

## **CORRUGADO Y MALLAZO**

Aceros Corrugados.....	206
Alambre Trefilado.....	214
Mallas Electrosoldadas.....	219
Normas para Consultas.....	221
Sistema Forjado Colaborante.....	224



## BARRAS CORRUGADAS

Identificación de barras corrugadas  
(UNE 36068 - UNE 36065 - UNE 36811)

### 1. Identificación del tipo de acero

Se normalizan y certifican los siguientes tipos de aceros, que se pueden distinguir por la disposición de las corrugas:

Características	Barras corrugadas			
	B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Tipo de acero	B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Norma de producto	UNE 36068	UNE 36068	UNE 36065	UNE 36065
Límite elástico $R_e$ (MPa)	400	500	400	500
Carga unitaria de rotura $R_m$ (MPa)	440	550	480	575
Relación $R_{m}/R_e$	1,05	1,05	$\geq 1,20$ $\leq 1,35$	$\geq 1,15$ $\leq 1,35$
Relación $R_e$ real/ $R_e$ nominal	-	-	$\leq 1,20$	$\leq 1,25$
Alargamiento de rotura $A_5$ (%)	14	12	20	16
Alargamiento total bajo carga máxima $A_{gt}$ (%)	-	-	9	8

■ Tipo B 400 S



■ Tipo B 500 S



■ Tipo B 400 SD



■ Tipo B 500 SD



Ø mm	P/m <sup>2</sup> kg.	Sección en cm <sup>2</sup> para diferente número de barras										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	0,222	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,830	3,113
8	0,395	0,503	1,005	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,030	5,533
10	0,617	0,785	1,570	2,355	3,140	3,925	4,710	5,495	6,280	7,065	7,850	8,635
12	0,888	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,310	12,441
14	1,208	1,539	3,078	4,617	6,156	7,695	9,234	10,773	12,312	13,851	15,390	16,929
16	1,578	2,011	4,022	6,033	8,044	10,055	12,066	14,077	16,088	18,099	20,110	22,121
20	2,466	3,142	6,284	9,426	12,568	15,710	18,852	21,994	25,136	28,278	31,420	34,562
25	3,853	4,969	9,818	14,727	19,636	24,545	29,454	34,363	39,272	44,181	49,090	53,999
32	6,313	8,042	16,084	24,126	32,168	40,210	48,252	56,294	64,336	72,378	80,420	88,462
40	9,864	12,566	25,132	37,698	50,264	62,830	75,396	87,962	100,528	113,094	125,660	138,226

## BARRAS CORRUGADAS

### 2. Identificación del país y del fabricante de acero\*

Se realiza mediante el engrosamiento de algunas corrugas en uno de los sectores de la barra. En el caso de acero B 500 S, el sector utilizado para la identificación es el de corrugas de igual inclinación. En el caso del acero B 400 S, el sector es el de mayor separación entre corrugas.

En los aceros SD, la identificación se realiza sobre cualquiera de los sectores de corrugas.

En el código de identificación se diferencian tres zonas:

#### ***Inicio de lectura***

Comienzo de la identificación y dirección de lectura. Se señala mediante una corruga normal entre dos engrosadas, que se situará a la izquierda del observador.

#### ***País***

A continuación del inicio de lectura, una serie de corrugas normales limitada por una nueva corruga engrosada, identifica el país del fabricante.

España tiene asignado el código 7.

#### ***Fabricante***

Cada fabricante tiene asignado un número de identificación, que se indica en la barra mediante otro grupo de corrugas normales limitado por una nueva corruga engrosada.

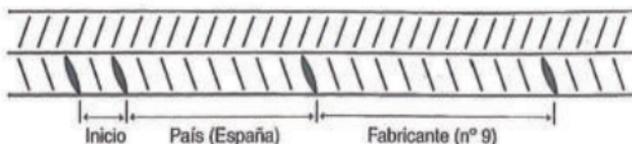
Dado que se sigue el sistema de numeración decimal, en algunos casos la identificación se realiza con dos grupos de corrugas normales separados por una corruga engrosada, correspondiendo el primer grupo a las decenas y el segundo a las unidades.

