

NUM. CLIENTE	PÁGINA
11794	1 de 1

ALBARÁN	
Fecha	Número
11-03-2025	11 / 231

Expedición	Peso Total
19.663	2.318

CONSTRUCCIONES A.M. LLORENS SL	
Obra: 36	CARRER LA COMA
CARRER LA COMA POLIGON 18 PARC 4 TORRELAVIT	
NIF/DNI:	B60720117 Telf: 627577723 PACO

MC	CÓDIGO	ARTICULO	CANTIDAD	UM	PRECIO	DTO	IMPORTE
	290-00001	<<< PEDIDO: 10/282 >>> FERRALLA MONTADA OF:200737>> RIOSTRES 40x40 PES: RIOSTRA 40x40 (10 UTS) 0,304 TN	0,304	TM	1.351,00		410,70
	290-00003	FERRALLA ELABORADA OF:200738>> BARRES PES: BARRES (1 UTS) 0,407 TN	0,407	TM	995,00		404,97
	292-00009	MALLAZO 15X15 6-6 B500T	22,000	TE	30,63		673,86
	291-00006	ZUNCHO 8X11 10	10,000	UN	25,45		254,50
	255-00003	180 BARRA REDONDO CORRUGADO 50 10 (6 mts L6,100	0,703	TM	849,00		596,85

ATENCIÓN:
- LOS NUDOS O AMARRES (EN CASO DE HABERLOS) SON PARA CONFORMAR EL PAQUETE Y DE UN SOL USO. NO PUEDEN SER UTILIZADOS COMO UN PUNTO DE ANCLAJE. LA EMPRESA NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO INADECUADO DE LOS MISMOS.
- ES NECESARIO REVISAR LAS CANTIDADES, LAS MEDIDAS Y CALIDADES DE LOS MATERIALES ENTREGADOS. PASADOS 3 DÍAS DAREMOS EL MATERIAL COMO CORRECTO
- NO SE ACEPTARÁN DEVOLUCIONES DE MATERIAL QUE HAYA SIDO MANIPULADO

TOTAL BRUTO	SERV.LOGISTICOS	BASE IMPONIBLE	%	IVA	REC. EQ.	TOTAL
2.340,88	55,00	2.395,88	21,00	503,13		2.899,01
			21,00			

La venta se entiende hecha con reserva de dominio a favor del vendedor hasta el pago total de esta

DESTINACIÓN	CONFORME
	Sello y firma
	AESTELLE

De acuerdo con el derecho de información establecido en el artículo 12 del Reglamento General de Protección de Datos y sobre la base del artículo 11 de la LOPDGDD, se facilita toda la información sobre el tratamiento de sus datos personales en la siguiente URL : Información Laboral Group
<https://intranet.laboralrgpd.com/rgpdA/index.php?id=20952.44936>

Según el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y para cumplir con las actividades de coordinación empresarial mediante el siguiente documento queda informado de las normas de seguridad, medidas de emergencia y equipo de protección individual obligatorios a utilizar dentro de nuestras instalaciones.

IGUALADA a 12-03-2025

XAVIER BISBAL S.L. certifica que el acero corrugado utilizado en la elaboración de la ferralla suministrada en la obra de:

CARRER LA COMA

Corresponde a la calidad **B500SD** EN REFERENCIA A LAS NORMAS UNE: 36831:1997 UN-EN ISO 17660-2:2008 Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

CLIENTE	11794
CONSTRUCCIONES A.M. LLORENS SL	
36 CARRER LA COMA	

REFERENCIA	FABRICANTE	COLADA	DIAM	PRESENTACIÓN	ALBARANES [OF]
BARRES	COMPAÑ.ESPAÑOLA LAMINACION,S.L	0000255346	10,00	ROLLO	231 [200738]
RIOSTRES 40x40	COMPAÑ.ESPAÑOLA LAMINACION,S.L	0000254819	10,00	BARRA 6M	231 [200737]
	COMPAÑ.ESPAÑOLA LAMINACION,S.L	0000633249	8,00	ROLLO	231 [200737]
	NERVACERO S.A.	0000147653	8,00	ROLLO	231 [200737]

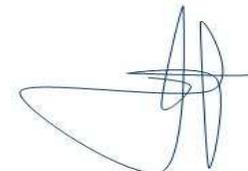


Los originales de los Certificados de Garantía del Fabricante, los Certificados de Adherencia y cualquier otro tipo de Certificado, que haya sido emitido por el Fabricante del Acero, obran en poder de XAVIER BISBAL S.L. y están a disposición del cliente

XAVIER BISBAL S.L.



JEFE DEPARTAMENTO DE CALIDAD



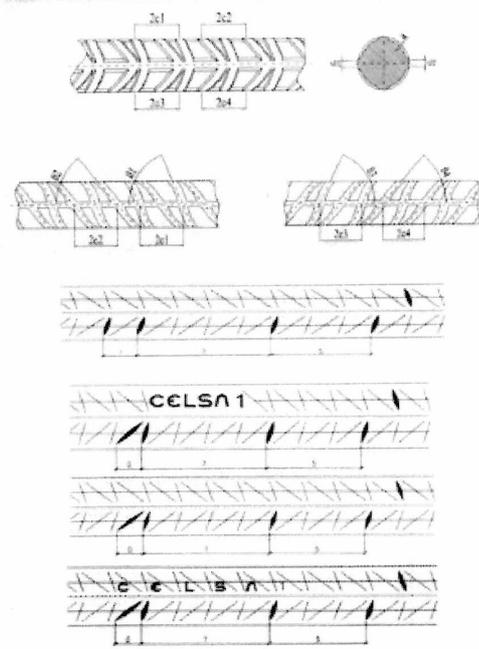


INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE ADHERENCIA REALIZADOS SEGUN LA NORMA UNE 36.740:1998

Referencia: E/LC-07002/EL. Laboratorio de Ensayo: Laboratorio Central de INTEMAC
 Peticionario: Calidad Siderúrgica C/ Bronce nº 26 y 28 (28850)
 C/ Orense nº 58 - Planta 10 (28020) Madrid Torrejón de Ardoz (Madrid)

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

DIÁMETRO ENSAYADO (mm)	8	16	25
SERIE REPRESENTADA	Fina Ø 5, Ø 8 y Ø 10	Media Ø 12, Ø 14 Ø 16 y Ø 20	Gruesa Ø 25, Ø 32 y Ø 40
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO	22-05-2008	30-04-2008	05-03-2008
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS	26-08-2008	25-08-2008	22-05-2008



CELSAMAX 500SD:
(Identificación conforme UNE 36811:1998 IN)

CELSAMAX 500SD:
(Identificación conforme UNE- EN 10080:2006)

La orientación a izquierdas o a derechas de las series de corrugas no modifica las características de adherencia ni el criterio de identificación del fabricante que, como se verifica en los croquis adjuntos, se puede identificar de las dos maneras representadas.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONVENCIONALES DE ADHERENCIA

DIÁMETRO d (mm)	ALETAS		CORRUGAS												TENSIONES DE ADHERENCIA					
	Altura (mm)	Anchura (mm)	Altura (a) (mm)				Separación (2c) (mm)				Inclinación (° sexagesimales)				Perímetro sin corrugas (mm)		Tensión media s _m (MPa)		Tensión última s _u (MPa)	
	a ⁽¹⁾	b ⁽¹⁾	a ^I	a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄	Σl	Result.	Espec.	Result.	Espec.	
8	0,45	2,11	0,28	0,29	0,28	0,29	11,63	11,62	11,63	11,62	65	47	65	47	4,22	Cumple	≥ 6,88	Cumple	≥ 11,22	
			a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₅	2c ₆	2c ₇	2c ₈	β ₅	β ₆	β ₇	β ₈							
			0,32	0,32	0,32	0,32	11,63	11,63	11,63	11,63	65	47	65	47						
16	1,16	4,57	0,65	0,65	0,65	0,66	24,12	24,12	24,12	24,12	65	47	65	47	9,14	Cumple	≥ 5,92	Cumple	≥ 9,70	
			a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₅	2c ₆	2c ₇	2c ₈	β ₅	β ₆	β ₇	β ₈							
			0,68	0,70	0,68	0,70	24,12	24,12	24,12	24,12	64	47	64	47						
25	1,42	5,61	1,19	1,20	1,19	1,20	35,63	35,62	35,63	35,62	65	48	65	48	11,23	Cumple	≥ 4,84	Cumple	≥ 7,99	
			a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₅	2c ₆	2c ₇	2c ₈	β ₅	β ₆	β ₇	β ₈							
			1,10	1,07	1,10	1,07	35,70	35,69	35,70	35,69	66	48	66	48						

(1) Valores medios de las cuatro aletas

Madrid, 26 de agosto de 2008

Jorge Ley Urzaiz
Jorge Ley Urzaiz
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jaime Fernández Gómez
Jaime Fernández Gómez
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



CG CERTIFICADO DE GARANTÍA ACERO B 500 SD

CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.
PEDIDO	10897546
NORMA	UNE 36065:2011
PRODUCTO	B 500 SD

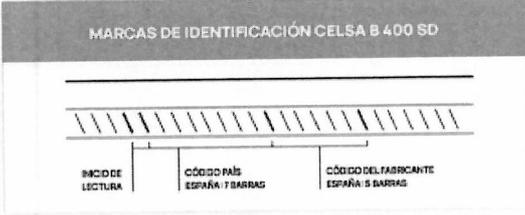
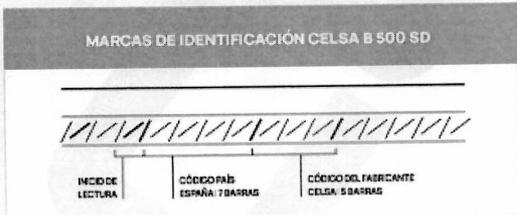
ALBARÁN	202439271
POBLACIÓN	VILANOVA DEL CAMÍ
DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
TIPO	1 ⁴ / ₅₂₉

Las características del material correspondiente a las coladas que se relacionan, cumplen con lo especificado en la norma UNE 36065:2011 para el tipo de acero B 500 SD cuyos valores se especifican a continuación.

