000. Avda. no 3 manzana 13  
Apartado 448. 30564 LORQUI (MURCIA)  
T. +34 968 67 63 70

## PONTEVEDRA

Ctra. Caldas-Villagarcía, km 2,2  
36650 CALDAS DE REIS (PONTEVEDRA)  
T. +34 986 53 03 67

## SEVILLA

Pol. Ind. Megapark. Av. Bulevar Agustín Núñez  
Llano, 20 A.SEN2  
41703 Dos Hermanas (SEVILLA)  
T. +34 954 69 13 51

## TENERIFE

Pol. Ind. San Isidro, C/ Juan de la Cierva, 8  
38109 EL ROSARIO (TENERIFE)  
T. +34 922 62 47 51

## VALENCIA

Pol. Ind. La Pahilla, C/ Peñas Albas, parcela 49  
46370 CHIVA (VALENCIA)  
T. +34 962 52 41 31

## VALLADOLID

Pol. Ind. La Mora, C/ Las Acacias, parcelas 13-4  
47193 LA CISTERNIGA (VALLADOLID)  
T. +34 983 40 22 79

## ZARAGOZA

Pol. Ind. Los Leones, C/ Principal, parcela K-2  
50298 PINSEQUE (ZARAGOZA)  
T. +34 976 65 68 30



## FRANCIA

### NIMES

L'Atrium. 100 Route de Nîmes  
30132 CAISSARGUES (NIMES)  
T. +33 (0)4 66 05 50 27



## PORTUGAL

### LISBOA

Fornos de Cima - Calhandriz 2615  
641 ALVERCA (LISBOA)  
T. +35 121 958 73 60

### PORTO

Lote 2a - Lot. Ind. Mun. Fontiscos  
Ap. 79. 4784-909 SANTO TIRSO (PORTO)  
T. +35 125 283 37 50



## ARGELIA

### SIDI-BEL-ABBÈS

Zone industrielle, ilot 214, N° 27  
Sidi-Bel-Abbès

### CONSTANTINE

Zone industrielle El Tarf, Ben Badis, El Khroub,  
Constantine  
T. +213 (0) 560 18 31 64 / +213 (0) 560 19 71 67  
info@grupopuma-dz.com

### BOUIRA

Zone industrielle sidi khaled, ilot 07, Oued El Berdi,  
Bouira



## MARRUECOS

### CASABLANCA

Extension de la zone industrielle  
de Had Soualem, Berra 4  
26400 Had Soualem - Casablanca  
T. +212 662 335 909  
maroc@grupopuma.com



## COSTA RICA

### GUANACASTE

Nicoya, 400 m Sureste del Cruce de  
Nicoya - Santa Cruz  
Guanacaste  
T. +(506) 6280-5622

### SAN JOSÉ

La Uruca, San José, avenida 41,  
entre calle 40A y callen 32.  
San José  
T. +(506) 6052-8747 / +(506) 6392-2874  
costarica@grupopuma.com



## INDIA

### MUMBAI

Production Center: Plot no: SP1-263 Kishangarh  
Phase VI Ajmer, Rajasthan 305 802  
Head office: Regent Chambers, Mumbai,  
Maharashtra, 400 021  
T. 1800 22 5502



## COLOMBIA

### BOGOTÁ

Km 2 Vía Briceño - Zipaquirá, Parque Industrial  
Tibitoc Bodega 21, Tocancipá - Cundinamarca  
caribe@grupopuma.com

### BARRANQUILLA

Calle 30 # 10 - 234, Parque Industrial Saturno  
Bodega 31, Barranquilla - Atlántico  
caribe@grupopuma.com

### CALI

Carrera 31 # 10 - 241,  
Zona Industrial Arroyohondo,  
Yumbo - Valle del Cauca  
caribe@grupopuma.com



## EMIRATOS ÁRABES

### DUBAI

Dubai Investment Park - 2, Plot Number 597-425  
P.O. Box 120657.  
DUBAI, UAE  
T. +971 4 8849880