Este número identificativo responde al código asignado por AENOR a cada fabricante, según se recoge en el informe UNE 36811.

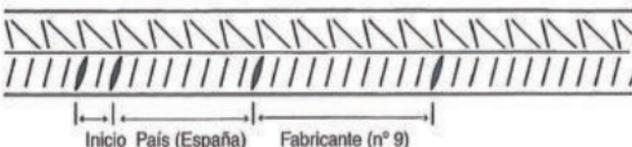
*\*En caso de que aparezcan grabadas en las barras marcas que no puedan identificarse, consúltelo a la Secretaría del Comité.*

## BARRAS CORRUGADAS

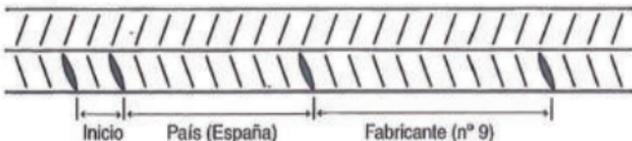
### ■ Tipo B 400 S



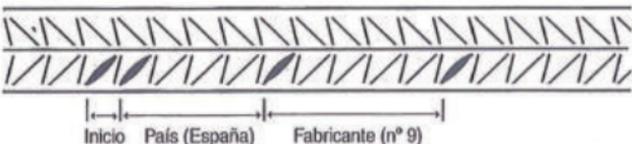
### ■ Tipo B 500 S



### ■ Tipo B 400 SD



### ■ Tipo B 500 SD



### 3. Identificación del material en rollo

Las barras corrugadas fabricadas en rollo llevan una marca de laminación consistente en una corruga engrosada dispuesta, a intervalos regulares, en la cara opuesta a aquella en la que se incluye la marca de identificación del país y fabricante.