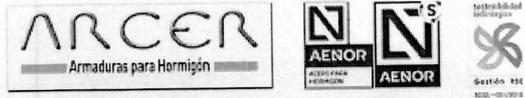
GEOMETRÍA		COMPOSICIÓN QUÍMICA				
COLADA	MATERIAL	C Máx %	S Máx %	P Máx %	N Máx %	Ceq Máx %
CE255346	CELSAMAX 500 SD D. 10	0,220	0,050	0,050	0,0120	0,500

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS					
Re	Rm	Rm/Re	A5	DOB/ DESD	AGT
MPa	MPa		%		%
>=500	>=575	1,15-1,35	>=16	OK	>=10

Las características geométricas del corrugado cumplen con las condiciones que figuran en el certificado de homologación de adherencia adjunto emitido por Intemac, Ref: CLS-036R-A para el caso de la barra corrugada tipo DUCTICELSA 500 SD, Ref: CLS-038R-A para el caso de la barra corrugada (rollo) tipo CELSAFER-D 500 SD y Ref: CLS-105R-A para el caso de la barra corrugada (rollo) tipo CELSAMAX 500 SD.



Castellbisbal, 25.02.2025
 Compañía Española de Laminación, S.L.
 Antonio Toledano Barajas, Jefe de Control de Calidad
 (UNE- EN 10204:2006)



CERTIFICADO DE RESISTENCIA A LAS SOLICITACIONES CÍCLICAS

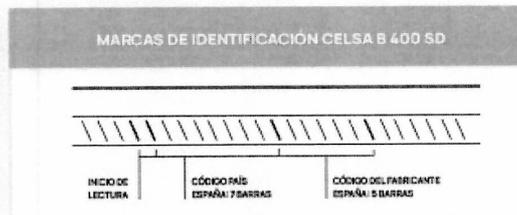
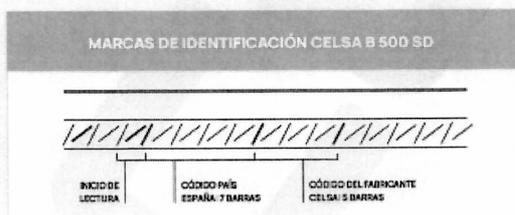
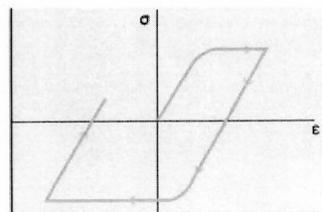
CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.	ALBARAN	202439271
FECHA	25.02.2025	DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

CELSA certifica que, mediante los ensayos de Resistencia a las Solicitaciones Cíclicas que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **DUCTICELSA 500 SD**, **CELSAFER-D 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a las cargas cíclicas establecidas en la norma UNE EN 36-065-2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	DIÁMETRO	CICLOS COMPLETOS DE HISTERESIS	FRECUENCIA	LONGITUD LIBRE ENTRE MORDAZAS	DEFORMACIONES %
CE255346	16 > d	3	1 - 3 Hz	5 d	+/- 4
	16 < d < 25	3	1 - 3 Hz	10 d	+/- 2.5
	25 < d	3	1 - 3 Hz	15 d	+/- 1.5

CICLO COMPLETO DE HISTERESIS SIMÉTRICO

Las probetas ensayadas son sometidas a tres ciclos completos de histeresis simétricos, tal y como se muestra en la gráfica siguiente:



HDI

CERTIFICADO

La Compañía HDI Global SE Sucursal en España, con domicilio en Madrid, C/ Luchana, 23, 5ª

CERTIFICA

Que la empresa **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (B-59559351)**, Pol. Ind. San Vicente, s/n., Castellbisbal, Barcelona, tiene contratada y en vigor para toda la anualidad con esta Compañía, la póliza de Responsabilidad Civil número **08051712-14001**.

Que el periodo de vigencia de la póliza es del **20.11.2023** al **20.11.2024**, siendo renovable por periodos anuales.

Que de acuerdo con las condiciones y limitaciones reflejadas en las condiciones Generales y Particulares de dicha póliza, se ampara la Responsabilidad Civil Legal del Asegurado **MARCA EMC - COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN S.L.**, que pudiera resultar de la actividad asegurada de la empresa citada.

Que el importe de la suma asegurada máxima de indemnización será de **25.000.000.- €** (veinticinco millones de Euros) por siniestro para la Responsabilidad Civil de Explotación y Patronal (Parte A) y de **25.000.000.-€** Euros (veinticinco millones de Euros) por siniestro y anualidad de seguro, para las coberturas específicas de Responsabilidad Civil de Productos, trabajos terminados y/o servicios prestados (Parte B).

Que dicho contrato ampara, entre otras, las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir la Sociedad que figura en la póliza como Asegurada por sus productos en posesión del derecho de uso de la marca **ARCER**, que se encuentran amparadas por las garantías detalladas a continuación, con los límites y sublímites de indemnización definidos en la póliza anteriormente mencionada:

- a) Responsabilidad Civil de Productos.
- b) Responsabilidad Civil por Unión y Mezcla.
- c) Responsabilidad Civil por Desmontaje y Montaje.
- d) Perjuicios Patrimoniales Primarios.
- e) Defensa y Fianzas Civiles.

Se extiende este Certificado a efectos informativos no confiriendo al solicitante ningún derecho diferente al establecido en la póliza. Los derechos y obligaciones de las partes se encuentran regulados en los términos que se establece en la póliza y en los suplementos emitidos. Este Certificado no modifica, amplía ni extiende la cobertura acordada por las partes contratantes en la póliza mencionada.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se emite el presente certificado en Barcelona a 19 de noviembre de 2024.


HDI HDI Global SE
Sucursal en España

HDI Global SE
Sucursal en España
C/ Luchana, 23, 5ª Planta
28010 Madrid

Tel.: +34 914 442 000
Fax: +34 914 442 019
hdi@es.hdi-global
www.hdi-global

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L.
 ctra C-244 Igualada-Sitges
 Km. 1,4
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

Destino: XAVIER BISBAL, S.L.
 CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
 1,4
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

Nº albarán: 202439271
 Nº pedido : 10897546
 Su pedido :

CERTIFICADO DE DERECHO DE USO DE LA MARCA



EL INSTITUTO PARA LA PROMOCIÓN DE ARMADURAS CERTIFICADAS (IPAC) certifica que

COMPañIA ESPAñOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (CELSA)

tiene concedido el derecho de uso de la marca ARCER para cada uno de los siguientes productos fabricados en su factoría de CASTELLBISBAL (BARCELONA), los cuales cumplen con el diagrama característico tensión-deformación garantizado, determinado mediante un riguroso estudio experimental lo que permite su utilización como dato de proyecto. Asimismo, y en base al estudio experimental efectuado al respecto sobre barras rectas de diámetro 25 mm de acero B 500 SD, este acero cumple el límite de fatiga garantizado por ARCER de 160 N/mm².

BARRAS CORRUGADAS	TIPO DE ACERO	IDENTIFICACIÓN	PRESENTACIÓN	DIÁMETROS (mm)
	B 500 SD		Barra recta	6-8-10-12-14-16-20-25-32-40
			Rollo	6-8-10-12-16-20

Estos productos son conformes con las normas UNE-EN10080 y UNE 36065 y cumplen con todos los requisitos exigidos para ellos en el Código Estructural

DIAGRAMAS CARACTERÍSTICOS TENSIÓN-DEFORMACIÓN GARANTIZADOS

BARRA RECTA	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)	
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon_s < 0,00254$	$200.000 \epsilon_s$
		Escalón de cedencia		$0,00254 < \epsilon_s < 0,02891$	507,92
		Endurecimiento		$0,02891 < \epsilon_s < 0,09000$	$507,92 + 117,294 [1 - \exp(-32,67 (\epsilon_s - 0,02891))]$
		Final decreciente		$0,09000 < \epsilon_s < 0,09450$	$609,27 - 286,263 (\epsilon_s - 0,090)^2$

ROLLO	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)	
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon_s < 0,00258$	$200.000 \epsilon_s$
		Escalón de cedencia		$0,00258 < \epsilon_s < 0,02700$	516,93
		Endurecimiento		$0,02700 < \epsilon_s < 0,10050$	$516,93 + 109,716 [1 - \exp(-42,61 (\epsilon_s - 0,02700))]$
		Final decreciente		$0,10050 < \epsilon_s < 0,10200$	$621,86 - 190,663 (\epsilon_s - 0,10050)^2$

LÍMITE DE FATIGA(*)

TIPO DE ACERO	VARIACIÓN DE TENSIÓN (N/mm ²)	CICLOS
B 500 SD	160	> 2 millones

* Variación de tensión máxima que puede aplicarse sobre una barra más de 2 millones de ciclos sin que se produzca su fallo por rotura.

Este certificado tiene validez hasta el 20/11/2025

Madrid, a 20 de noviembre de 2024



Ignacio Cortés
 Director General

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L.
 ctra C-244 Igualada-Sitges
 Km. 1,4

Destino: XAVIER BISBAL, S.L.
 CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
 1,4

Nº albarán: 202439271
 Nº pedido : 10897546
 Su pedido :

08788 VILANOVA DEL CAMÍ

08788 VILANOVA DEL CAMÍ

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
FECHA DE RENOVACIÓN: 19 de octubre de 2024



El Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, INTEMAC,
CERTIFICA

Que ha realizado los ensayos de determinación de las características convencionales de adherencia, exigidos por el apartado 34.2 del vigente Código Estructural, de acuerdo con la norma UNE 36740:1998, sobre muestras de acero corrugado del tipo **B 500 SD** y marca comercial **CELSAMAX 500 SD**, fabricado por **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. - CELSA** en su factoría de Castellbisbal (Barcelona).

Que los resultados correspondientes se recogen en los documentos de referencias E/LC-07002/EL-3, E/LC-07002/EL-4 y E/LC-07002/EL-5 emitidos por INTEMAC en fechas 22-05-2008, 25-08-2008 y 26-08-2008.

