

# **Calidad Siderúrgica**

## **Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales**



- Perfil IPE
- Perfil I Normal (IPN)
- Perfil UPE
- Perfil U Normal (UPN)
- Perfiles HE: HEB, HEA, HEM
- Chapas estructurales
- Perfil U comercial
- Angular de lados iguales
- Redondo
- Cuadrado
- Rectangular



Introducción.....	3
Marca Sostenibilidad Siderúrgica.....	6
Perfiles estructurales de uso general.....	7
Chapas para aplicaciones estructurales.....	21
Barras y perfiles comerciales.....	26
Normas para consulta.....	37
Recepción de perfiles, chapas o barras para aplicaciones estructurales, amparados por la Marca AENOR  .....	41

**EN ESTAS FICHAS, DE CARÁCTER EXCLUSIVAMENTE INFORMATIVO, FIGURAN LAS EMPRESAS QUE, A LA FECHA DE EDICIÓN, SON LICENCIATARIAS DE LA MARCA AENOR PARA LOS PRODUCTOS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA APLICACIONES ESTRUCTURALES: PERFILES DE USO GENERAL, CHAPAS Y BARRAS Y PERFILES COMERCIALES.**

**TAMBIÉN SE INDICAN LAS EMPRESAS LICENCIATARIAS DE LA MARCA SOSTENIBILIDAD SIDERÚRGICA**

## Calidad Siderúrgica

CALIDAD SIDERÚRGICA es una sociedad que tiene por objeto la prestación de servicios a las industrias siderúrgicas en el campo de la calidad, especialmente en todas las actividades relacionadas con la certificación y la normalización.

CALIDAD SIDERÚRGICA tiene como objetivos básicos:

- Fomentar y coordinar la participación de las empresas siderúrgicas en las actividades de normalización, tanto nacional como internacional.
- Impulsar y apoyar la certificación de productos y servicios entre las empresas del sector.
- Planificar y coordinar actuaciones sectoriales de carácter horizontal, especialmente aquellas que potencien la formación, la comunicación y la difusión de la calidad.
- Promocionar la utilización y el reconocimiento de la calidad de los productos y servicios siderúrgicos certificados.

Esta sociedad fue constituida a finales de 1993 para dar respuesta al creciente interés de las empresas del sector en adecuar sus productos a las exigencias de calidad, de seguridad y de responsabilidad del fabricante.

CALIDAD SIDERÚRGICA es miembro corporativo de AENOR y desempeña las Secretarías de los siguientes Comités Técnicos de Normalización y Certificación:

- AEN-CTN-36 Siderurgia
- AEN-CTN-76 Estructuras Metálicas Permanentes
- AEN-CTN-140/SC3 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero
- AEN-CTN-140/SC4 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón
- AEN-CTN-017 Productos de acero para hormigón
- AEN-CTN-036 Tubos y perfiles huecos de acero
- AEN-CTN-046 Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales

CALIDAD SIDERÚRGICA dispone del certificado de Registro de Empresa y la licencia de uso de la Marca AENOR  de Empresa Registrada.

## Marca AENOR de producto certificado

La Marca AENOR  es una Marca de Conformidad que atestigua que un producto se ajusta a determinadas normas UNE. La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), concede la licencia de uso de la Marca AENOR , cuya gestión, para los perfiles, las barras y las chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales, ha delegado en CALIDAD SIDERÚRGICA, que desempeña la Secretaría del Comité Técnico de Certificación AEN-CTC-046.

## Certificación Reglamentaria

AENOR está acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) para la certificación de los perfiles estructurales, de los perfiles para entibación, de la chapa gruesa de uso estructural y de las barras y perfiles comerciales.

Asimismo, y de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, AENOR es una entidad de certificación autorizada para conceder las marcas de conformidad reglamentariamente requeridas en el ámbito de los productos antes mencionados.

## Reconocimiento oficial

La Marca AENOR  para los productos de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales: perfiles de uso general, chapas y barras y perfiles comerciales, está reconocida conforme al Código Técnico de Edificación CTE por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, mediante Resolución de 20 de octubre de 2009.

La Dirección General de Carreteras, mediante Resolución de 22 de julio de 2002, reconoce la Marca AENOR  de los perfiles IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN y de las chapas estructurales, para su utilización en estructuras metálicas de obras de carreteras.

## Marcado

Estar en posesión del mercado  es requisito indispensable para poder acceder a la Marca AENOR .

## Marca

Estar en posesión de la Marca AENOR  para perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente, es requisito indispensable para poder acceder a la **Marca emc** que es una marca corporativa de productos de acero para estructuras metálicas.

## Control periódico

Tras la concesión inicial, el Comité AEN-CTC-046 controla el mantenimiento de la calidad de los productos certificados, para lo cual los fabricantes se someten a un seguimiento, mediante el que se verifica periódicamente la correcta implantación del sistema de la calidad conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, que entre otros requisitos establece que la empresa licenciataria deberá:

- Disponer de la organización, las instalaciones y la documentación que permitan el control adecuado para:
  - la obtención de la calidad requerida
  - la verificación de la calidad obtenida
  - la demostración del mantenimiento de la calidad
- Contar con el funcionamiento permanente y los medios necesarios y suficientes para la realización del control de la calidad.

## Garantías

La garantía individual del producto corresponde al fabricante.

La Marca AENOR  exige al fabricante un control interno de toda su producción, que garantice la calidad de los productos obtenidos, sobre la base de:

- El control de todas las unidades de producción; y
- La determinación del nivel de calidad a largo plazo y el tratamiento estadístico de los resultados.

La certificación verifica la conformidad del producto con la norma UNE correspondiente, indicada en esta ficha para cada producto, y garantiza los siguientes aspectos:

- El fabricante tiene implantado un adecuado sistema de la calidad
- El fabricante dispone de los medios adecuados de fabricación y control
- La calidad de la producción es adecuada

### La Marca Sostenibilidad Siderúrgica: Garantía de Excelencia

Las empresas licenciatarias de la Marca Sostenibilidad Siderúrgica garantizan, a través del certificado de la Marca, que sus productos de acero cumplen simultáneamente los requisitos normativos voluntarios indicados en la tabla siguiente para los perfiles laminados en caliente para aplicaciones estructurales y los perfiles y barras comerciales:

Requisitos normativos garantizados por el certificado de la Marca Sostenibilidad Siderúrgica	
Normativa y reglamentación voluntaria	Productos con Marca Sostenibilidad Siderúrgica
Sistema de Gestión de la Sostenibilidad y RSE (SGSS)	Sí
Sistema de Gestión de la Calidad (UNE-EN ISO 9001)	Sí
Sistema de Gestión Ambiental (UNE-EN ISO 14001)	Sí
Certificación AENOR de Producto	Sí
Marcado CE (UNE-EN 10025)	Sí
Reciclado de chatarra (EAE)	Sí
Protocolo Kyoto (EAE)	Sí
Aprovechamiento de Escorias (EAE)	Sí
Control Radiológico (EAE)	Sí
Esquema Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS)	Sí (EMAS)
Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18001)	Sí (OHSAS)

Un sistema de gestión de la sostenibilidad siderúrgica es la parte del sistema de gestión de una organización siderúrgica empleada como herramienta para desarrollar e implementar su política de sostenibilidad, facilitando la consecución de los objetivos de responsabilidad social empresarial (RSE): medioambientales, sociales y económicos.

