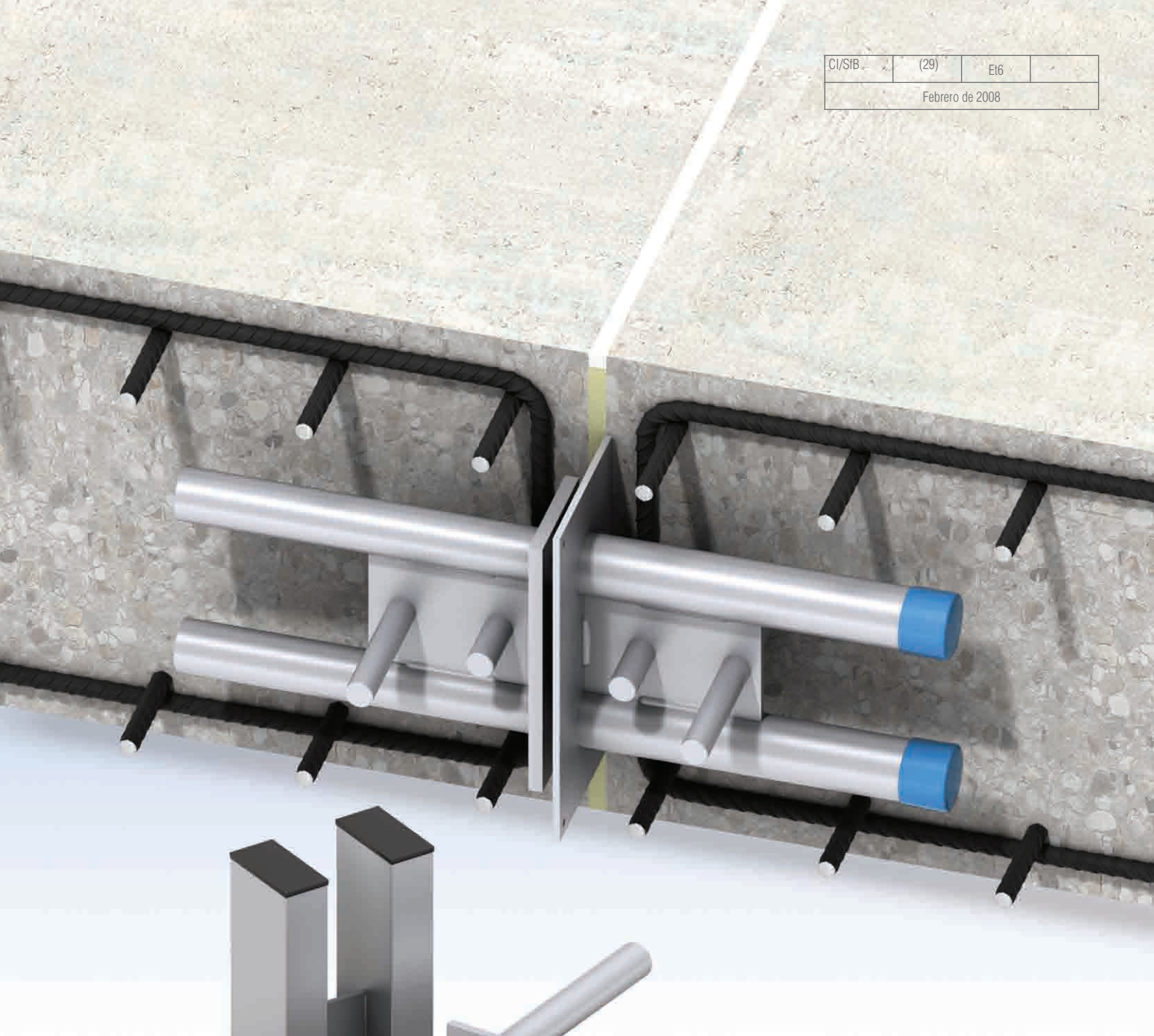


CI/SIB	(29)	E16	
Febrero de 2008			

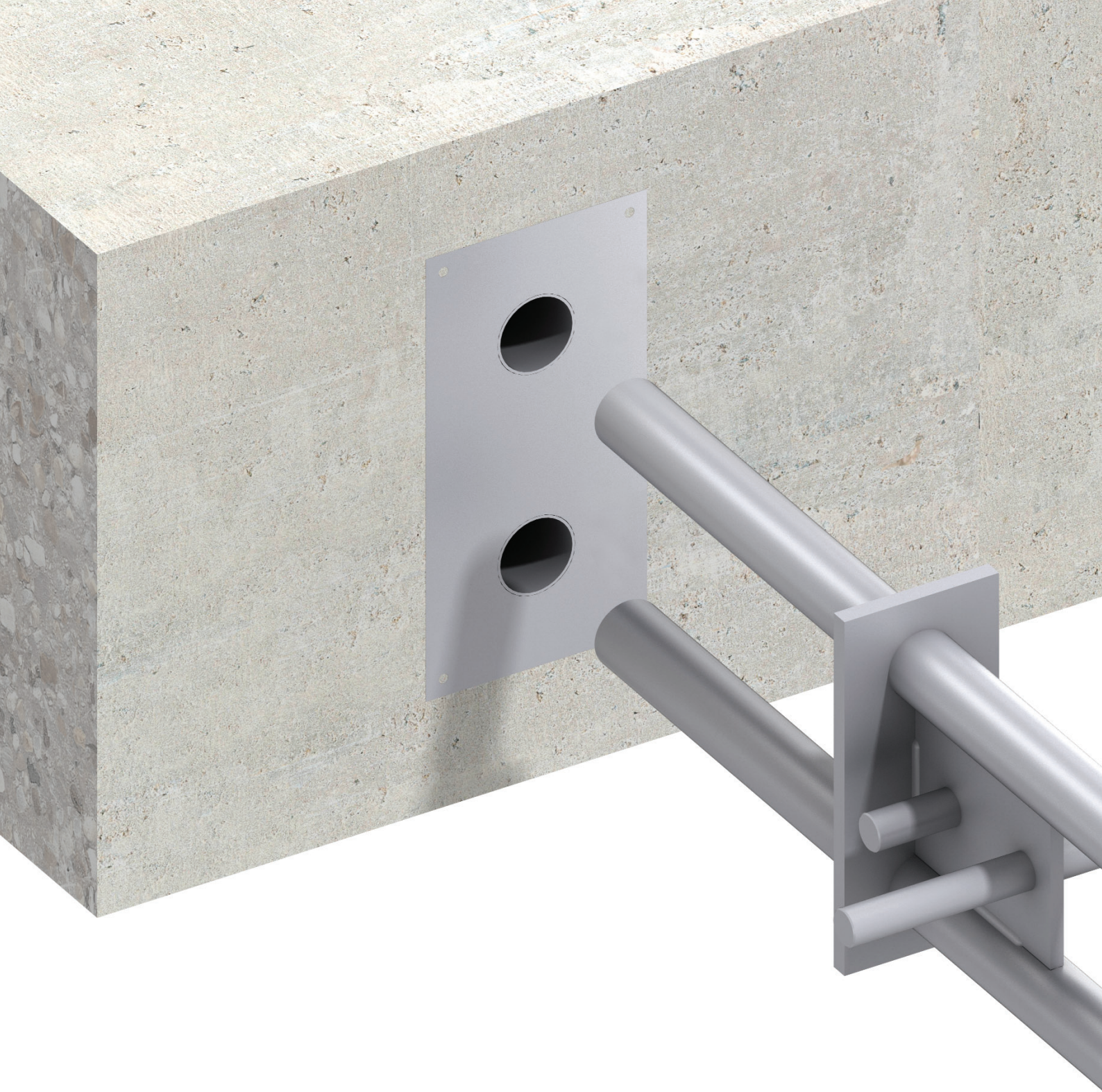


Programa  
de diseño  
DSD/Q  
disponible

Conectores para  
esfuerzo cortante  
para la industria de la construcción

**Ancon**<sup>®</sup>  
BUILDING PRODUCTS





**Ancon diseña y fabrica productos de acero de la máxima calidad para la industria de la construcción. La implantación continua de programas para desarrollo de nuevos productos, de políticas de inversión interna y de mejoras para los empleados pone de manifiesto el compromiso de la compañía por mantener el más alto nivel de asistencia al cliente de una industria dinámica y exigente.**

El hormigón armado es un importante material de construcción. Ofrece resistencia y durabilidad y se puede conformar en diversas formas. Las estructuras de hormigón se diseñan con juntas de dilatación y contracción en lugares apropiados para permitir el movimiento necesario. El diseño de la junta es importante para que el diseño en conjunto funcione correctamente.