## BARRAS CORRUGADAS

**Barras corrugadas de acero para hormigón armado**

**B 400 S y B 500 S**

Según el RP 17.01

UNE 36068

**Barras corrugadas con características especiales de ductilidad**

**B 400 SD y B 500 SD**

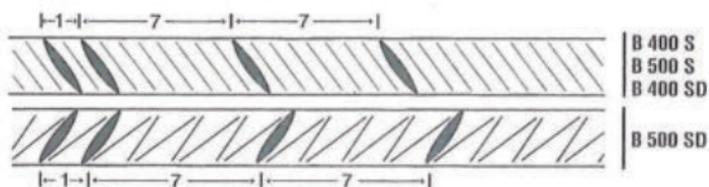
Según el RP 17.10

UNE 36065

**Arcelor Corrugados Azpeitia, S.L.**

**Grupo Arcelor**

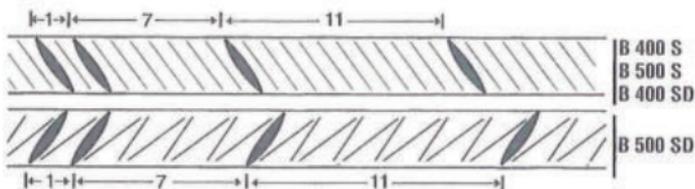
**Marca comercial: AR Corrugados**



**Arcelor Corrugados Getafe, S.L.**

**Grupo Arcelor**

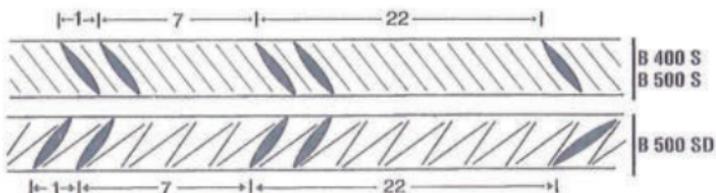
**Marca comercial: AR Corrugados**



**Aceralia Redondos Zumárraga, S.A.**

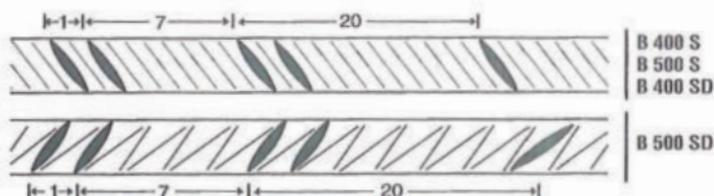
**Grupo Arcelor**

**Marca comercial: AR Corrugados**

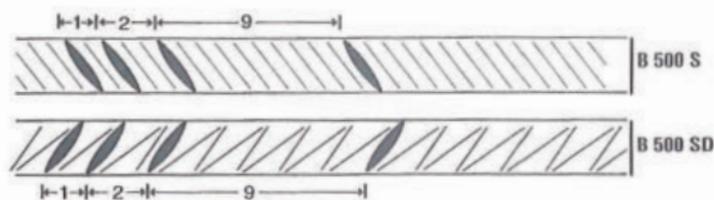


## BARRAS CORRUGADAS

**A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.**  
 Marca comercial: **ACEROS BALBOA**



**Ares, S.A.**  
 Grupo Arcelor  
 Marca comercial: **ARES 500 S - ARES 500 SD**



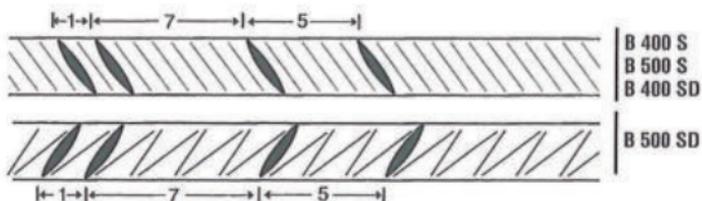
**B.E.S.**  
 Brandenburger Elektrostahlwerke GmbH  
 Marca comercial: **B.E.S.**



## BARRAS CORRUGADAS

**Compañía Española de Laminación, S.L. - CELSA**

Marcas comerciales: **CELSA - DUCTICELSA - DUCTICELSA 500 SD**  
**CELSAFER - CELSAFER D - CELSAFER D 500 SD**  
**AGT 5 - AGT 5-MALLA - AGT 8**