AENOR, verificador por tercera parte independiente, comprueba a través de auditorías externas que la empresa licenciataria tiene implantado y en vigor un sistema de gestión de la sostenibilidad siderúrgica y que han sido evaluados adecuadamente 23 aspectos de la sostenibilidad siderúrgica a través de 56 indicadores y 150 parámetros sociales, económicos y ambientales.

La Marca Sostenibilidad Siderúrgica es una Marca de Excelencia que garantiza la labor continuada de la empresa en materia de sostenibilidad y RSE y el cumplimiento de toda la normativa y reglamentación voluntaria citada.

### Empresas con Marca Sostenibilidad Siderúrgica

Las empresas que disponen de la licencia de uso de la Marca Sostenibilidad Siderúrgica se encuentran identificadas en los capítulos de los productos correspondientes con el símbolo , al que se añaden adicionalmente los símbolos (EMAS), si también dispone de EMAS, y (OHSAS) si también dispone de OHSAS 18001.



### Fabricantes de perfiles estructurales de uso general licenciatarios de la Marca AENOR

FABRICANTES	MARCA* DEL FABRICANTE
<b>A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.</b> Ctra. de Badajoz, 32 06380 Jerez de los Caballeros (Badajoz) Tfno. 924 75 90 00 Fax 924 75 90 10 www.grupoag.es	<b>SB</b>
<b>ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U.</b> <b>Fábrica de Bergara</b> Ibarra, 6 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 Fax 943 76 52 43 www.arcelormittal.com	 <b>AMB</b>
<b>ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U.</b> <b>Fábrica de Olaberriá</b> Ctra. Madrid-Irún, s/n 20212 Olaberriá (Guipúzcoa) Tfno. 943 80 50 00 Fax 943 88 04 04 www.arcelormittal.com	<b>AMO</b>
<b>ArcelorMittal Zaragoza, S.A.</b> Parque Tecnológico del Reciclado "López Soriano" - Parcela C1-11 Ctra. de Torrecilla de Valmadrid, km. 1,95 La Cartuja Baja - 50720 Zaragoza www.arcelormittal.com	 <b>AMZ</b>
<b>Cía. Española de Laminación, S.L.</b> <b>CELSA</b> Polígono Industrial San Vicente, s/n 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 Fax 937 72 02 76 www.celsa.com	 <b>CELSA</b>

\* Marca grabada en caliente, en relieve producido por los rodillos de laminación



## Tipos y grados de aceros certificados

Los tipos de acero se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico, expresado en N/mm<sup>2</sup>.

El grado está determinado por el valor de la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque (resiliencia) y por la soldabilidad.

La designación de los aceros laminados en caliente para perfiles estructurales de uso general se indica en la Norma UNE-EN 10025.

## Correspondencia con las antiguas designaciones

En la siguiente tabla se recogen las designaciones aplicables a los aceros, utilizados para la fabricación de los perfiles estructurales de uso general, certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027-1. Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna sombreada de la tabla.

DESIGNACIONES			
ANTERIORES (FUERA DE USO)			ACTUAL (EN VIGOR)
UNE 36080: 1973	UNE 36080: 1985	UNE 36080: 1990	UNE-EN 10025-1: 2006
A 37 b A 37 c A 37 d	AE 235 B AE 235 C AE 235 D	Fe 360 B Fe 360 C Fe 360 D	S 235 JR S 235 JO S 235 J2
A 44 b A 44 c A 44 d	AE 275 B AE 275 C AE 275 D	Fe 430 B Fe 430 C Fe 430 D	S 275 JR S 275 JO S 275 J2
A 52 b A 52 c A 52 d	AE 355 B AE 355 C AE 355 D	Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D	S 355 JR S 355 JO S 355 J2

## Características certificadas

Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- **Composición química**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Carbono equivalente**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Características mecánicas** (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Resiliencia**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Características geométricas, dimensionales, de forma y peso**, conforme a la norma de producto correspondiente en cada caso:

PRODUCTO	NORMAS DE PRODUCTO
Perfil I Normal (IPN)	UNE 36521:1996 (Medidas) ; UNE-EN 10024:1995 (Tolerancias)
Perfil IPE	UNE 36526:1994 (Medidas) ; UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)
Perfil U Normal (UPN)	UNE 36522:2001 (Medidas) ; UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)
Perfil UPE	UNE 36523:2008 (Medidas) ; UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)
Perfiles HE: HEB, HEA, HEM	UNE 36524:1994 (Medidas) ; UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

El fabricante de perfiles estructurales de uso general licenciario de la Marca AENOR  de producto certificado, garantiza que los perfiles suministrados cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la Norma UNE-EN 10025 y en la pertinente norma de producto.

Esta garantía se materializa mediante el marcado de los productos.

## Marcado

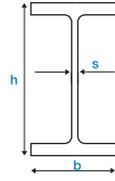
Cada perfil estructural de uso general suministrado por un fabricante licenciario de la Marca AENOR  debe estar marcado con las siguientes indicaciones:

- **Marca del fabricante** grabada en caliente, en relieve producido por los rodillos de laminación, a intervalos variables pero siempre con una distancia máxima entre marcas de 2,5 m.
- **Designación del producto**, mediante pintura indeleble, troquelado o grabado en caliente.
- **Tipo y grado de acero**, mediante pintura indeleble, troquelado o grabado en caliente.
- **Número de colada**, mediante pintura indeleble.
- **Logotipo  de la Marca AENOR**, mediante pintura indeleble.

La marca del fabricante debe estar localizada en el alma del perfil. Las restantes indicaciones pueden localizarse en los extremos del alma o en las alas.