Que de acuerdo con los resultados obtenidos, procede certificar que el acero corrugado **B 500 SD** de los diámetros 6 a 40 mm, ambos inclusive, fabricado por **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACION, S.L. - CELSA**, con marca comercial **CELSAMAX 500 SD**, cumple los requisitos del apartado 34.2 del vigente Código Estructural en cuanto a las tensiones de adherencia media y última, para las características geométricas del corrugado siguientes:

Serie	Diámetro (mm)	Altura mínima de corruga ⁽¹⁾ (a) (mm)	Separación de corrugas ⁽²⁾ (2c) (mm)	Perímetro sin corrugas ⁽³⁾ (Σf) (mm)	$\beta_1 = \beta_2$ (° sexag.)	$\beta_2 = \beta_4$ (° sexag.)
Fina	6	0,23	8,56	3,17	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	8	0,30	11,41	4,22		
	10	0,38	14,26	5,28		
Media	12	0,50	17,11	6,86	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	14	0,59	19,96	8,00		
	16	0,67	22,82	9,14		
	20	0,84	28,52	11,43		
Gruesa	25	1,16	35,65	15,50	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	32	1,48	45,63	16,00		
	40	1,86	57,04	20,97		

⁽¹⁾ Media de las cuatro series de corrugas. ⁽²⁾ Tolerancia: de -15% / +7% ⁽³⁾ Tolerancia: +10%.

Las definiciones de los parámetros se ajustan a la Norma UNE 36065:2011.

Este certificado ha sido renovado siguiendo el "Protocolo para la realización de ensayos destinados a la renovación de los Certificados de Adherencia" de fecha 2 de Abril de 2009 y referencia E/LC-09014/EL.

NOTA: "En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos."

Torrejón de Ardoz (Madrid), 19 de octubre de 2024

Pedro López Sánchez
 Dr. en Ciencias Químicas
 Director del Laboratorio Central

CLS-105R-A

CF **CERTIFICADO DE RESISTENCIA A LA FATIGA**

CLIENTE XBSTEEL TRADE, S.L.

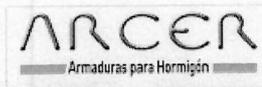
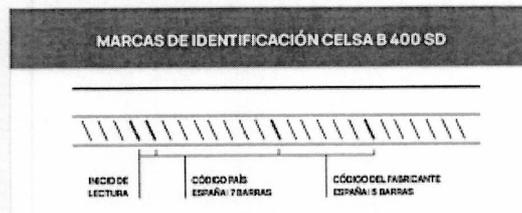
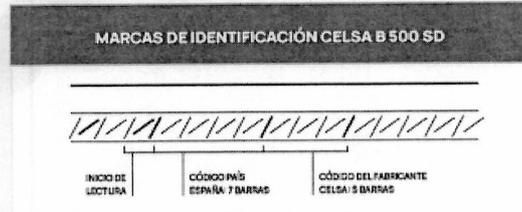
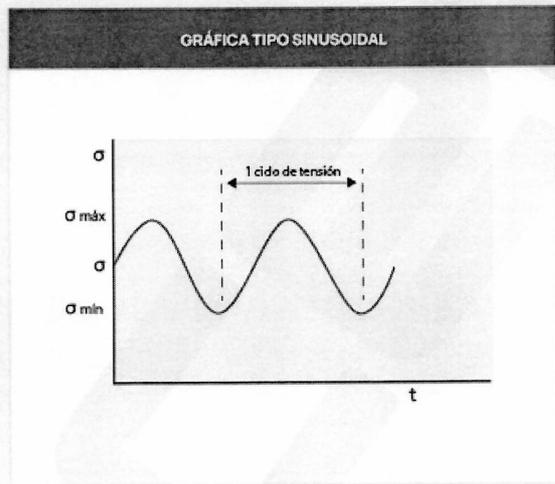
ALBARAN 202439271

FECHA 25.02.2025

DESTINO CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

CELSA certifica que, mediante los ensayos de fatiga que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **DUCTICELSA 500 SD**, **CELSAFER-D 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a la Fatiga establecidas en la norma UNE EN 36-065-2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	TENSIÓN MÁXIMA	AMPLITUD TOTAL TENSION	TIPO DE CURVA	NÚMERO MÍNIMO DE CICLOS	FRECUENCIA MÁXIMA DEL ENSAYO
CE255346	300 MPa	150 MPa	SINUSOIDAL	2.000.000	200 Hz



Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L. Destino: XAVIER BISBAL, S.L. N° albarán: 202430095
 ctra C-244 Igualada-Sitges CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. N° pedido : 10889828
 Km. 1,4 Su pedido :
 08788 VILANOVA DEL CAMI 1,4 08788 VILANOVA DEL CAMI

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
FECHA DE RENOVACIÓN: 19 de octubre de 2024



El Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, INTEMAC,
CERTIFICA

Que ha realizado los ensayos de determinación de las características convencionales de adherencia, exigidos por el apartado 34.2 del vigente Código Estructural, de acuerdo con las normas UNE 36740:1998, sobre muestras de acero corrugado del tipo **B 500 SD** y marca comercial **DUCTICELSA 500SD**, fabricado por **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. - CELSA** en su factoría de Castellbisbal (Barcelona).

Que los resultados correspondientes se recogen en los documentos de referencias E/LC-99104/EL, E/LC-00021/EL y E/LC-10014/EL emitidos por INTEMAC en fechas 13-03-2000, 16-11-1999 y 06-04-2010.

Que de acuerdo con los resultados obtenidos, procede certificar que el acero corrugado **B 500 SD** de los diámetros 6 a 40 mm, ambos inclusive, fabricado por **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. - CELSA**, con marca comercial **DUCTICELSA 500SD**, cumple los requisitos del apartado 34.2 del vigente Código Estructural en cuanto a las tensiones de adherencia media y última, para las características geométricas del corrugado siguientes:

Serie	Diámetro (mm)	Altura mínima de corruga ⁽¹⁾ (a) (mm)	Separación de corrugas ⁽²⁾ (2c) (mm)	Perímetro sin corrugas ⁽³⁾ (Σf_i) (mm)	$\beta_1 = \beta_3$ (° sexag.)	$\beta_2 = \beta_4$ (° sexag.)
Fina	6	0,41	11,22	3,98	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 35
	8	0,46	13,21	4,47		
	10	0,53	15,24	5,00		
Media	12	0,64	17,36	5,55	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 40
	14	0,71	19,52	6,14		
	16	0,79	21,77	6,76		
	20	0,94	26,44	8,11		
Gruesa	25	1,05	32,65	9,98	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	32	1,37	42,05	12,95		
	40	1,76	53,77	16,86		

⁽¹⁾ Media de las cuatro series de corrugas. ⁽²⁾ Tolerancia: de -15% / +7% ⁽³⁾ Tolerancia: +10%.

Las definiciones de los parámetros se ajustan a la Norma UNE 36065:2011.

Este certificado ha sido renovado siguiendo el "Protocolo para la realización de ensayos destinados a la renovación de los Certificados de Adherencia" de fecha 2 de abril de 2009 y referencia E/LC-09014/EL.

NOTA: "En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos."

Torrejón de Ardoz (Madrid), 19 de octubre de 2024

Pedro López Sánchez
 Dr. en Ciencias Químicas
 Director del Laboratorio Central

CLS-036R-A

CELSA

BARCELONA



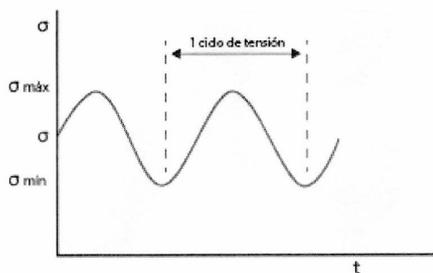
CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.
FECHA	29.01.2025

ALBARAN	202430095
DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

CELSA certifica que, mediante los ensayos de fatiga que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **DUCTICELSA 500 SD**, **CELSAFER-D 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a la Fatiga establecidas en la norma UNE EN 36-065-2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	TENSIÓN MÁXIMA	AMPLITUD TOTAL TENSION	TIPO DE CURVA	NÚMERO MÍNIMO DE CICLOS	FRECUENCIA MÁXIMA DEL ENSAYO
CE254815 CE254816 CE254818 CE254819	300 MPa	150 MPa	SINUSOIDAL	2.000.000	200 Hz

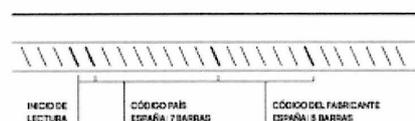
GRÁFICA TIPO SINUSOIDAL



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN CELSA B 500 SD



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN CELSA B 400 SD



CELSA

Transformamos el presente. Fortalecemos el mañana.

C/ Ferralla, 12 - Pol. Ind. San Vicente
08765 Castellbisbal (Barcelona)
Telf: +34 93 773 05 00 - Fax: +34 93 773 05 02 - sales@gccelsa.com
Dpto Calidad: Telf: +34 93 817 66 84 - Fax: +34 93 773 05 52 - calidad@gccelsa.com

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L.
 ctra C-244 Igualada-Sitges
 Km. 1,4
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

Destino: XAVIER BISBAL, S.L.
 CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
 1,4
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

Nº albarán: 202430095
 Nº pedido : 10889828
 Su pedido :

CERTIFICADO DE DERECHO DE USO DE LA MARCA

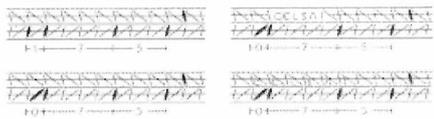
ARCER

Armaduras para Hormigón

EL INSTITUTO PARA LA PROMOCIÓN DE ARMADURAS CERTIFICADAS (IPAC) certifica que

COMPañIA ESPAñOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (CELSA)

tiene concedido el derecho de uso de la marca ARCER para cada uno de los siguientes productos fabricados en su factoría de CASTELLBISBAL (BARCELONA), los cuales cumplen con el diagrama característico tensión-deformación garantizado, determinado mediante un riguroso estudio experimental lo que permite su utilización como dato de proyecto. Asimismo, y en base al estudio experimental efectuado al respecto sobre barras rectas de diámetro 25 mm de acero B 500 SD, este acero cumple el límite de fatiga garantizado por ARCER de 160 N/mm².