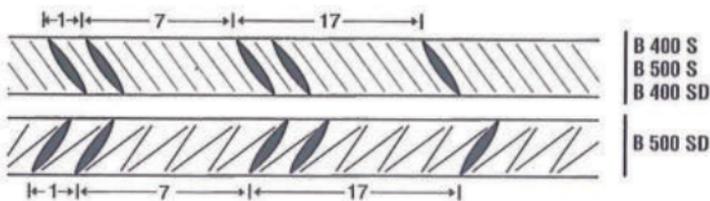
**Global Steel Wire, S.A.**

Marca comercial: **CELSAFER GLOBAL 500 SD-AGT 8 GLOBAL**



**Megasa Siderúrgica, S.L.**

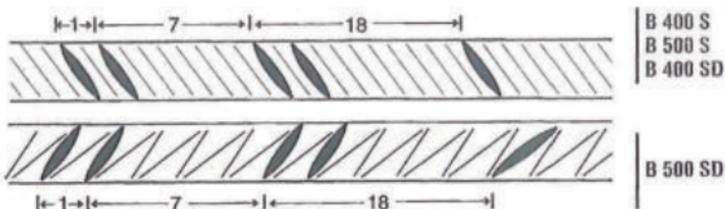
Marca comercial: **MEGAFER**



## BARRAS CORRUGADAS

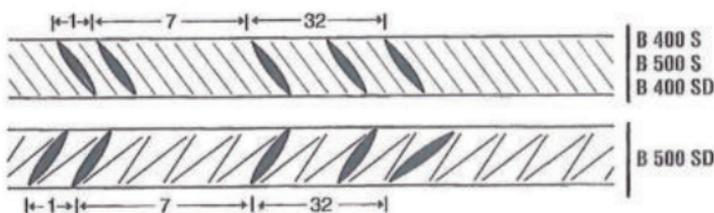
**Nervacero, S.A.**

Marcas comerciales: **NERVACERO - NERVADÚCTIL**



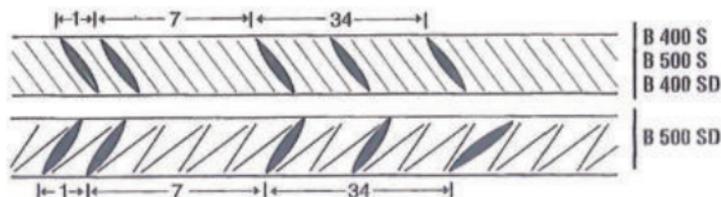
**Siderurgia Nacional - Empresa de Productos Longos, S.A.**

Marca comercial: **MEGAFER**



**Siderurgia Nacional - Empresa de Productos Longos, S.A.**

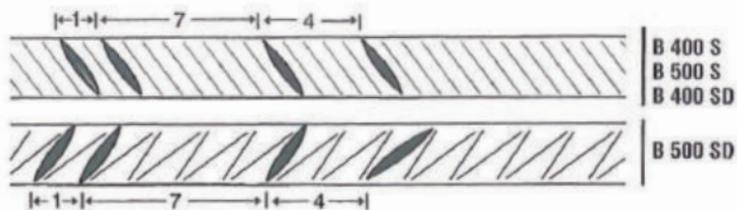
Marca comercial: **MEGAFER**



## BARRAS CORRUGADAS

Siderúrgica Sevillana, S.A.

Marcas comerciales: EURA - EURA 400 SD - EURA 500 SD



## ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

### Identificación de alambres corrugados

(UNE 36099 - UNE 36812)

#### Identificación

El sistema de marcado permite identificar el tipo de acero, el país de fabricación, el fabricante y la marca comercial de cada alambre corrugado.

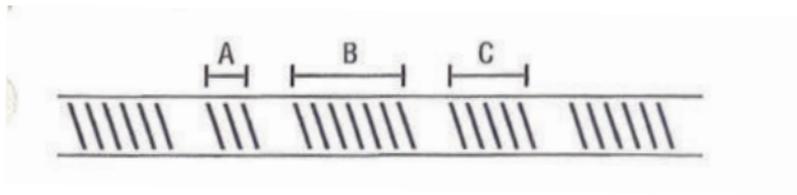
La identificación se realiza mediante la omisión de corrugas en uno de los tres sectores del alambre.

La zona de marcado se inicia con la omisión de una corruga que indica el principio de la identificación. A partir de esa marca, y hacia la derecha, se distinguirán tres zonas, separadas por una corruga omitida:

Zona A - Designación del tipo de acero.

Zona B - Designación del país de fabricación.

Zona C - Designación del fabricante y marca comercial.



#### Identificación del tipo de acero (Zona A)

Se normaliza exclusivamente un tipo de acero, el B 500 T, que se designa mediante tres corrugas normales entre dos corrugas omitidas.

La primera corruga omitida se sitúa a la izquierda del observador, siendo el inicio de la identificación.

## ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

### 2. Identificación del país (Zona B)

El país de fabricación se identifica mediante una serie de corrugas normales, situada a continuación de la segunda corruga omitida que cierra la identificación del tipo de acero, y seguida de otra corruga omitida.

El código asignado a cada país es el mismo que para el caso de las barras corrugadas (España tiene asignado el código 7).

### 2. Identificación del país (Zona B)

El fabricante se identifica mediante la omisión de ciertas corrugas, de forma que quede un número determinado de corrugas normales entre las corrugas omitidas.

Dado que se sigue el sistema de numeración decimal, en algunos fabricantes la identificación se realiza mediante dos grupos de corrugas normales separados por una corruga omitida, correspondiendo el primer grupo a las decenas y el segundo a las unidades.

Algunos números no están asignados para evitar confusiones con el inicio e identificación del tipo de acero.

Este número identificativo responde al código asignado por AENOR a cada fabricante y marca comercial, según se recoge en el Informe UNE 36812.

## ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

### Alambres lisos y corrugados de acero para hormigón armado

Según el RP 17.02 y el RP 17.03

UNE 36731

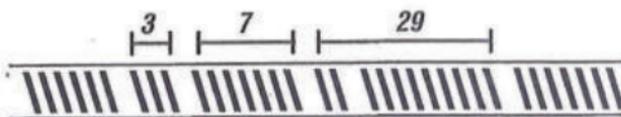
UNE 36099

#### Nota informativa

Todas las marcas de alambres corrugados incluidos en esta ficha informativa se encuentran en posesión del Certificado específico de adherencia exigido en la Instrucción EHE. Esta certificación, basada en los ensayos *beam-test*, se refiere exclusivamente a la geometría superficial de los alambres, y en los certificados se recogen las características geométricas que han de cumplir los alambres para garantizar su adherencia con el hormigón.

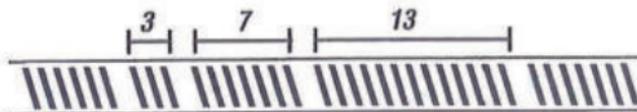
**Arcelor Corrugados Lasao, S.A.**  
**Grupo Arcelor**

Marca comercial: **AR Corrugados (Código 29)**



**Compañía Española de Laminación, S.L. - CELSA**

Marca comercial: **CELSAFIL (Código 13)**



## ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

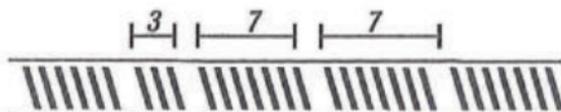
Aceros para la Construcción, S.A.

Fábrica de Illescas

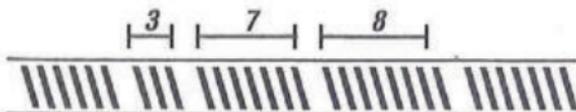
Marcas comerciales: **MACSA** (Código 7)

**MALLACERO** (Código 8)

**MACSA** (Código 7)

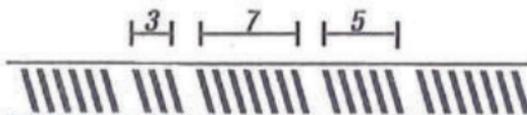


**MALLACERO** (Código 8)



Industrial de Armaduras Omnia, S.L.

Marca comercial: **OMNIA** (Código 5)



## ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

Diámetro (mm)	FABRICANTES (Código)			
	Arcelor Corrugados Lasao Grupo Arcelor (29)	Aceros para la Construcción  (7-8)	Celsa  (13)	Industrial de Armaduras Omnia  (5)
4,0	▲		▲	▲
5,0	■ ▲	■ ▲	■ ▲	■ ▲
6,0	■ ▲	■ ▲	■ ▲	■ ▲
7,0	■ ▲		■ ▲	■ ▲
8,0	■ ▲		■ ▲	■
9,0	■ ▲		■ ▲	■
10,0	■ ▲		■ ▲	■
12,0	■ ▲		■ ▲	■

Tipo de acero: B 500 T

■ Alambres corrugados UNE 36099

▲ Alambres lisos UNE 36731

**La Marca AENOR está reconocida como alternativa a la homologación para estos productos.**

## MALLAS ELECTROSOLDADAS

### DIMENSIONES MALLAZO

#### MALLA B 500 S / SD DIMENSION 6000x2.200

TIPO DE MALLA		Kg / m <sup>2</sup>
35 x 35	D 6 - 6	1,234
30 x 30	D 6 - 6	1,446
15 x 15	D 6 - 6	2,792
20 x 20	D 6 - 6	2,018
15 x 15	D 8 - 8	4,967
20 x 20	D 8 - 8	3,591
15 x 15	D 10 - 10	7,479
20 x 20	D 10 - 10	5,609
15 x 15	D 12 - 12	10,764
20 x 20	D 12 - 12	8,073

#### MALLA B 500 T DIMENSION 6000x2.200

TIPO DE MALLA		Kg / m <sup>2</sup>
15 x 15	D 5 - 5	1,938
15 x 30	D 5 - 5	1,424
20 x 20	D 5 - 5	1,400
20 x 30	D 5 - 5	1,144