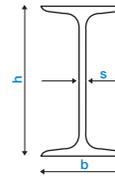
### Perfil IPE

Se denomina perfil IPE o doble T de caras paralelas al producto cuya sección tiene forma de I, denominada doble T. Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma, por lo que estas tienen espesor constante (caras paralelas). Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas y las aristas de las alas son vivas. Estos perfiles se designan por las letras IPE seguidas de un número que indica la altura del perfil ( $h$ ), expresada en milímetros.



### Perfil IPN

Se denomina sección en I con alas inclinadas, perfil I normal o doble T normal (IPN) al producto cuya sección tiene forma de I, denominada doble T. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 14% respecto a aquellas (I de caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada. Estos perfiles se designan por las letras IPN seguidas de un número que indica la altura nominal del perfil ( $h$ ), expresada en milímetros.

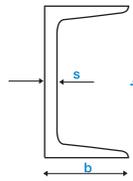


### Perfil UPN

Se denomina perfil U normal (UPN) al producto cuya sección tiene forma de U. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 8% respecto a aquellas (U de caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre la cara interior del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con la arista exterior viva e interior redondeada. La anchura de las alas está relacionada con la altura nominal mediante la fórmula siguiente:

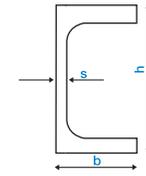
$$b = \frac{h}{4} + 25 \text{ mm}$$

Estos perfiles se designan por las letras UPN seguidas por un número que indica la altura nominal del perfil ( $h$ ), expresada en milímetros.



### Perfil UPE

Se denomina perfil U de caras paralelas (UPE) al producto cuya sección tiene forma de U. Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma. Las uniones entre la cara interior del alma y las caras interiores de las alas, son redondeadas. Estos perfiles se designan por las letras UPE seguidas de un número que indique la altura nominal del perfil ( $h$ ), expresado en milímetros.



### Perfil HE

Se denomina perfil HE (o perfil de alas anchas y caras paralelas) al producto cuya sección tiene forma de H.

Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma, por lo que tienen espesor constante (caras paralelas).

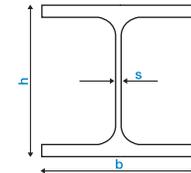
Las uniones entre las alas y el alma son redondeadas y las aristas de las alas son vivas.

Para los perfiles de altura nominal del perfil HEB igual o inferior a 300 mm, la anchura de las alas ( $b$ ) es igual a la altura ( $h$ ). Para los perfiles de  $h > 300$  mm, la anchura de las alas es igual a 300 mm.

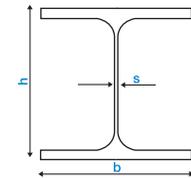
Existen tres series de perfiles HE:

- Perfil HEB, perfil base.
- Perfil HEA, más ligero que el HEB.
- Perfil HEM, más pesado que el HEB.

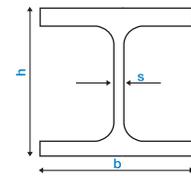
Estos perfiles se designan por las letras HEB, HEA o HEM seguidas de un número que indica la altura ( $h$ ) del perfil base HEB, expresada en milímetros.



Perfil HEB



Perfil HEA



Perfil HEM

## Tipos y grados de acero utilizados por los fabricantes de perfiles estructurales de uso general licenciatarios de la Marca AENOR

FABRICANTES	PRODUCTOS, TIPO Y GRADO DE ACERO												
	S 235			S 275			S 355				S 420		
	JR	JO	J2	JR	JO	J2	JR	JO	J2	K2	JOW	J2W	M
<b>A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.</b> Ctra. de Badajoz, 32 06380 Jerez de los Caballeros (Badajoz) Tfno. 924 75 90 00 Fax 924 75 90 10 www.grupoag.es	IPN			IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN				
	IPE			IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE			
	UPN			UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN				
	HEA			HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	
	HEB			HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB				
<b>ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U.</b> <b>Fábrica de Bergara</b> Ibarra, 6 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 Fax 943 76 52 43 www.arcelormittal.com	IPN	IPN		IPN	IPN		IPN	IPN	IPN				UPN
	IPE	IPE		IPE	IPE		IPE	IPE	IPE				
	UPN	UPN		UPN	UPN		UPN	UPN	UPN				
				UPE	UPE			UPE	UPE				
				HEA	HEA		HEA	HEA	HEA				
				HEB	HEB		HEB	HEB	HEB				
<b>ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U.</b> <b>Fábrica de Olaberriá</b> Ctra. Madrid-Irún, s/n 20212 Olaberriá (Guipúzcoa) Tfno. 943 80 50 00 Fax 943 88 04 04 www.arcelormittal.com	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN				
	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE				
	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN				
				UPE									
	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA				
	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM				
	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB				
<b>ArcelorMittal Zaragoza, S.A.</b> Parque Tecnológico del Reciclado "López Soriano" - Parcela C1-11 Ctra. de Torrecilla a Valmadrid, km. 1,95 La Cartuja Baja - 50720 Zaragoza				UPN				UPN	UPN	UPN			
<b>Cía. Española de Laminación, S.L. - CELSA</b> Polígono Industrial San Vicente, s/n 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 Fax 937 72 02 76 www.celsa.com	IPN	IPN		IPN	IPN	IPN	IPN	IPN	IPN				
	IPE	IPE		IPE	IPE	IPE	IPE	IPE	IPE				
	UPN	UPN		UPN	UPN	UPN	UPN	UPN	UPN				
	HEA	HEA		HEA	HEA	HEA	HEA	HEA	HEA				
				HEM	HEM	HEM	HEM	HEM	HEM				
	HEB	HEB		HEB	HEB	HEB	HEB	HEB	HEB				

**Perfil IPE**

Normas de producto: UNE 36526:1994 (Medidas)  
UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberriá	Cía Española de Laminación, S.L. CELSA
IPE 80	■	■		■
IPE 100	■	■		■
IPE 120	■	■		■
IPE 140	■	■		■
IPE 160	■	■	■	■
IPE 180	■	■	■	■
IPE 200	■	■	■	■
IPE 220	■	■	■	■
IPE 240	■		■	■
IPE 270	■		■	■
IPE 300	■		■	■
IPE 330	■		■	■
IPE 360	■		■	■
IPE 400	■		■	■
IPE 450	■		■	■
IPE 500	■		■	■
IPE 550	■		■	■
IPE 600	■		■	■