BARRAS CORRUGADAS	TIPO DE ACERO	IDENTIFICACIÓN	PRESENTACIÓN	DIÁMETROS (mm)
	B 500 SD		Barra recta	6-8-10-12-14-16-20-25-32-40
		Rollo	6-8-10-12-16-20	

Estos productos son conformes con las normas UNE-EN10080 y UNE 36065 y cumplen con todos los requisitos exigidos para ellos en el Código Estructural

DIAGRAMAS CARACTERÍSTICOS TENSIÓN-DEFORMACIÓN GARANTIZADOS

BARRA RECTA	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon < 0,00254$
	Escalón de cedencia		$0,00254 < \epsilon < 0,02891$	507,92
	Endurecimiento		$0,02891 < \epsilon < 0,09000$	$507,92 + 117,294 [1 - \exp(-32,67 (\epsilon - 0,02891))]$
	Final decreciente		$0,09000 < \epsilon < 0,09450$	$609,27 - 286,263 (\epsilon - 0,090)$

ROLLO	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon < 0,00258$
	Escalón de cedencia		$0,00258 < \epsilon < 0,02700$	516,93
	Endurecimiento		$0,02700 < \epsilon < 0,10050$	$516,93 + 109,716 [1 - \exp(-42,61 (\epsilon - 0,02700))]$
	Final decreciente		$0,10050 < \epsilon < 0,10200$	$621,66 - 190,663 (\epsilon - 0,10050)$

LÍMITE DE FATIGA(*)

TIPO DE ACERO	VARIACIÓN DE TENSIÓN (N/mm ²)	CICLOS
B 500 SD	160	> 2 millones

* Variación de tensión máxima que puede aplicarse sobre una barra más de 2 millones de ciclos sin que se produzca su fallo por rotura.

Este certificado tiene validez hasta el 20/11/2025

Madrid, a 20 de noviembre de 2024

Instituto
para la Promoción
de Armaduras
Certificadas




Ignacio Cortés
Director General

Instituto para la Promoción de Armaduras Certificadas (IPAC) c/ Orense 58, 10^oC - 28020 Madrid

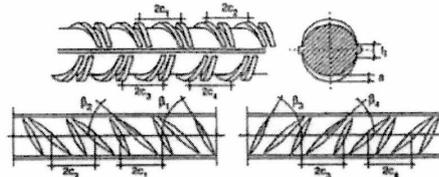
Informe de resultados de los ensayos de adherencia realizados según la norma UNE 36740:1998

Referencia: E/LC-99104/EL y E/LC-00021/EL.
 Peticionario: Calidad Siderúrgica
 C/ Orense nº 58 - Planta 10 (28020) Madrid

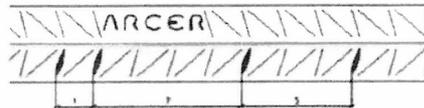
Laboratorio de Ensayo: Laboratorio Central de INTEMAC
 C/ Bronce nº 26 y 28 (28850)
 Torrejón de Ardoz (Madrid)

Descripción e identificación de las muestras

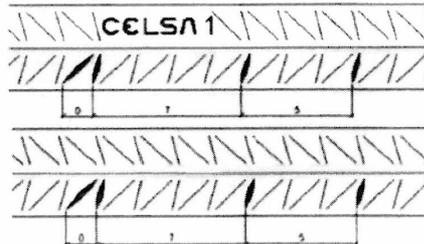
DIAMETRO ENSAYADO (mm)	8	16	25
Serie representada	Fina φ6, φ8 y φ10	Media φ12, φ14, φ16 y φ20	Gruesa φ25, φ32 y φ40
Fecha de recepción de las Muestras en laboratorio	28.12.1999	28.07.1999	27.07.1999
Fecha de emisión del Informe de resultados	13.03.2000	16.11.1999	15.11.1999



DUCTICELSA 500SD:
 (Identificación conforme UNE 36811:1998 IN)



DUCTICELSA 500SD:
 (Identificación conforme UNE- EN 10080:2006)



La orientación a izquierdas o a derechas de las series de corrugas no modifica las características de adherencia ni el criterio de identificación del fabricante que, como se verifica en los croquis adjuntos, se puede identificar de las dos maneras representadas.

Resultados de los ensayos de las características convencionales de adherencia

Diámetro (mm)	ALETAS		CORRUGAS											TENSIONES DE ADHERENCIA					
	Altura (mm)	Anchura (mm)	Altura (a) (mm)				Separación (2c) (mm)				Inclinación (° sexag.)			Perímetro sin corrugas (mm)	Tensión media τ _m (MPa)		Tensión última τ _u (MPa)		
φ	a ⁽¹⁾	b ⁽¹⁾	a ^I	a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2 c ₁	2 c ₂	2 c ₃	2 c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄	Σβ	Resultado	Especif.	Resultado	Especif.
8	0.75	2.23	0.48	0.45	0.46	0.44	14.12	14.12	14.13	14.13	56.00	37.00	57.40	38.00	4.46	Cumple	≥ 6,88	Cumple	≥ 11,22
16	0.82	3.34	0.75	0.71	0.90	0.81	23.30	23.30	23.31	23.30	63.90	45.20	63.40	45.20	6.68	Cumple	≥ 5,92	Cumple	≥ 9,70
25	1.07	4.96	0.88	0.84	0.96	0.89	34.95	34.96	34.98	34.98	65.20	46.20	64.00	46.00	9.93	Cumple	≥ 4,84	Cumple	≥ 7,96

(1): Valores medios de las dos aletas

Madrid, 13 de Marzo de 2000



Jorge Ley Urzaiz

Jorge Ley Urzaiz

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jaime Fernández Gómez

Jaime Fernández Gómez

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





CERTIFICADO DE GARANTÍA ACERO B 500 SD

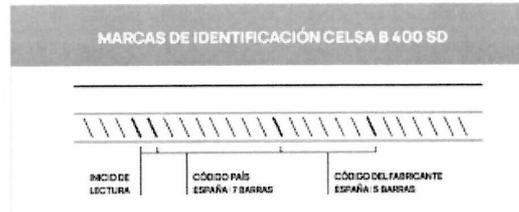
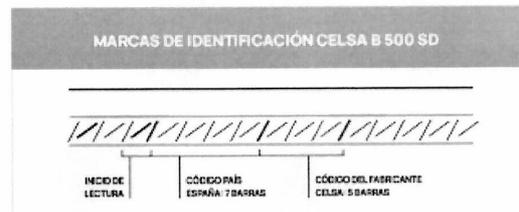
CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.	ALBARÁN	202430095
PEDIDO	10889828	POBLACIÓN	VILANOVA DEL CAMÍ
NORMA	UNE 36065:2011	DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
PRODUCTO	B 500 SD	TIPO	1,4 590

Las características del material correspondiente a las coladas que se relacionan, cumplen con lo especificado en la norma **UNE 36065:2011** para el tipo de acero B 500 SD cuyos valores se especifican a continuación.

GEOMETRÍA		COMPOSICIÓN QUÍMICA				
COLADA	MATERIAL	C	S	P	N	Ceq
		Máx	Máx	Máx	Máx	Máx
		%	%	%	%	%
CE254815	B 500 SD D.10,0 L.6	0,220	0,050	0,050	0,0120	0,500
CE254816	B 500 SD D.10,0 L.6	0,220	0,050	0,050	0,0120	0,500
CE254818	B 500 SD D.10,0 L.6	0,220	0,050	0,050	0,0120	0,500
CE254819	B 500 SD D.10,0 L.6	0,220	0,050	0,050	0,0120	0,500

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS					
Re	Rm	Rm/Re	A5	DOB/ DESD	AGT
MPA	MPA		%		%
>=500	>=575	1,15-1,35	16,0	OK	8,0
>=500	>=575	1,15-1,35	16,0	OK	8,0
>=500	>=575	1,15-1,35	16,0	OK	8,0
>=500	>=575	1,15-1,35	16,0	OK	8,0

Las características geométricas del corrugado cumplen con las condiciones que figuran en el certificado de homologación de adherencia adjunto emitido por Intemac, Ref: **CLS-036R-A** para el caso de la barra corrugada tipo **DUCTICELSA 500 SD**, Ref: **CLS-038R-A** para el caso de la barra corrugada (rollo) tipo **CELSAFER-D 500 SD** y Ref: **CLS-105R-A** para el caso de la barra corrugada (rollo) tipo **CELSAMAX 500 SD**.



Castellbisbal, 29.01.2025
Compañía Española de Laminación, S.L.
Antonio Toledano Barajas, Jefe de Control de Calidad
(UNE- EN 10204:2006)



HDI

CERTIFICADO

La Compañía HDI Global SE Sucursal en España, con domicilio en Madrid, C/ Luchana, 23, 5ª

CERTIFICA

Que la empresa **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (B-59559351)**, Pol. Ind. San Vicente, s/n., Castellbisbal, Barcelona, tiene contratada y en vigor para toda la anualidad con esta Compañía, la póliza de Responsabilidad Civil número **08051712-14001**.

Que el periodo de vigencia de la póliza es del **20.11.2023** al **20.11.2024**, siendo renovable por periodos anuales.

Que de acuerdo con las condiciones y limitaciones reflejadas en las condiciones Generales y Particulares de dicha póliza, se ampara la Responsabilidad Civil Legal del Asegurado **MARCA EMC - COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN S.L.**, que pudiera resultar de la actividad asegurada de la empresa citada.

Que el importe de la suma asegurada máxima de indemnización será de **25.000.000.- €** (veinticinco millones de Euros) por siniestro para la Responsabilidad Civil de Explotación y Patronal (Parte A) y de **25.000.000.-€** Euros (veinticinco millones de Euros) por siniestro y anualidad de seguro, para las coberturas específicas de Responsabilidad Civil de Productos, trabajos terminados y/o servicios prestados (Parte B).

Que dicho contrato ampara, entre otras, las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir la Sociedad que figura en la póliza como Asegurada por sus productos en posesión del derecho de uso de la marca **ARCER**, que se encuentran amparadas por las garantías detalladas a continuación, con los límites y sublímites de indemnización definidos en la póliza anteriormente mencionada:

- a) Responsabilidad Civil de Productos.
- b) Responsabilidad Civil por Unión y Mezcla.
- c) Responsabilidad Civil por Desmontaje y Montaje.
- d) Perjuicios Patrimoniales Primarios.
- e) Defensa y Fianzas Civiles.