## MALLAS ELECTROSOLDADAS

Diámetro principal (mm)	FABRICANTES			
	Arcelor Corrugados Lasao Grupo Arcelor	Aceros para la Construcción	Industrial de Armaduras Omnia	Megasider
5,0	■	■ ■	■	
6,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲
7,0	■	■	■	
8,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲
9,0	■	■	■	
10,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲
12,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲

Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado fabricadas con:

- Tipo de acero B 500 T
- ▲ Tipo de acero B 500 S
- ◆ Tipo de acero B 500 SD

Cada paquete de malla electrosoldada tendrá una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la UNE 36092. Las barras o alambres que constituyen los elementos de las mallas electrosoldadas, deberán llevar grabadas las marcas de identificación, de acuerdo con los Informes Técnicos UNE 36811 y UNE 36812 para barras y alambres corrugados respectivamente.

## NORMAS PARA CONSULTA

### Productos de acero para hormigón

#### ● Normas generales

UNE-EN 10020	Definición y clasificación de los tipos de acero.
UNE-EN 10052	Vocabulario de los tratamientos térmicos para los productos férreos.
UNE-EN 10079	Definición de los productos de acero.

#### ● Sistema de la calidad

UNE-EN ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
--------------------	--

#### ● Designación de aceros

UNE-EN 10027-1	Sistemas de designación de aceros - Parte 1: Designación simbólica, símbolos principales.
UNE-EN 10027-2	Sistemas de designación de aceros - Parte 2: Designación numérica.
UNE-ECISS IC 10	CR 10260 - Sistemas de designación de los aceros. Símbolos adicionales para la designación simbólica de los aceros.

#### ● Normas de producto

UNE-EN 10016-4	Alambrón de acero no aleado para trefilado o laminado en frío. Parte 4: Características del alambrón para aplicaciones especiales.
UNE 36065-EX	Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
UNE 36066	Alambrón de acero no aleado, destinado a la fabricación, por deformación en frío, de alambres lisos o corrugados para armaduras de hormigón armado.
UNE 36068	Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado. (+1ª Modificación)
UNE 36092	Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

## NORMAS PARA CONSULTA

### Productos de acero para hormigón

UNE 36094	Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.
UNE 36099	Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado.
UNE 36731	Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas.
UNE 36739-EX	Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado.
UNE 36811	Barras corrugadas de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.
UNE 36812	Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.
UNE 36820	Distribución de productos de acero.
UNE 36831	Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas. Tolerancias. Formas preferentes de armado.
UNE 36832	Especificaciones para la ejecución de uniones soldadas de barras para hormigón estructural.
<b>◆ Normas de ensayo</b>	
UNE-EN 10002-1	Materiales metálicos. Ensayo de tracción - Parte 1: Método de ensayo (a la temperatura ambiente). (*)
UNE-EN ISO 15630-1	Aceros para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo - Parte 1: Barras, alambres y alambón para hormigón armado.
UNE-EN ISO 15630-2	Aceros para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo - Parte 2: Mallas electrosoldadas. (**)
UNE-EN ISO 15630-3	Acero para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo - Parte 3: Acero para pretensar. (***)
UNE 7364	Examen macroscópico de probetas metálicas por ataque de ácidos minerales fuertes.