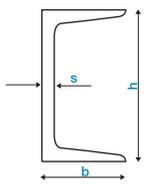
**Perfil IPN**

Normas de producto: UNE 36521:1994 (Medidas)  
UNE-EN 10024:1995 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberriá	Cía Española de Laminación, S.L. CELSA
IPN 80	■	■		■
IPN 100	■	■		■
IPN 120	■	■		■
IPN 140	■	■		■
IPN 160	■	■	■	■
IPN 180	■	■	■	■
IPN 200	■	■	■	■
IPN 220	■	■	■	■
IPN 240	■		■	■
IPN 260	■		■	■
IPN 280	■		■	■
IPN 300	■		■	■
IPN 320	■		■	■
IPN 340	■		■	■
IPN 360	■		■	■
IPN 380	■		■	■
IPN 400	■		■	■
IPN 450	■		■	■
IPN 500	■		■	■
IPN 550	■		■	■
IPN 600	■		■	■

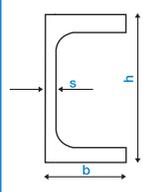
Perfil UPN

Normas de producto: UNE 36522:2001 (Medidas)  
UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES				
	A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberria	ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	Cía Española de Laminación, S.L. CELSA
UPN 80	■	■		■	■
UPN 100	■	■		■	■
UPN 120	■	■		■	■
UPN 140	■	■			■
UPN 160	■	■	■		■
UPN 180	■	■	■		■
UPN 200	■	■	■		■
UPN 220	■	■	■		■
UPN 240	■		■		■
UPN 260	■		■		■
UPN 280	■		■		■
UPN 300	■		■		■
UPN 320	■		■		■
UPN 350	■		■		■
UPN 380	■		■		■
UPN 400	■		■		■

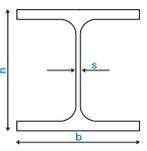
Perfil UPE

Normas de producto: UNE 36523:2008 (Medidas)  
UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES	
	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberria
UPE 80	■	
UPE 100	■	
UPE 120	■	
UPE 140	■	
UPE 160	■	■
UPE 180	■	■
UPE 200	■	■
UPE 220	■	■
UPE 240		■
UPE 270		■
UPE 300		■
UPE 330		■
UPE 350		
UPE 400		

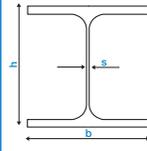
**Perfil HEB**

Normas de producto: UNE 36524:1994 (Medidas)  
UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberria	Cía Española de Laminación, S.L. CELSA
				
HEB 100	■	■	■	■
HEB 120	■	■	■	■
HEB 140	■		■	■
HEB 160	■		■	■
HEB 180	■		■	■
HEB 200	■		■	■
HEB 220	■		■	■
HEB 240	■		■	■
HEB 260	■		■	■
HEB 280			■	■
HEB 300			■	■
HEB 320			■	■
HEB 340			■	■
HEB 360			■	■
HEB 400			■	■
HEB 450				
HEB 500				
HEB 550				
HEB 600				
HEB 650				
HEB 700				
HEB 800				

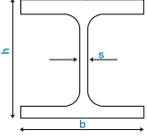
**Perfil HEA**

Normas de producto: UNE 36524:1994 (Medidas)  
UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES			
	A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberria	Cía Española de Laminación, S.L. CELSA
				
HEA 100	■	■	■	■
HEA 120	■	■	■	■
HEA 140	■		■	■
HEA 160	■		■	■
HEA 180	■		■	■
HEA 200	■		■	■
HEA 220	■		■	■
HEA 240	■		■	■
HEA 260	■		■	■
HEA 280			■	■
HEA 300			■	■
HEA 320			■	■
HEA 340			■	■
HEA 360			■	■
HEA 400			■	■
HEA 450				
HEA 500				
HEA 550				
HEA 600				
HEA 650				
HEA 700				
HEA 800				

**Perfil HEM**

Normas de producto: UNE 36524:1994 (Medidas)  
UNE-EN 10034:1994 (Tolerancias)

Tipo de perfil	FABRICANTES	
	ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Olaberria	Cía Española de Laminación, S.L. CELSA
HEM 100	■	■
HEM 120	■	■
HEM 140	■	■
HEM 160	■	■
HEM 180	■	■
HEM 200	■	■
HEM 220	■	■
HEM 240	■	■
HEM 260	■	■
HEM 280		■
HEM 300		■
HEM 320		
HEM 340		
HEM 360		
HEM 400		
HEM 450		
HEM 500		
HEM 550		
HEM 600		
HEM 650		
HEM 700		
HEM 800		

**Fabricantes de chapa para aplicaciones estructurales\*  
licenciatarios de la Marca AENOR**

FABRICANTE	MARCA** DEL FABRICANTE
<b>ArcelorMittal España, S.A.</b> Edificio Social de Energía 33691 Gijón (Asturias) Tfno. 985 18 74 03 - Fax 985 18 75 42 www.arcelormittal.com	<b>ENS</b>

\* Chapa gruesa de espesor mayor o igual a 3 mm

\*\* Marca realizada mediante troquelado y pintura indeleble

**Tipos y grados de aceros certificados**

Los tipos de acero se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico, expresado en N/mm<sup>2</sup>. El grado está determinado por el valor de la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque y por la soldabilidad. La designación de los aceros laminados en caliente para chapas estructurales se indica en la Norma UNE-EN 10025.

### Correspondencia con las antiguas designaciones

En la siguiente tabla se recogen las designaciones aplicables a los aceros, utilizados para la fabricación de las chapas de espesor mayor o igual a 3 mm para aplicaciones estructurales, certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10025, según las especificaciones dadas en la Norma UNE-EN 10027-1. Las designaciones actualmente en vigor figuran en la última columna sombreada de la tabla.

DESIGNACIONES			
ANTERIORES (FUERA DE USO)			ACTUAL (EN VIGOR)
UNE 36080: 1973	UNE 36080: 1985	UNE 36080: 1990	UNE-EN 10025-1: 2006
A 37 b A 37 c A 37 d	AE 235 B AE 235 C AE 235 D	Fe 360 B Fe 360 C Fe 360 D <sub>1</sub>	S 235 JR S 235 JO S 235 J2
A 44 b A 44 c A 44 d	AE 275 B AE 275 C AE 275 D	Fe 430 B Fe 430 C Fe 430 D <sub>1</sub>	S 275 JR S 275 JO S 275 J2
A 52 b A 52 c A 52 d -	AE 355 B AE 355 C AE 355 D AE 355 D	Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D <sub>1</sub> Fe 510 DD <sub>1</sub>	S 355 JR S 355 JO S 355 J2 S 355 K2

### Características certificadas

Mediante la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- **Composición química**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Carbono equivalente CEV**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Características mecánicas** (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Resiliencia**, conforme a la Norma UNE-EN 10025.
- **Masa, forma y dimensiones**, conforme a la Norma UNE 36559.
- **Acabado superficial**, conforme a la Norma UNE-EN 10163.
- **Calidad interna** (sólo en chapas de espesor mayor o igual a 6 mm), conforme a la Norma UNE-EN 10160.