Se extiende este Certificado a efectos informativos no confiriendo al solicitante ningún derecho diferente al establecido en la póliza. Los derechos y obligaciones de las partes se encuentran regulados en los términos que se establece en la póliza y en los suplementos emitidos. Este Certificado no modifica, amplía ni extiende la cobertura acordada por las partes contratantes en la póliza mencionada.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se emite el presente certificado en Barcelona a 19 de noviembre de 2024.



HDI HDI Global SE
Sucursal en España

HDI Global SE
Sucursal en España
C/ Luchana, 23, 5ª Planta
28010 Madrid

Tel: +34 914 442 000
Fax: +34 914 442 019
hdi@es.hdi-global
www.hdi-global

CELSA

BARCELONA

CR

CLIENTE **XBSTEEL TRADE, S.L.**

ALBARAN **202430095**

FECHA **29.01.2025**

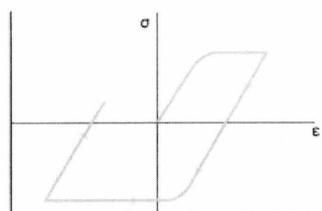
DESTINO **CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4**

CELSA certifica que, mediante los ensayos de Resistencia a las Solicitaciones Cíclicas que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **DUCTICELSA 500 SD**, **CELSAFER-D 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a las cargas cíclicas establecidas en la norma UNE EN 36-065-2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	DIÁMETRO	CICLOS COMPLETOS DE HISTERESIS	FRECUENCIA	LONGITUD LIBRE ENTRE MORDAZAS	DEFORMACIONES %
CE254815 CE254816 CE254818 CE254819	16 > d	3	1 - 3 Hz	5 d	+/- 4
	16 < d < 25	3	1 - 3 Hz	10 d	+/- 2.5
	25 < d	3	1 - 3 Hz	15 d	+/- 1.5

CICLO COMPLETO DE HISTERESIS SIMÉTRICO

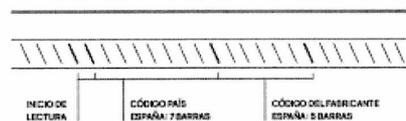
Las probetas ensayadas son sometidas a tres ciclos completos de histeresis simétricos, tal y como se muestra en la gráfica siguiente:



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN CELSA B 500 SD



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN CELSA B 400 SD



CELSA | Transformamos el presente. Fortalecemos el mañana.

C/ Ferralla, 12 - Pol. Ind. San Vicente
08755 Castellbisbal (Barcelona)
Telf. +34 93 773 05 00 - Fax +34 773 05 02 - sales@gcelsa.com
Dpto Calidad Telf. +34 93 817 66 84 - Fax +34 773 05 52 - calidad@gcelsa.com

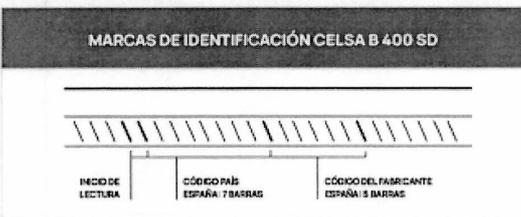
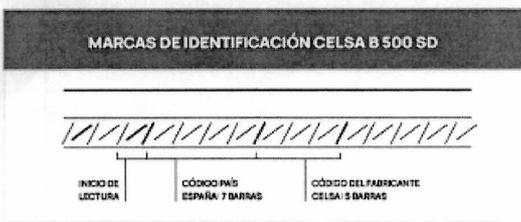
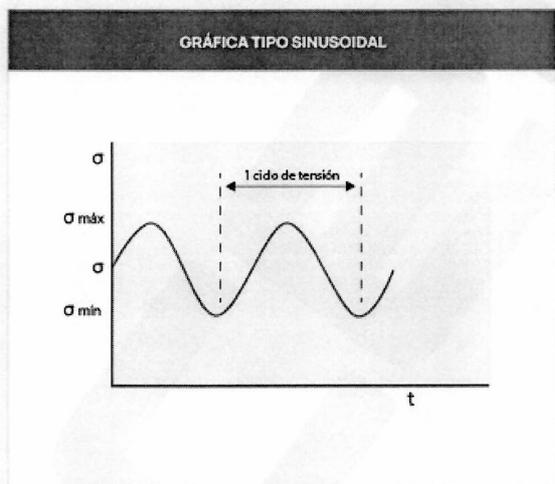


CF CERTIFICADO DE RESISTENCIA A LA FATIGA

CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.	ALBARAN	202441375
FECHA	26.02.2025	DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

CELSA certifica que, mediante los ensayos de fatiga que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **DUCTICELSA 500 SD**, **CELSAFER-D 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a la Fatiga establecidas en la norma UNE EN 36-065-2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	TENSIÓN MÁXIMA	AMPLITUD TOTAL TENSIÓN	TIPO DE CURVA	NÚMERO MÍNIMO DE CICLOS	FRECUENCIA MÁXIMA DEL ENSAYO
CE633249	300 MPa	150 MPa	SINUSOIDAL	2.000.000	200 Hz



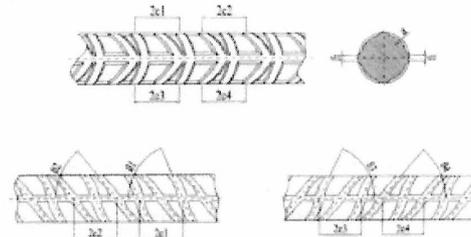


INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE ADHERENCIA REALIZADOS SEGÚN LA NORMA UNE 36.740:1998

Referencia: E/LC-07002/EL. Laboratorio de Ensayo: Laboratorio Central de INTEMAC
 Peticionario: Calidad Siderúrgica C/ Bronce nº 26 y 28 (28850)
 C/ Orense nº 58 - Planta 10 (28020) Madrid Torrejón de Ardoz (Madrid)

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

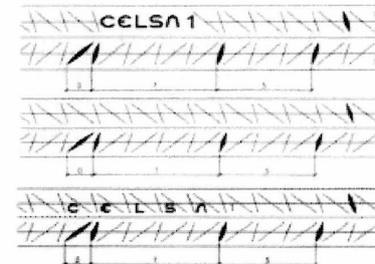
DIÁMETRO ENSAYADO (mm)	8	16	25
SERIE REPRESENTADA	Fina Ø 6, Ø 8 y Ø 10	Media Ø 12, Ø 14, Ø 16 y Ø 20	Gruesa Ø 25, Ø 32 y Ø 40
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO	22-05-2.008	30-04-2.008	05-03-2.008
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS	26-08-2.008	25-09-2.008	22-05-2.008



CELSAMAX 500SD:
(Identificación conforme UNE 36811:1998 IN)



CELSAMAX 500SD:
(Identificación conforme UNE- EN 10080:2006)



La orientación a izquierdas o a derechas de las series de corrugas no modifica las características de adherencia ni el criterio de identificación del fabricante que, como se verifica en los croquis adjuntos, se puede identificar de las dos maneras representadas.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONVENCIONALES DE ADHERENCIA

DIÁMETRO d (mm)	ALETAS		CORRUGAS												TENSIONES DE ADHERENCIA				
	Altura (mm)	Anchura (mm)	Altura (a) (mm)				Separación (2c) (mm)				Inclinación (° sexagesimales)				Perímetro sin corrugas (mm)	Tensión media (σ _m /MPa)		Tensión última (σ _u /MPa)	
			a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄		Σf _i	Result	Espec	Result
8	0,45	2,11	0,28	0,29	0,28	0,29	11,63	11,62	11,63	11,62	65	47	65	47	4,22	Cumple	≥ 6,88	Cumple	≥ 11,22
			a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄					
			0,32	0,32	0,32	0,32	11,63	11,63	11,63	11,63	65	47	65	47					
16	1,16	4,57	0,65	0,66	0,65	0,66	24,12	24,12	24,12	24,12	65	47	65	47	9,14	Cumple	≥ 5,92	Cumple	≥ 9,70
			a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄					
			0,68	0,70	0,68	0,70	24,12	24,12	24,12	24,12	64	47	64	47					
25	1,42	5,61	1,19	1,20	1,19	1,20	35,63	35,62	35,63	35,62	65	48	65	48	11,23	Cumple	≥ 4,84	Cumple	≥ 7,99
			a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	a ⁽¹⁾	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄					
			1,10	1,07	1,10	1,07	35,70	35,69	35,70	35,69	66	48	66	48					

(1) Valores medios de las cuatro aletas

Madrid, 26 de agosto de 2008

Jorge Ley Urzaiz
Jorge Ley Urzaiz
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jaime Fernández Gómez
Jaime Fernández Gómez
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



CR

CERTIFICADO DE RESISTENCIA A LAS SOLICITACIONES CÍCLICAS

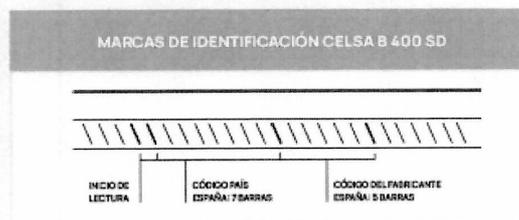
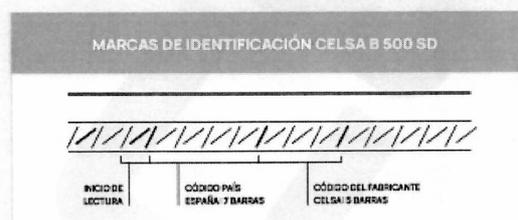
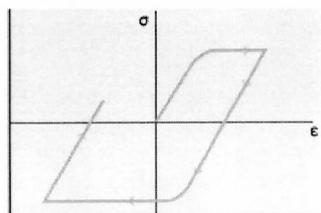
CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.	ALBARAN	202441375
FECHA	26.02.2025	DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

CELSA certifica que, mediante los ensayos de Resistencia a las Solicitaciones Cíclicas que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **DUCTICELSA 500 SD**, **CELSAFER-D 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a las cargas cíclicas establecidas en la norma UNE EN 36-065-2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	DIÁMETRO	CICLOS COMPLETOS DE HISTERESIS	FRECUENCIA	LONGITUD LIBRE ENTRE MORDAZAS	DEFORMACIONES %
CE633249	16 > d	3	1 - 3 Hz	5 d	+/- 4
	16 < d < 25	3	1 - 3 Hz	10 d	+/- 2.5
	25 < d	3	1 - 3 Hz	15 d	+/- 1.5

CICLO COMPLETO DE HISTERESIS SIMÉTRICO

Las probetas ensayadas son sometidas a tres ciclos completos de histeresis simétricos, tal y como se muestra en la gráfica siguiente:



HDI

CERTIFICADO

La Compañía HDI Global SE Sucursal en España, con domicilio en Madrid, C/ Luchana, 23, 5ª

CERTIFICA

Que la empresa **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (B-59559351)**, Pol. Ind. San Vicente, s/n., Castellbisbal, Barcelona, tiene contratada y en vigor para toda la anualidad con esta Compañía, la póliza de Responsabilidad Civil número **08051712-14001**.