Los conectores para esfuerzo cortante de Ancon ofrecen ventajas importantes respecto a los pasadores sencillos.

Sistemas de soporte para mampostería

Jambas y dinteles

Fijaciones para tirantes y anclajes de pared

Canales y fijaciones

Sistemas de tirantes

### **Conectores para esfuerzo cortante**

Acopladores para barras de armado

Sistemas de continuidad del armado

Refuerzo para esfuerzo de punzonamiento

Conectores para balcones aislados

Secciones para solado y encofrado

Fabricaciones especiales

Fijaciones refractarias

Juntas con pasadores y machihembradas	4
Soluciones Ancon para juntas	5
Gama de conectores para esfuerzo cortante Ancon	6-7
Procedimiento de instalación	8
Capacidades de diseño	9
Conectores DSD y DSDQ	10-14
Conectores ESD, ESDQ, ED y acústicos	15-18
Aplicaciones	19
Otros productos Ancon	19



ISO 9001: 2008  
FM12226



ISO 14001: 2004  
EMS 505377





# Conectores para esfuerzo cortante

## JUNTAS CON PASADORES

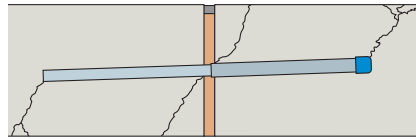
Se utilizan pasadores para transferir el esfuerzo cortante a través de juntas de construcción y movimiento en hormigón. Con frecuencia se moldean o se perforan en el hormigón. Una sola fila de pasadores cortos y gruesos proporciona una transferencia de esfuerzo cortante razonable pero sufre los efectos de deformación. Esto puede dar lugar a concentraciones de esfuerzos con el consiguiente resquebrajamiento del hormigón.

Cuando se utilizan pasadores a través de juntas de dilatación y contracción, la mitad de la longitud de la barra se despegara para hacer posible el movimiento.

Las juntas con pasadores requieren que se taladre el encofrado para que los pasadores pasen a su través o que se taladre el hormigón para fijar los pasadores con resina en un lado.