El fabricante de chapas para aplicaciones estructurales licenciatario de la Marca AENOR  de producto certificado, garantiza que las chapas suministradas cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la norma de referencia.

Esta garantía se materializa mediante el marcado de las chapas.

### Marcado

Cada chapa para aplicaciones estructurales suministrada por un fabricante licenciatario de la Marca AENOR  debe estar marcada con las siguientes indicaciones:

- **Marca del fabricante**, mediante pintura indeleble y troquelado.
- **Dimensiones de la chapa**, mediante pintura indeleble.
- **Número de chapa**, mediante pintura indeleble y troquelado.
- **Tipo y grado de acero**, mediante pintura indeleble y troquelado.
- **Logotipo  de la Marca AENOR**, troquelado.

Tipos y grados de acero utilizados por fabricantes de chapas  
para aplicaciones estructurales  
licenciarios de la Marca AENOR 

FABRICANTE	Tipo y grado de acero		Rango de espesores (mm)				
			≤16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤80	>80 ≤100
<b>ArcelorMittal España, S.A.</b> Edificio Social de Energía 33691 Gijón (Asturias) Tfno. 985 18 72 65 Fax 985 18 75 49 www.arcelormittal.com	S 235	JR	■	■	■	■	■
		JO	■	■	■	■	■
		J2	■	■	■		
	S 275	JR	■	■	■	■	■
		JO	■	■	■	■	■
		J2	■	■	■		
	S 355	JR	■	■	■	■	■
		JO	■	■	■	■	■
		J2	■	■	■	■	■
		K2	■	■	■		
N		■	■	■	■		
NL		■	■	■	■	■	
J0W		■	■	■	■		
J2W	■	■	■	■	■		
S 420	N	■	■	■	■	■	
	NL	■	■	■	■	■	
	M	■	■	■	■		
	ML	■	■	■	■		
S 460	N	■	■	■	■	■	
	M	■	■	■	■		
	ML	■	■	■	■		

## Fabricantes de barras y perfiles comerciales licenciatarios de la Marca AENOR

FABRICANTES	
<p><b>A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.</b> Ctra. de Badajoz, 32 06380 Jerez de los Caballeros (Badajoz) Tfno. 924 75 90 00 - Fax 924 75 90 10 www.grupoag.es</p>	
<p><b>ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U.</b> <b>Fábrica de Bergara</b> Ibarra, 6 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 - Fax 943 76 52 43 www.arcelormittal.com</p>	
<p><b>ArcelorMittal Zaragoza, S.A.</b> PQ Tecnológico de reciclado López Soriano BC1-11 Ctra. de Torrecilla de Valmadrid, km. 1,95 50720 Cartuja Baja (Zaragoza) Tfno. 976 46 61 71 - Fax 976 51 76 48 www.arcelormittal.com</p>	
<p><b>Cía. Española de Laminación, S.L. - CELSA</b> Polígono Industrial San Vicente, s/n 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 - Fax 937 72 02 76 www.celsa.com</p>	
<p><b>Siderúrgica Sevillana, S.A.</b> Autovía A-92, km 6 41500 Alcalá de Guadaíra (Sevilla) Tfno. 954 97 93 00 - Fax 954 97 93 15 www.siderurgicasevillana.com</p>	

## Clasificación de las barras y perfiles comerciales de acero

Según el Reglamento Particular de Certificación correspondiente

PERFILES DE SECCIÓN IRREGULAR		
Producto	Espesor lado	Serie
Perfil U Perfil T	$e \leq 8\text{mm}$	Fina
Angular lados iguales Angular lados desiguales	$8 < e \leq 40\text{mm}$	Gruesa

BARRAS DE SECCION REGULAR		
Producto	Espesor lado	Serie
Redondo Cuadrado Rectangular Hexagonal	$e \leq 6\text{mm}$	Fina
	$6 < e \leq 16\text{mm}$	Media fina
	$16 < e \leq 40\text{mm}$	Media gruesa
	$40 < e \leq 63\text{mm}$	Gruesa

## Tipos y grados de acero certificados

Los tipos de acero se establecen en función de sus características mecánicas y se identifican mediante un número que indica el valor mínimo garantizado del límite elástico, expresado en N/mm<sup>2</sup>.

El grado está determinado por el valor de la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque y por la soldabilidad.

La designación de los aceros laminados en caliente para barras y perfiles comerciales se indica en la Norma UNE-EN 10025.

## Correspondencia con las antiguas designaciones

En la siguiente tabla se recogen las designaciones aplicables a los aceros utilizados para la fabricación de las barras y perfiles comerciales certificados y su correspondencia con normas anteriores, ya fuera de uso.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que las únicas designaciones en vigor son las recogidas en la Norma UNE-EN 10027-1. Las designaciones actuales en vigor figuran en la última columna sombreada de la tabla.

DESIGNACIONES			
ANTERIORES (FUERA DE USO)			ACTUAL (EN VIGOR)
UNE 36080: 1973	UNE 36080: 1985	UNE 36080: 1990	UNE-EN 10025-1: 2006
A 37 b A 37 c	AE 235 B AE 235 C	Fe 360 B Fe 360 C	S 235 JR S 235 JO
A 44 b A 44 c A 44 d	AE 275 B AE 275 C AE 275 D	Fe 430 B Fe 430 C Fe 430 D1	S 275 JR S 275 JO S 275 J2
A 52 b A 52 c A 52 d	AE 355 B AE 355 C AE 355 D	Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D	S 355 JR S 355 JO S 355 J2

## Condiciones técnicas de suministro

Las condiciones técnicas de suministro de las barras y perfiles comerciales de acero se establecen en la Norma UNE-EN 10025.

## Características certificadas

Con la certificación se verifica el cumplimiento de las características siguientes:

- **Composición química**, conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Carbono equivalente**, conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Características mecánicas** (límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura), conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Resiliencia**, conforme a la norma UNE-EN 10025.
- **Características geométricas, dimensionales, de forma y peso**, conforme a la norma de producto correspondiente en cada caso.

El fabricante de barras y perfiles comerciales licenciario de la Marca AENOR  de producto certificado, garantiza que los productos suministrados cumplen todas las condiciones que, para la correspondiente clase de acero, se especifican en la norma UNE-EN 10025 y en la pertinente norma de producto.

Esta garantía se materializa mediante el marcado de los productos.