## NORMAS PARA CONSULTA

### Productos de acero para hormigón

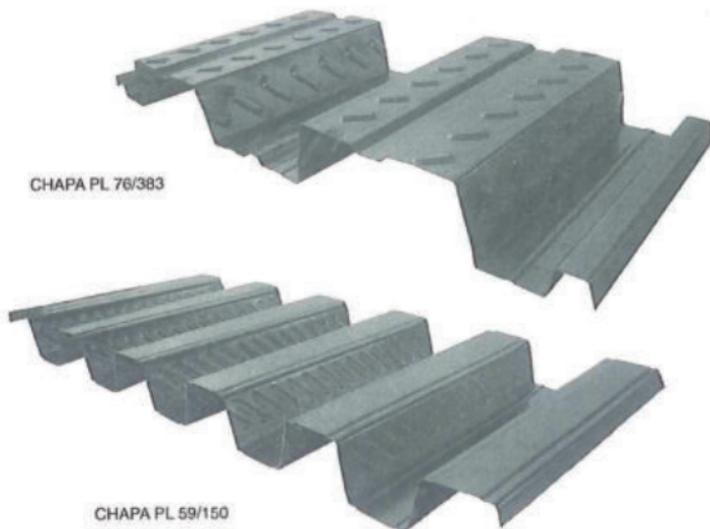
UNE 36420	Determinación del alargamiento bajo carga máxima en productos de acero para armaduras de hormigón armado.
UNE 36422	Ensayo de relajación isotérmica de armaduras de acero para pretensar.
UNE 36740	Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado. Ensayo de la viga.

(\*) Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 7474-1

(\*\*) Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 36462

(\*\*\*) Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE 36422, UNE 36461, UNE 36464, UNE 36465 y UNE 36466.

## SFC SISTEMA FORJADO COLABORANTE



Un forjado Compuesto es un sistema mixto de construcción formado por un perfil de acero que además de actuar como encofrado del hormigón, colabora en la resistencia de la losa sustituyendo total o parcialmente a las armaduras de tracción del forjado.

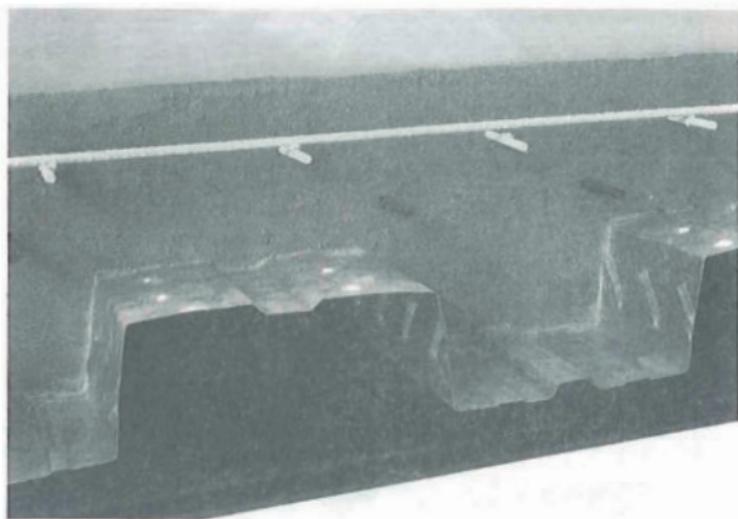
El fundamento de este Sistema de Forjado Compuesto consiste en que sus elementos trabajen conjuntamente aportando cada uno sus mejores características.

Es imprescindible conseguir una adherencia entre acero y hormigón superior al esfuerzo rasante de sollicitación. Este comportamiento resistente para el SFC, no sólo ha sido analizado desde el punto de vista teórico de la normativa existente, sino que ha sido constatado experimentalmente en ensayos realizados en Organismo Oficial.

En este sistema de adherencia se consigue gracias al especial diseño de los perfiles **PL-76/383** y **PL-59/150**.

Estos perfiles llevan incorporadas unas embuticiones tronco piramidales repetidas indefinidamente en sus partes planas y en sus flancos inclinados. Estos alojamientos, por su forma y sus bien definidas aristas, permiten un anclaje perfecto del hormigón al perfil. A ello colabora también, en el perfil **PL 76/383**, con la sección en bisel dispuesta longitudinalmente y que por otra parte permite alojar elementos de colgado de techos en caso necesario.