Que el periodo de vigencia de la póliza es del **20.11.2023** al **20.11.2024**, siendo renovable por periodos anuales.

Que de acuerdo con las condiciones y limitaciones reflejadas en las condiciones Generales y Particulares de dicha póliza, se ampara la Responsabilidad Civil Legal del Asegurado **MARCA EMC - COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN S.L.**, que pudiera resultar de la actividad asegurada de la empresa citada.

Que el importe de la suma asegurada máxima de indemnización será de **25.000.000.- €** (veinticinco millones de Euros) por siniestro para la Responsabilidad Civil de Explotación y Patronal (Parte A) y de **25.000.000.-€** Euros (veinticinco millones de Euros) por siniestro y anualidad de seguro, para las coberturas específicas de Responsabilidad Civil de Productos, trabajos terminados y/o servicios prestados (Parte B).

Que dicho contrato ampara, entre otras, las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir la Sociedad que figura en la póliza como Asegurada por sus productos en posesión del derecho de uso de la marca **ARCER**, que se encuentran amparadas por las garantías detalladas a continuación, con los límites y sublímites de indemnización definidos en la póliza anteriormente mencionada:

- a) Responsabilidad Civil de Productos.
- b) Responsabilidad Civil por Unión y Mezcla.
- c) Responsabilidad Civil por Desmontaje y Montaje.
- d) Perjuicios Patrimoniales Primarios.
- e) Defensa y Fianzas Civiles.

Se extiende este Certificado a efectos informativos no confiriendo al solicitante ningún derecho diferente al establecido en la póliza. Los derechos y obligaciones de las partes se encuentran regulados en los términos que se establece en la póliza y en los suplementos emitidos. Este Certificado no modifica, amplía ni extiende la cobertura acordada por las partes contratantes en la póliza mencionada.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se emite el presente certificado en Barcelona a 19 de noviembre de 2024.



HDI HDI Global SE
Sucursal en España

HDI Global SE
Sucursal en España
C/ Luchana, 23, 5ª Planta
28010 Madrid

Tel: +34 914 442 000
Fax: +34 914 442 019
hdi@es.hdi.global
www.hdi.global

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L.
 ctra C-244 Igualada-Sitges
 Km. 1,4
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

Destino: XAVIER BISBAL, S.L.
 CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
 1,4
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

Nº albarán: 202441375
 Nº pedido : 10897548
 Su pedido :

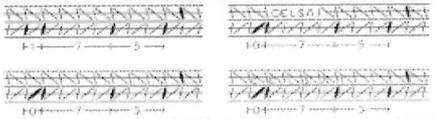
CERTIFICADO DE DERECHO DE USO DE LA MARCA

ARCER
 Armaduras para Hormigón

EL INSTITUTO PARA LA PROMOCIÓN DE ARMADURAS CERTIFICADAS (IPAC) certifica que

COMPañIA ESPAñOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (CELSA)

tiene concedido el derecho de uso de la marca ARCER para cada uno de los siguientes productos fabricados en su factoría de CASTELLBISBAL (BARCELONA), los cuales cumplen con el diagrama característico tensión-deformación garantizado, determinado mediante un riguroso estudio experimental lo que permite su utilización como dato de proyecto. Asimismo, y en base al estudio experimental efectuado al respecto sobre barras rectas de diámetro 25 mm de acero B 500 SD, este acero cumple el límite de fatiga garantizado por ARCER de 160 N/mm².

BARRAS CORRUGADAS	TIPO DE ACERO	IDENTIFICACIÓN	PRESENTACIÓN	DIÁMETROS (mm)
	B 500 SD		Barra recta	6-8-10-12-14-16-20-25-32-40
		Rollo	6-8-10-12-16-20	

Estos productos son conformes con las normas UNE-EN10080 y UNE 36065 y cumplen con todos los requisitos exigidos para ellos en el Código Estructural.

DIAGRAMAS CARACTERÍSTICOS TENSIÓN-DEFORMACIÓN GARANTIZADOS

BARRA RECTA	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)	
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon_s < 0,00254$	$200.000 \epsilon_s$
		Escalón de cedencia		$0,00254 < \epsilon_s < 0,02891$	507,92
		Endurecimiento		$0,02891 < \epsilon_s < 0,09000$	$507,92 + 117,294 [1 - \exp(-32,67 (\epsilon_s - 0,02891))]$
		Final decreciente		$0,09000 < \epsilon_s < 0,09450$	$609,27 - 286,263 (\epsilon_s - 0,090)^2$

ROLLO	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)	
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon_s < 0,00258$	$200.000 \epsilon_s$
		Escalón de cedencia		$0,00258 < \epsilon_s < 0,02700$	516,93
		Endurecimiento		$0,02700 < \epsilon_s < 0,10050$	$516,93 + 109,716 [1 - \exp(-42,61 (\epsilon_s - 0,02700))]$
		Final decreciente		$0,10050 < \epsilon_s < 0,10200$	$621,86 - 190,663 (\epsilon_s - 0,10050)^2$

LÍMITE DE FATIGA(*)

TIPO DE ACERO	VARIACIÓN DE TENSIÓN (N/mm ²)	CICLOS
B 500 SD	160	> 2 millones

* Variación de tensión máxima que puede aplicarse sobre una barra más de 2 millones de ciclos sin que se produzca su fallo por rotura.

Este certificado tiene validez hasta el 20/11/2025

Madrid, a 20 de noviembre de 2024

Instituto
 para la Promoción
 de Armaduras
 Certificadas **IPAC**


 Ignacio Cortés
 Director General

Instituto para la Promoción de Armaduras Certificadas (IPAC) c/ Orense 58, 10°C - 28020 Madrid

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L.

Destino: XAVIER BISBAL, S.L.

N° albarán: 202441375

ctra C-244 Igualada-Sitges

CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.

N° pedido : 10897548

Km. 1,4

1,4

Su pedido :

08788 VILANOVA DEL CAMÍ

08788 VILANOVA DEL CAMÍ

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA**FECHA DE RENOVACIÓN: 19 de octubre de 2024**

El Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, INTEMAC,

CERTIFICA

Que ha realizado los ensayos de determinación de las características convencionales de adherencia, exigidos por el apartado 34.2 del vigente Código Estructural, de acuerdo con la norma UNE 36740:1998, sobre muestras de acero corrugado del tipo **B 500 SD** y marca comercial **CELSAMAX 500 SD**, fabricado por **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. - CELSA** en su factoría de Castellbisbal (Barcelona).

Que los resultados correspondientes se recogen en los documentos de referencias E/LC-07002/EL-3, E/LC-07002/EL-4 y E/LC-07002/EL-5 emitidos por INTEMAC en fechas 22-05-2008, 25-08-2008 y 26-08-2008.

Que de acuerdo con los resultados obtenidos, procede certificar que el acero corrugado **B 500 SD** de los diámetros 6 a 40 mm, ambos inclusive, fabricado por **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACION, S.L. - CELSA**, con marca comercial **CELSAMAX 500 SD**, cumple los requisitos del apartado 34.2 del vigente Código Estructural en cuanto a las tensiones de adherencia media y última, para las características geométricas del corrugado siguientes:

Serie	Diámetro (mm)	Altura mínima de corruga ⁽¹⁾ (a) (mm)	Separación de corrugas ⁽²⁾ (2c) (mm)	Perímetro sin corrugas ⁽³⁾ (Σf), (mm)	$\beta_1 = \beta_2$ (° sexag.)	$\beta_3 = \beta_4$ (° sexag.)
Fina	6	0,23	8,56	3,17	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	8	0,30	11,41	4,22		
	10	0,36	14,26	5,28		
Media	12	0,50	17,11	6,86	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	14	0,59	19,96	8,00		
	16	0,67	22,82	9,14		
	20	0,84	28,52	11,43		
Gruesa	25	1,16	35,65	15,50	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	32	1,48	45,63	16,00		
	40	1,66	57,04	20,97		

⁽¹⁾ Media de las cuatro series de corrugas.⁽²⁾ Tolerancia: de -15% / +7%⁽³⁾ Tolerancia: +10%.

Las definiciones de los parámetros se ajustan a la Norma UNE 36065:2011.

Este certificado ha sido renovado siguiendo el "Protocolo para la realización de ensayos destinados a la renovación de los Certificados de Adherencia" de fecha 2 de Abril de 2009 y referencia E/LC-09014/EL.

NOTA: "En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos."

Torrejón de Ardoz (Madrid), 19 de octubre de 2024

Pedro López Sánchez
Dr. en Ciencias Químicas
Director del Laboratorio Central

CLS-105R-A



CERTIFICADO DE GARANTÍA ACERO B 500 SD

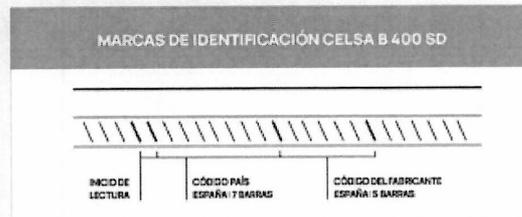
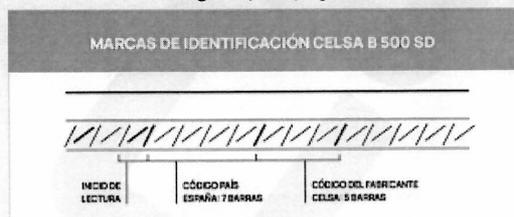
CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.	ALBARÁN	202441375
PEDIDO	10897548	POBLACIÓN	VILANOVA DEL CAMÍ
NORMA	UNE 36065:2011	DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
PRODUCTO	B 500 SD	TIPO	1,4 529

Las características del material correspondiente a las coladas que se relacionan, cumplen con lo especificado en la norma **UNE 36065:2011** para el tipo de acero B 500 SD cuyos valores se especifican a continuación.