## Normas de producto

Son las especificaciones técnicas respecto a las cuales se certifican los distintos tipos de barras y perfiles comerciales de acero.

PRODUCTO	NORMAS DE PRODUCTO
Perfil U comercial	UNE 36525:2001 (Medidas) ; UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)
Angular de lados iguales	UNE-EN 10056-1:1999 (Medidas)
Angular de lados desiguales	UNE-EN 10056-2:1994 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Rectangular	UNE-EN 10058:2004 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Cuadrado	UNE-EN 10059:2004 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Redondo	UNE-EN 10060:2004 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Hexagonal	UNE-EN 10061:2005 (Tolerancias dimensionales y de forma)
Perfil T	UNE-EN 10055:1996 (Medidas y tolerancias dimensionales y de forma)

## Marcado

Cada paquete de barras o perfiles comerciales suministrado por un fabricante licenciario de la Marca AENOR  debe llevar, firmemente unido, una etiqueta resistente a la intemperie con la siguiente información:

- **Logotipo  de la Marca AENOR**, que incluya, en el cajetín inferior, el número de contrato.
- **Identificación del fabricante.**
- **Identificación del producto**, de acuerdo con la norma de producto correspondiente.
- **Designación del tipo y grado de acero.**



**Fabricantes licenciatarios de la Marca AENOR**   
**productos, tipos y grados de acero**

U: Perfil U comercial

Rc: Barra de sección rectangular

Li: Angular de lados iguales

Cd: Barra de sección cuadrada

Rd: Barra de sección redonda

FABRICANTES	PRODUCTOS, TIPO Y GRADO DE ACERO								
	S 235		S 275			S 355			
	JR	JO	JR	JO	J2	JR	JO	J2	
<b>A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.</b> Ctra. de Badajoz, 32 06380 Jerez de los Caballeros (Badajoz) Tfno. 924 75 90 00 - Fax 924 75 90 10 www.grupoag.es									
<b>ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U.</b> <b>Fábrica de Bergara</b> Ibarra, 6 - 20570 Bergara (Guipúzcoa) Tfno. 943 76 19 40 - Fax 943 76 52 43 www.arcelormittal.com 			U Li	U Li		U Li	U Li	U Li	U Li
<b>ArcelorMittal Zaragoza, S.A.</b> PQ Tecnológico de reciclado López Soriano BC1-11 Ctra. de Torrecilla de Valmadrid, km. 1,95 50720 Cartuja Baja (Zaragoza) Tfno. 976 46 61 71 - Fax 976 51 76 48 www.arcelormittal.com 						U Li Rc	U Li Rc	U Li Rc	U Li Rc
<b>Cía. Española de Laminación, S.L. - CELSA</b> Pol. Industrial San Vicente, s/n - 08755 Castellbisbal (Barcelona) Tfno. 937 73 04 00 - Fax 937 72 02 76 www.celsa.com 		Li	Li			Li Rd Rc Cd	Li Rd Rc Cd	Li Rd Rc Cd	Li Rd Rc Cd
<b>Siderúrgica Sevillana, S.A.</b> Autovía A-92, km 6. - 41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla) Tfno. 954 97 93 00 - Fax 954 97 93 15 www.siderurgicasevillana.com 						Li Rd Rc Cd		Rd	

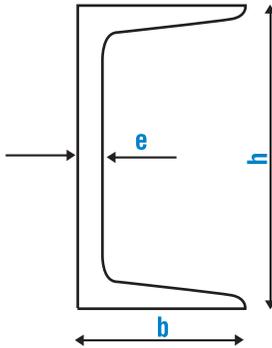
RP  
46.04

**Perfil U Comercial (U)**

Normas de producto: UNE 36525:2001 (Medidas)  
UNE-EN 10279:2001 (Tolerancias)

Se denomina perfil U comercial al producto cuya sección tiene forma de U y cuya altura nominal (h) es inferior a 80 mm.

Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 8% respecto a aquellas (U de caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes.



Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

Estos perfiles se designan por la letra U seguida de los números que indican la altura (h) y la anchura (b) nominales, expresadas en milímetros.

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los perfiles U comerciales se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

FABRICANTE	SERIE	
	FINA e ≤ 8mm	GRUESA 8 < e ≤ 40mm
ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	■	
ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	■	

**Angular de lados iguales (Li)**

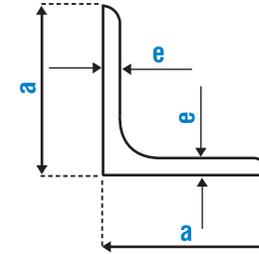
Normas de producto:  
UNE-EN 10056-1:1999 (Medidas)  
UNE-EN 10056-2:1994 (Tolerancias dimensionales y de forma)

Se denomina angular de lados iguales al producto cuya sección es un ángulo recto, con alas o lados de igual longitud.

Las caras de las alas son paralelas y la unión de sus caras interiores está redondeada.

Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado.

Estos productos se designan por la letra L seguida del número que indica la longitud de las alas (a) y del espesor (e) de las mismas, expresadas en milímetros.



De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los angulares de lados iguales se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

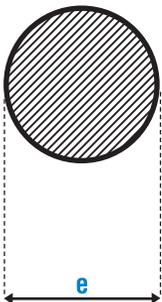
FABRICANTE	SERIE	
	FINA e ≤ 8mm	GRUESA 8 < e ≤ 40mm
A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	■	■
ArcelorMittal Gipuzkoa, S.L.U. Fábrica de Bergara	■	■
ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	■	■
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.	■	



### Redondo (Rd)

Norma de producto: UNE-EN 10060:2004

Se denomina redondo al producto suministrado en forma recta, cuya sección recta transversal constante es circular.



Se denomina diámetro nominal al número convencional respecto al cual se establecen las tolerancias. En los redondos se asocia al diámetro de un cilindro de sección recta circular.

Se denomina diámetro real al obtenido como media de las medidas de dos diámetros a 90° en una misma sección.

Un redondo se designa por la palabra redondo seguida del diámetro (e) expresado en milímetros. La palabra redondo puede sustituirse por sus formas simplificadas Rd o Ø.

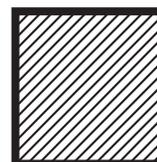
De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los redondos se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

FABRICANTE	SERIE			
	FINA e ≤ 6mm	MEDIA FINA 6 < e ≤ 16mm	MEDIA GRUESA 16 < e ≤ 40mm	GRUESA 40 < e ≤ 63mm
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA		■	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.		■	■	

### Cuadrado (Cd)

Norma de producto: UNE-EN 10059:2004

Se denomina cuadrado al producto suministrado en forma recta cuya sección recta trasversal constante es cuadrada.