## SFC SISTEMA FORJADO COLABORANTE



SFC - PL 59/150

## CHAPA COLABORANTE PL 59/150

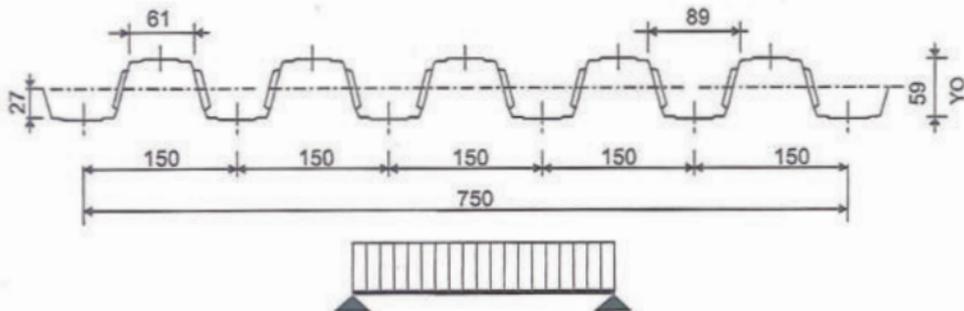
### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL PERFIL PL 59/150

E (mm)	P (Kg/m <sup>2</sup> )	S útil Useful area (cm <sup>2</sup> /m)	I (cm <sup>4</sup> /m)	W (cm <sup>3</sup> /m)	Yo (cm)
0.7	9.16	7.67	54.30	18.02	2.887
0.8	10.47	8.77	62.05	20.60	2.887
1.0	13.08	10.96	77.57	25.75	2.887
1.2	15.71	13.15	93.08	30.89	2.887

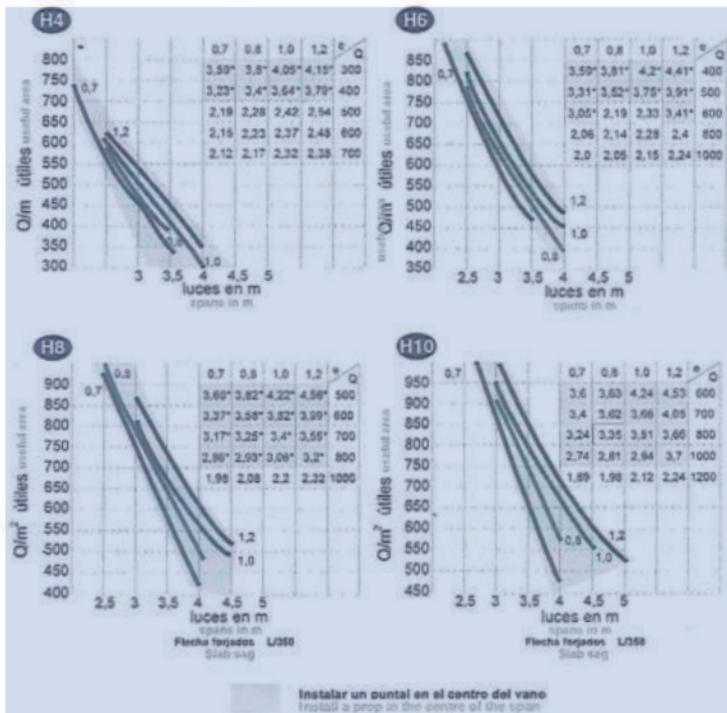
Límite elástico → 24 Kp/mm<sup>2</sup>  
Yield strength → 24 Kp/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la tracción → 30 Kp/mm<sup>2</sup>  
Tensile strength → 30 Kp/mm<sup>2</sup>

Galvanizado Sendzimir: UNE-36130 Z-275  
Sendzimir galvanized sheet: UNE-36130 Z-275



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



# HIERROS J. OLMOS, S.A.

## Servicios



- Almacén de hierros
- Taller de ferralla
- Fábrica de panel de sándwich para cubiertas y fachadas
- Fábrica de chapa
- Granallado y pintado de perfiles metálicos
- Fábrica de chapa grecada y ondulada

¡LLÁMANOS!



968 62 89 03



968 62 88 98



[jolmos@jolmos.es](mailto:jolmos@jolmos.es)



Hierros J.Olmos, S.A. Polígono Industrial Los Pinos, s/n  
30565 Las Torres de Cotillas (Murcia)

[www.jolmos.es](http://www.jolmos.es)