GEOMETRÍA				COMPOSICIÓN QUÍMICA				
COLADA	MATERIAL			C	S	P	N	Ceq
				Máx	Máx	Máx	Máx	Máx
				%	%	%	%	%
CE633249	CELSAMAX 500 SD	D.08	(RC)	0,220	0,050	0,050	0,0120	0,500

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS					
Re	Rm	Rm/Re	A5	DOB/DESD	AGT
MPA	MPA		%		%
>=500	>=575	1,15-1,35	>=16	OK	>=10

Las características geométricas del corrugado cumplen con las condiciones que figuran en el certificado de homologación de adherencia adjunto emitido por Intemac, Ref: **CLS-036R-A** para el caso de la barra corrugada tipo **DUCTICELSA 500 SD**, Ref: **CLS-038R-A** para el caso de la barra corrugada (rollo) tipo **CELSAFER-D 500 SD** y Ref: **CLS-105R-A** para el caso de la barra corrugada (rollo) tipo **CELSAMAX 500 SD**.



Castellbisbal, 26.02.2025
Compañía Española de Laminación, S.L.
Antonio Toledano Barajas, Jefe de Control de Calidad
(UNE- EN 10204:2006)



HDI

CERTIFICADO

La Compañía HDI Global SE Sucursal en España, con domicilio en Madrid, C/ Luchana, 23, 5ª

CERTIFICA

Que la empresa **COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN, S.L. (B-59559351)**, Pol. Ind. San Vicente, s/n., Castellbisbal, Barcelona, tiene contratada y en vigor para toda la anualidad con esta Compañía, la póliza de Responsabilidad Civil número **08051712-14001**.

Que el periodo de vigencia de la póliza es del **20.11.2023** al **20.11.2024**, siendo renovable por periodos anuales.

Que de acuerdo con las condiciones y limitaciones reflejadas en las condiciones Generales y Particulares de dicha póliza, se ampara la Responsabilidad Civil Legal de los Asegurados **ACEROS PARA LA CONSTRUCCIÓN, S.A., CELSA ATLANTIC, S.A., NERVACERO, S.A.**, que pudiera resultar de la actividad asegurada de las empresas citadas.

Que el importe de la suma asegurada máxima de indemnización será de **25.000.000.- €** (veinticinco millones de Euros) por siniestro para la Responsabilidad Civil de Explotación y Patronal (Parte A) y de **25.000.000.-€** Euros (veinticinco millones de Euros) por siniestro y anualidad de seguro, para las coberturas específicas de Responsabilidad Civil de Productos, trabajos terminados y/o servicios prestados (Parte B).

Que dicho contrato ampara, entre otras, las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir la Sociedad que figura en la póliza como Asegurada por sus productos en posesión del derecho de uso de la marca **ARCER**, que se encuentran amparadas por las garantías detalladas a continuación, con los límites y sublímites de indemnización definidos en la póliza anteriormente mencionada:

- Responsabilidad Civil de Productos.
- Responsabilidad Civil por Unión y Mezcla.
- Responsabilidad Civil por Desmontaje y Montaje.
- Perjuicios Patrimoniales Primarios.
- Defensa y Fianzas Civiles.

Se extiende este Certificado a efectos informativos no confiriendo al solicitante ningún derecho diferente al establecido en la póliza. Los derechos y obligaciones de las partes se encuentran regulados en los términos que se establece en la póliza y en los suplementos emitidos. Este Certificado no modifica, amplía ni extiende la cobertura acordada por las partes contratantes en la póliza mencionada.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se emite el presente certificado en Barcelona a 20 de noviembre de 2023.


HDI HDI Global SE
Sucursal en España

HDI Global SE
Sucursal en España
C/ Luchana, 23, 5ª Planta
28010 Madrid

Tel: +34 914 442 000
Fax: +34 914 442 019
hdi@es.hdi.global
www.hdi.global



CERTIFICADO DE RESISTENCIA A LAS SOLICITACIONES CÍCLICAS

CLIENTE XBSTEEL TRADE, S.L.

ALBARAN 250316503

FECHA 14.11.2024

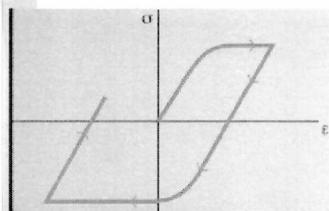
DESTINO CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

NERVACERO certifica que, mediante los ensayos de Resistencia a las Solicitaciones Cíclicas que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **NERVADUCTIL 500 SD**, **NERVAFER 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a las cargas cíclicas establecidas en la norma UNE 36-065:2011 y que a continuación se detallan.

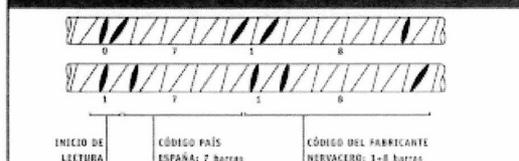
COLADAS	DIÁMETRO	CICLOS COMPLETOS DE HISTERESIS	FRECUENCIA	LONGITUD LIBRE ENTRE MORDAZAS	DEFORMACIONES %
NV147652 NV147653 NV147654	16 > d	3	1 - 3 Hz	5 d	+/- 4
	16 < d < 25	3	1 - 3 Hz	10 d	+/- 2.5
	25 < d	3	1 - 3 Hz	15 d	+/- 1.5

CICLO COMPLETO DE HISTERESIS SIMÉTRICO

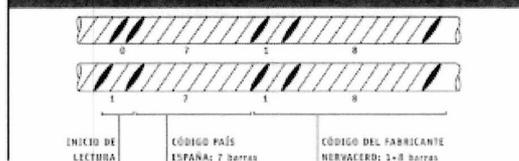
Las probetas ensayadas son sometidas a tres ciclos completos de histeresis simétricos, tal y como se muestra en la gráfica siguiente:



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN NERVACERO B 500 SD



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN NERVACERO B 400 SD





CERTIFICADO DE RESISTENCIA A LA FATIGA

CLIENTE XBSTEEL TRADE, S.L.

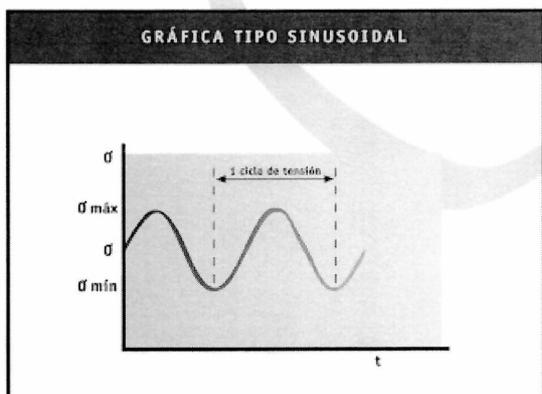
ALBARAN 250316503

FECHA 14.11.2024

DESTINO CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. 1,4

NERVACERO certifica que, mediante los ensayos de fatiga que realiza, los redondos corrugados fabricados con acero **B 500 SD** de las marcas **NERVADUCTIL 500 SD**, **NERVAFER 500 SD** y **CELSAMAX 500 SD** correspondientes a las siguientes coladas, cumplen con las exigencias de Resistencia a la Fatiga establecidas en la norma UNE 36-065:2011 y que a continuación se detallan.

COLADAS	TENSIÓN MÁXIMA	AMPLITUD TOTAL TENSION	TIPO DE CURVA	NÚMERO MÍNIMO DE CICLOS	FRECUENCIA MÁXIMA DEL ENSAYO
NV147652 NV147653 NV147654	300 MPa	150 MPa	SINUSOIDAL	2,000,000	200 Hz



NERVACERO, S.A. | GRUPO CELSA

B. Ballonti, s/n 48510 VALLE DE TRAPAGA (Vizcaya) Tel +34 94 493 90 00 Fax + 34 94 493 72 65



CERTIFICADO DE GARANTÍA ACERO B 500 SD

CLIENTE	XBSTEEL TRADE, S.L.
PEDIDO	15118346
NORMA	UNE 36065:2011
PRODUCTO	B 500 SD

ALBARAN	250316503
POBLACIÓN	VILANOVA DEL CAMÍ
DESTINO	CRTA. IGUALADA-SITGES, KM.
TIPO	1,4 529

Las características del material correspondiente a las coladas que se relacionan, cumplen con lo especificado en la norma UNE 36065:2011 para el tipo de acero B 500 SD cuyos valores se especifican a continuación.

GEOMETRÍA					COMPOSICIÓN QUÍMICA				
LOTE	MATERIAL				C	S	P	N	Ceq
					Máx %	Máx %	Máx %	Máx %	Máx %
NV147652	CELSAMAX 500 SD	D.08	(RC)		0.220	0.050	0.050	0.0120	0.500
NV147653	CELSAMAX 500 SD	D.08	(RC)		0.220	0.050	0.050	0.0120	0.500
NV147654	CELSAMAX 500 SD	D.08	(RC)		0.220	0.050	0.050	0.0120	0.500

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS					
Re	Rm	Rm/Re	A5	DOB/ DESD	AGT
MPA	MPA		%		%
>=500	>=575	1,15-1,35	>=16	OK	>=10
>=500	>=575	1,15-1,35	>=16	OK	>=10
>=500	>=575	1,15-1,35	>=16	OK	>=10

Las características geométricas del corrugado cumplen con las condiciones que figuran en el certificado de homologación de adherencia adjunto emitido por Intemac, de Ref: NRV-031R-A o NRV-116-A para la barra corrugada tipo NERVADUCTIL 500 SD, de Ref: NRV-076R-A para el rollo corrugado tipo NERVAFER 500 SD, y de Ref: NRV-107R-A para el rollo corrugado tipo CELSAMAX 500 SD.