Un cuadrado se designa por la palabra cuadrado seguida del lado (e), expresado en milímetros. La palabra cuadrado puede sustituirse por el símbolo Cd o □.

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los cuadrados se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

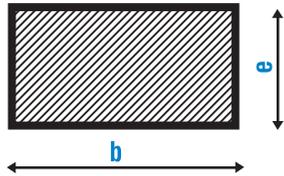
FABRICANTE	SERIE			
	FINA e ≤ 6mm	MEDIA FINA 6 < e ≤ 16mm	MEDIA GRUESA 16 < e ≤ 40mm	GRUESA 40 < e ≤ 63mm
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA		■	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.		■	■	

RP 46.04

### Rectangular (Rc)

Norma de producto: UNE-EN 10058:2004

Se denomina rectangular al producto suministrado en forma recta, cuya sección recta transversal constante es rectangular.



Una barra rectangular se designa por la palabra rectangular o el símbolo Rc seguido de las dimensiones (b) y (e) expresadas en milímetros.

De acuerdo con el Reglamento Particular de Certificación correspondiente, los rectangulares se clasifican según se indica en la siguiente tabla:

FABRICANTE	SERIE			
	FINA $e \leq 6\text{mm}$	MEDIA FINA $6 < e \leq 16\text{mm}$	MEDIA GRUESA $16 < e \leq 40\text{mm}$	GRUESA $40 < e \leq 63\text{mm}$
ArcelorMittal Zaragoza, S.A.	■	■	■	
Cía. Española de Laminación, S.L. CELSA	■	■	■	■
Siderúrgica Sevillana, S.A.	■	■	■	

### PRODUCTOS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA APLICACIONES ESTRUCTURALES: PERFILES DE USO GENERAL, CHAPAS, BARRAS Y PERFILES COMERCIALES

#### NORMAS PARA CONSULTA

##### ● Normas generales

- UNE-EN 10020 Definición y clasificación de los tipos de acero.
- UNE-EN 10021 Condiciones técnicas generales de suministro para los productos 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.
- UNE-EN 10027-2 Sistemas de designación de aceros - Parte 2: Designación numérica.

##### ● Condiciones técnicas de suministro

- UNE-EN 10025-1 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 10025-3 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 3: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables, de grano fino en la condición de normalizado/laminado de normalización.

UNE-EN 10025-4	Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 4: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables de grano fino laminadas termomecánicamente.
UNE-EN 10025-5	Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 5: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica.
UNE-EN 10025-6	Productos laminados en caliente de aceros para estructuras - Parte 6: Condiciones técnicas de suministro de los productos planos de aceros estructurales de alto límite elástico en la condición de templado y revenido.
UNE-EN 10163-1	Condiciones de suministro relativas al acabado superficial de chapas, bandas, planos ancho y perfiles de acero laminados en caliente - Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 10163-2	Condiciones de suministro relativas al acabado superficial de chapas, bandas, planos ancho y perfiles de acero laminados en caliente - Parte 2: Chapas y planos anchos.
UNE-EN 10163-3	Condiciones de suministro relativas al acabado superficial de chapas, bandas, planos ancho y perfiles de acero laminados en caliente - Parte 3: Perfiles.
<b>● Normas de producto (medidas y tolerancias)</b>	
UNE-EN 10024	Productos de acero laminados en caliente. Sección en I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10034	Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10055	Perfil T de acero con alas iguales y aristas redondeadas laminado en caliente. Medidas y tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10056-1	Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural - Parte 1: Medidas.
UNE-EN 10056-2	Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural - Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.

UNE-EN 10058	Barras rectangulares de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10059	Barras cuadradas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10060	Barras redondas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10061	Barras hexagonales de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma.
UNE-EN 10279	Perfiles en U de acero laminados en caliente. Tolerancias dimensionales, de la forma y de la masa.
UNE 36521	Productos de acero. Sección en I con alas inclinadas (antiguo IPN). Medidas.
UNE 36522	Productos de acero. Perfil U Normal (UPN). Medidas.
UNE 36523	Productos de acero. Perfil U de caras paralelas (UPE). Medidas.
UNE 36524	Productos de acero laminados en caliente. Perfiles HE de alas anchas y caras paralelas. Medidas.
UNE 36525	Productos de acero. Perfil U comercial. Medidas.
UNE 36526	Productos de acero laminados en caliente. Perfiles IPE. Medidas.
UNE 36559	Chapas de acero laminadas en caliente, de espesor igual o superior a 3 mm. Tolerancias dimensionales sobre la forma y sobre la masa.
<b>● Normas de ensayo</b>	
UNE-EN ISO 148-1	Materiales metálicos. Ensayo de flexión por choque con péndulo Charpy - Parte 1: Método de ensayo. (ISO 148-1)
UNE-EN ISO 6892-1	Materiales metálicos. Ensayo de tracción - Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente.
UNE-EN 10160	Examen por ultrasonidos de los productos planos de acero de espesor igual o superior a 6 mm (Método de reflexión).

## Adquisición de normas

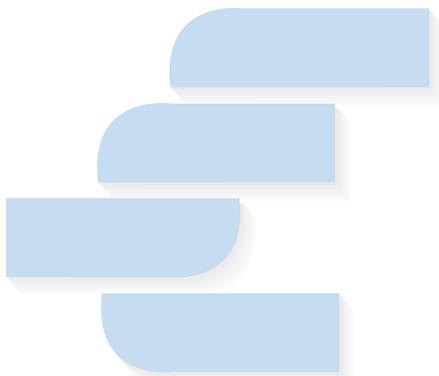
Para la adquisición de cualquiera de las normas citadas en esta Ficha Informativa de Productos Certificados, dirijase a:

### AENOR - Servicio de Publicaciones

C/ Génova, 6 - 28004 Madrid

Teléfonos: 902 102 201 - 91 432 60 00 - Fax: 91 310 36 95

e-mail: comercial@aenor.es - www.aenor.es



## Recepción de perfiles, chapas o barras para aplicaciones estructurales, amparados por la Marca AENOR

Los suministros de estos productos pueden llegar a obra bien directamente desde el fabricante siderúrgico, bien a través de un distribuidor-almacenista, o bien a través de un taller-estructurista que ha elaborado una determinada unidad de obra o parte de ella.