Valle de Trápaga, 14.11.2024

NERVACERO, S.A.
Javier Fernández Morán, Director de Calidad



NERVACERO, S.A. | GRUPO CELSA

B. Ballonti, s/n 48510 VALLE DE TRAFAGA (Vizcaya) Tel +34 94 493 90 00 Fax + 34 94 493 72 65

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L. Destino: XAVIER BISBAL, S.L. N° albarán: 250316503
 ctra C-244 Igualada-Sitges CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. N° pedido : 15118346
 Km. 1,4 1,4 Su pedido :
 08788 VILANOVA DEL CAMÍ 08788 VILANOVA DEL CAMÍ

CERTIFICADO DE DERECHO DE USO DE LA MARCA

ARCER

Armaduras para Hormigón

EL INSTITUTO PARA LA PROMOCIÓN DE ARMADURAS CERTIFICADAS (IPAC) certifica que

NERVACERO, S.A.

tiene concedido el derecho de uso de la marca ARCER para cada uno de los siguientes productos fabricados en su factoría de VALLE DE TRÁPAGA (VIZCAYA), los cuales cumplen con el diagrama característico tensión-deformación garantizado, determinado mediante un riguroso estudio experimental lo que permite su utilización como dato de proyecto. Asimismo, y en base al estudio experimental efectuado al respecto sobre barras rectas de diámetro 25 mm de acero B 500 SD, este acero cumple el límite de fatiga garantizado por ARCER de 160 N/mm².

BARRAS CORRUGADAS	TIPO DE ACERO	IDENTIFICACIÓN	PRESENTACIÓN	DIÁMETROS (mm)
	B 500 SD			Barra recta
			Rollo	8-10-12-16-20

Estos productos son conformes con las normas UNE-EN10080 y UNE 36055 y cumplen con todos los requisitos exigidos para ellos en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

DIAGRAMAS CARACTERÍSTICOS TENSIÓN-DEFORMACIÓN GARANTIZADOS

BARRA RECTA	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon_s < 0,00254$
	Escalón de cedencia		$0,00254 < \epsilon_s < 0,02891$	507,92
	Endurecimiento		$0,02891 < \epsilon_s < 0,09000$	$507,92 + 117,294 [1 - \exp(-32,67 (\epsilon_s - 0,02891))]$
	Final decreciente		$0,09000 < \epsilon_s < 0,09450$	$609,27 - 286,263 (\epsilon_s - 0,090)^2$

ROLLO	TIPO DE ACERO	TRAMO	DEFORMACIÓN	TENSIÓN (N/mm ²)
	B 500 SD	Elástico		$\epsilon_s < 0,00258$
	Escalón de cedencia		$0,00258 < \epsilon_s < 0,02700$	516,93
	Endurecimiento		$0,02700 < \epsilon_s < 0,10050$	$516,93 + 109,716 [1 - \exp(-42,61 (\epsilon_s - 0,02700))]$
	Final decreciente		$0,10050 < \epsilon_s < 0,10200$	$621,86 - 190,663 (\epsilon_s - 0,10050)^2$

LÍMITE DE FATIGA(*)

TIPO DE ACERO	VARIACIÓN DE TENSIÓN (N/mm ²)	CICLOS
B 500 SD	160	> 2 millones

(*) Variación de tensión máxima que puede aplicarse sobre una barra más de 2 millones de ciclos sin que se produzca su fallo por rotura.

Este certificado tiene validez hasta el 20/11/2024

Madrid, a 20 de noviembre de 2023



Ignacio Cortés
 Director General

Instituto para la Promoción de Armaduras Certificadas (IPAC) c/ Orense 58, 10°C - 28020 Madrid

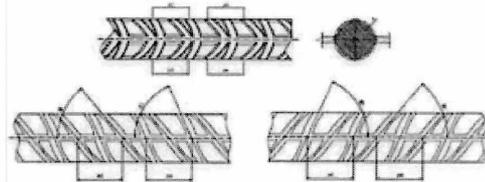


INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE ADHERENCIA REALIZADOS SEGÚN NORMA UNE 36.740:1998

Referencia: E/LC-070010/EL Laboratorio de Ensayo: Laboratorio Central de INTEMAC
 Peticionario: **NERVACERO** Ctra. de Loeches nº 7 (28850)
 Barrio Ballontí s/n, Torrejón de Ardoz (Madrid)
 48510 Valle de Trápaga (Vizcaya).

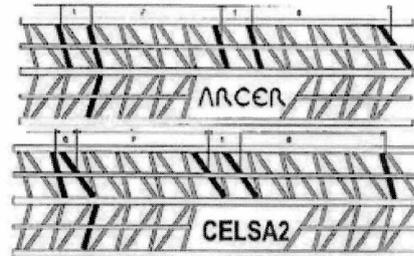
DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

DIÁMETRO ENSAYADO (mm)	8	16	25
SERIE REPRESENTADA	Fina Ø 6, Ø 8 y Ø 10	Media Ø 12, Ø 14, Ø 16 y Ø 20	Gruesa Ø 25, Ø 32 y Ø 40
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO	17.05.2007	20.12.2006	28.04.2006
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS	20.07.2007	11.04.2007	03.07.2006



CELSAMAX 500SD: (Identificación conforme UNE 36811:1998 IN)

CELSAMAX 500SD: (Identificación conforme UNE- EN 10080:2006)



La orientación a izquierdas o a derechas de las series de corrugas no modifica las características de adherencia ni el criterio de identificación del fabricante que, como se verifica en los croquis adjuntos, se puede identificar de las dos maneras representadas.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONVENCIONALES DE ADHERENCIA

DIÁMETRO Ø (mm)	ALETAS		CORRUGAS											TENSIONES DE ADHERENCIA					
	Altura (mm)	Anchur a (mm)	Altura (a) (mm)				Separación (2c) (mm)				Inclinación (° axiales)			Perímetro sin corrugas (mm)	Tensión media (MPa)	Tensión última (MPa)			
	a ^{IV}	b ^{III}	a ^I	a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄	Σfi	Result.	Espec.	Result.	Espec.
8	0,28	2,45	0,42	0,40	0,42	0,40	10,53	10,63	10,53	10,53	64	48	64	48	4,90	Cumple	≥ 6,98	Cumple	>11,22
			a ^I	a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄					
			0,39	0,39	0,39	0,39	10,53	10,53	10,53	10,53	63	47	63	47					
16	0,87	3,29	0,68	0,72	0,68	0,72	19,89	19,71	19,89	19,71	68	50	66	50	6,56	Cumple	≥ 5,92	Cumple	≥ 9,70
			a ^I	a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄					
			0,65	0,72	0,65	0,72	19,89	19,89	19,89	19,89	66	72	66	72					
25	1,50	5,41	1,23	1,27	1,23	1,27	35,71	35,71	35,71	35,71	65	48	65	48	10,81	Cumple	≥ 4,84	Cumple	≥ 7,99
			a ^I	a ^{II}	a ^{III}	a ^{IV}	2c ₁	2c ₂	2c ₃	2c ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄					
			1,16	1,14	1,16	1,14	35,79	35,58	35,79	35,58	66	48	66	48					

(1): Valores medios de las dos aletas.

Madrid, 20 de Julio de 2008

Jorge Ley Urzaiz
Jorge Ley Urzaiz

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jaime Fernández Gómez

Jaime Fernández Gómez
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cliente: XBSTEEL TRADE, S.L. Destino: XAVIER BISBAL, S.L. N° albarán: 250316503
 ctra C-244 Igualada-Sitges CRTA. IGUALADA-SITGES, KM. N° pedido: 15118346
 Km. 1,4 08788 VILANOVA DEL CAMI 08788 VILANOVA DEL CAMI N° pedido: 15118346

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
FECHA DE RENOVACIÓN: 19 de octubre de 2024



El Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, INTEMAC,

CERTIFICA

Que ha realizado los ensayos de determinación de las características convencionales de adherencia, exigidos por el apartado 34.2 del vigente Código Estructural, de acuerdo con la norma UNE 36740:1998, sobre muestras de acero corrugado del tipo **B 500 SD** y marca comercial **CELSAMAX 500SD**, fabricado por **NERVACERO, S.A.** en su fábrica de Valle de Trápaga (Vizcaya).

Que los resultados correspondientes se recogen en los documentos de referencias E/LC-070010/EL, E/LC-070010/EL-1 y E/LC-070010/EL-2 emitidos por INTEMAC en fechas 11-04-2007, 20-07-2007 y 03-07-2008.

Que de acuerdo con los resultados obtenidos, procede certificar que el acero corrugado **B 500 SD** de los diámetros 6 a 40 mm, ambos inclusive, fabricado por **NERVACERO, S.A.**, con marca comercial **CELSAMAX 500SD**, cumple los requisitos del apartado 34.2 del vigente Código Estructural en cuanto a las tensiones de adherencia media y última, para las características geométricas del corrugado siguientes:

Serie	Diámetro (mm)	Altura mínima de corruga ⁽¹⁾ (a) (mm)	Separación de corrugas ⁽²⁾ (2c) (mm)	Perímetro sin Corrugas ⁽³⁾ (Σf_i) (mm)	$\beta_1 = \beta_2 = \beta_5 = \beta_7$ (° sexag.)	$\beta_3 = \beta_4 = \beta_6 = \beta_8$ (° sexag.)
Fina	6	0,30	7,95	3,68	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	8	0,40	10,56	4,90		
	10	0,50	13,19	6,13		
Media	12	0,55	14,88	6,60	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	14	0,64	17,36	7,70		
	16	0,73	19,85	8,80		
	20	0,91	24,81	11,00		
Gruesa	25	1,23	35,70	12,50	$55 \leq \beta_1 \leq 75$	≥ 45
	32	1,57	45,69	16,00		
	40	1,97	57,12	20,00		

⁽¹⁾ Media de las cuatro series de corrugas. ⁽²⁾ Tolerancia: de -15% / +7% ⁽³⁾ Tolerancia: +10%.

Las definiciones de los parámetros se ajustan a la Norma UNE 36065:2011.

Este certificado ha sido renovado siguiendo el "Protocolo para la realización de ensayos destinados a la renovación de los Certificados de Adherencia" de fecha 2 de Abril de 2009 y referencia E/LC-09014/EL.

NOTA: "En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos."

Torrejón de Ardoz (Madrid), 19 de octubre de 2024

Pedro López Sánchez
 Dr. en Ciencias Químicas
 Director del Laboratorio Central

NRV-107R-A