En cualquiera de los casos anteriores, el usuario final, antes de proceder a la ejecución de la unidad de obra que corresponda, y con objeto de que pueda asegurarse de las garantías que el fabricante siderúrgico licenciatario de la Marca AENOR otorga a sus productos, debería proceder a realizar los siguientes controles:

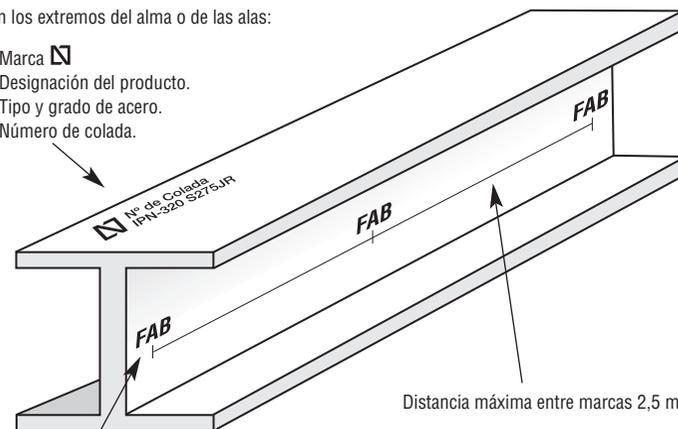
### a) Control visual

Comprobando el correcto marcado de los productos, tanto si se suministran formando ya parte de una unidad elaborada en otro lugar distinto de la propia obra, como si se suministran directamente a la obra para su acopio y posterior ejecución in situ.

#### • Perfiles estructurales

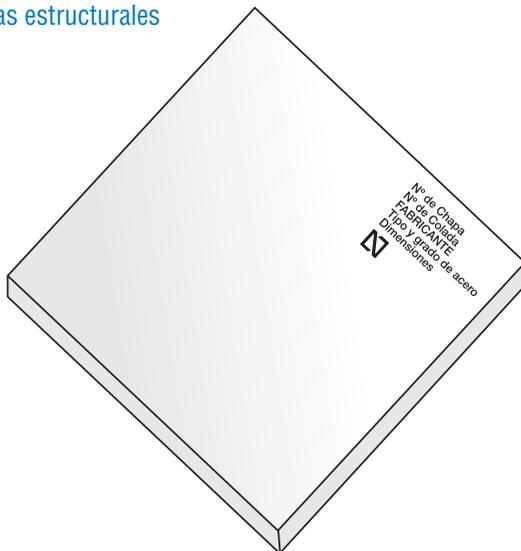
En los extremos del alma o de las alas:

- Marca
- Designación del producto.
- Tipo y grado de acero.
- Número de colada.

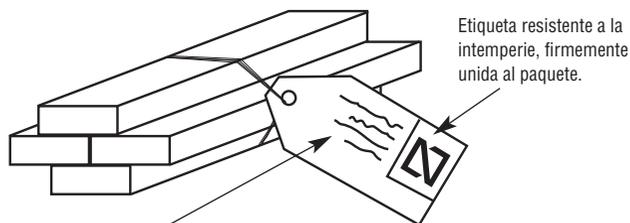


Marca del fabricante, grabada en caliente, en el alma del perfil.

- Chapas estructurales



- Barras y perfiles comerciales



- Identificación del fabricante
- Logotipo Marca  y número de contrato
- Designación de la barra y dimensión nominal
- Longitud de las barras
- Número de colada
- Tipo y grado de acero



- Control documental

- El fabricante siderúrgico licenciario de la Marca AENOR  acompaña todos sus suministros de la siguiente documentación:

– Albarán de entrega, con la siguiente información:

- nombre y dirección del fabricante
- fecha de carga
- nombre y dirección del punto de descarga
- identificación completa del transportista y del vehículo
- número de albarán
- número de pedido
- número de partidas que componen el suministro, identificando para cada partida el número de productos, su denominación, tipo y grado de acero y dimensiones

Albarán de Entrega	
Fabricante	_____
Carga y Descarga	_____
Transportista	_____
Nº Albarán y pedido	_____
Nº de partidas	_____

– Documento acreditativo de que todos los productos que componen el suministro están en posesión de la Marca AENOR , con la siguiente información:

- número de certificado
- designación del producto certificado
- tipos y grados de acero certificados
- nombre y dirección del fabricante
- ubicación de la factoría
- normas UNE de conformidad
- fechas de concesión y caducidad del certificado

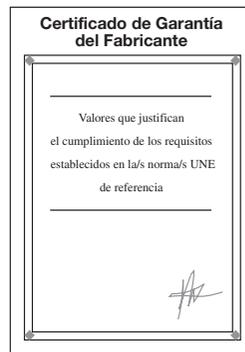
 Certificado AENOR de Producto	
<b>AENOR</b>	
Nº de Certificado	_____
Producto	_____
Tipo y grado de acero	_____
Normas UNE	_____
Concesión y caducidad	_____



- Certificado de garantía original, firmado por el responsable de calidad del fabricante siderúrgico, en el que figuran los valores que justifican el cumplimiento de los requisitos especificados para cada producto en el tipo y grado de acero que corresponda.

Este documento permite identificar al producto de manera inequívoca, y debe contener la siguiente información (según el producto):

- composición química
- carbono equivalente
- límite elástico
- resistencia a la tracción
- resiliencia
- forma y dimensiones
- características geométricas
- acabado superficial
- aspecto



- El **distribuidor-almacenista**, deberá acompañar el suministro de:

- Su albarán de entrega;
- Todos aquellos documentos que el usuario final pudiera requerirle, para constatar que los productos entregados para acopiar en obra están en posesión de la Marca AENOR .

- El **taller-estructurista**, deberá acompañar el suministro de:

- Su albarán de entrega;
- Todos aquellos documentos que el usuario final pudiera requerirle, para constatar que los productos empleados en la elaboración de la unidad de obra entregada están en posesión de la Marca AENOR .

- El **control de recepción** de los suministros de perfiles, chapas y barras para aplicaciones estructurales amparados por la Marca AENOR , permite al usuario final de dichos productos:

- identificar la responsabilidad de los distintos agentes que han intervenido en el suministro;
- garantizar la trazabilidad de los productos hasta la colada de partida;
- tener acceso a la persona responsable del fabricante siderúrgico, cuya firma figura en el certificado de garantía original, para resolver cualquier tipo de duda en cuanto a la calidad de los productos o a la autenticidad de la documentación aportada por el agente suministrador.

## Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales



Orense, 58 - 10°C 28020 Madrid  
Tel: 91 561 87 21  
Fax: 91 562 45 60  
e-mail: [buzon@calsider.com](mailto:buzon@calsider.com)  
[www.calsider.com](http://www.calsider.com)

Consulte datos actualizados en  
[www.calsider.com](http://www.calsider.com)