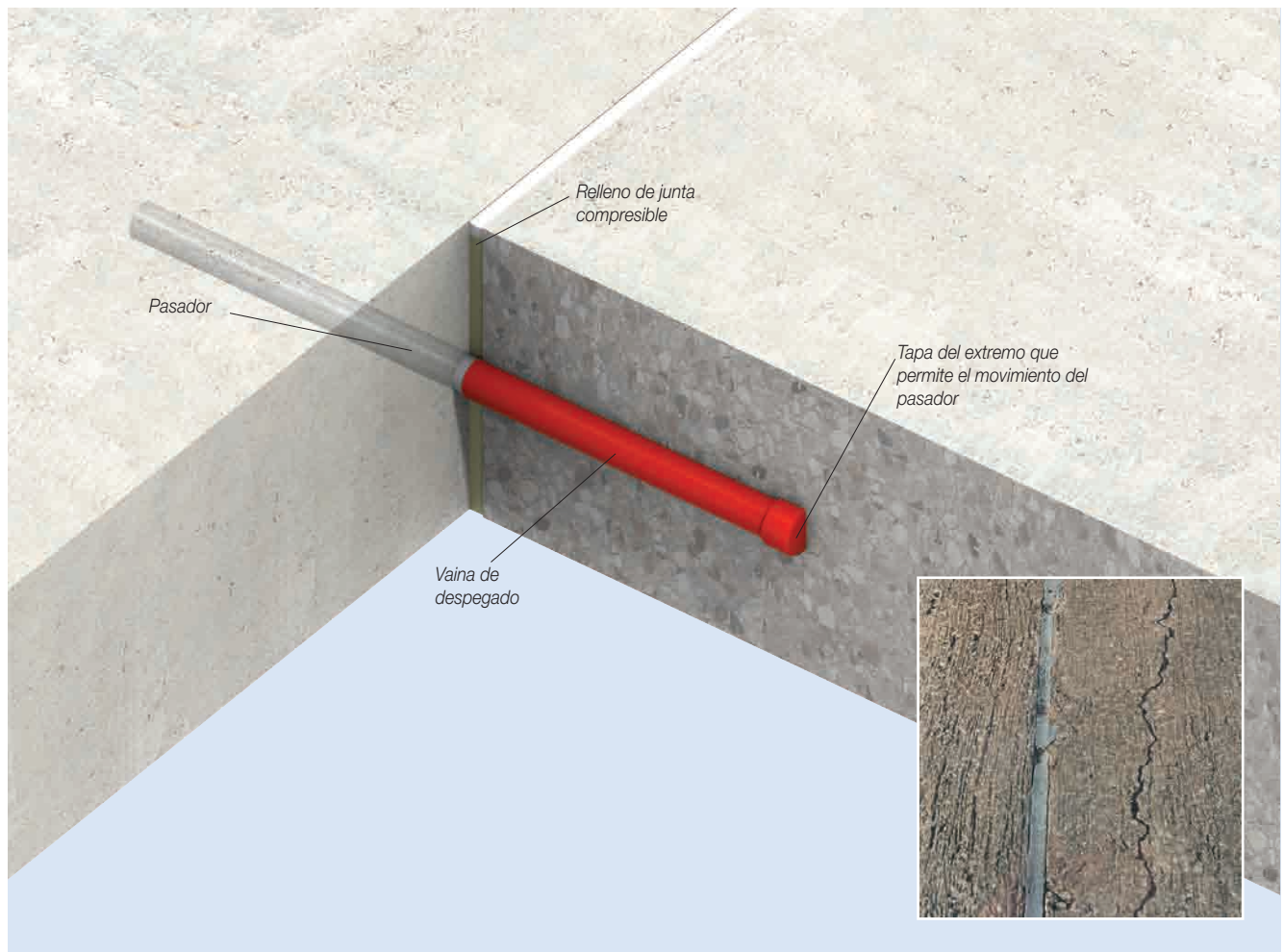
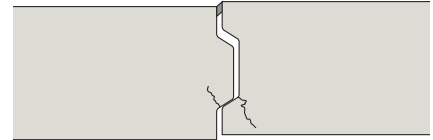
En juntas con movimiento, es necesario alinear exactamente los pasadores en ambos sentidos para asegurar que pueda tener lugar movimiento realmente, ya que de lo contrario es probable que se produzca agrietamiento.

Los pasadores sencillos no resultan muy efectivos cuando se utilizan a través de juntas de anchura superior a 10 mm.



## JUNTAS MACHIHEMBRADAS

Las juntas machihembradas requieren un encofrado complicado para crear la lengüeta y la ranura. Si la junta no se forma correctamente, puede producirse movimiento diferencial. La carga se transfiere a través de la sección localmente reducida de la junta, lo que en ocasiones puede producir agrietamiento.



Pasadores desalineados puede generar grietas a partir de la junta de dilatación

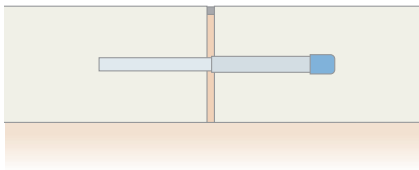
Vaina Ancon DSD

Pasador del conector Ancon DSD

El conjunto de dos piezas de los conectores Ancon asegura la alineación de los pasadores

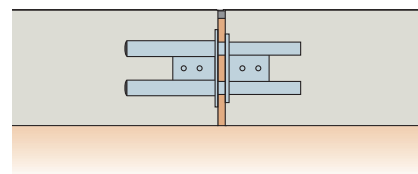
### Juntas convencionales

#### Losa de forjado



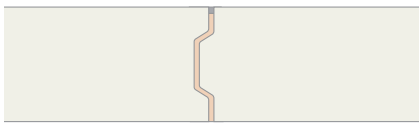
Pasador

### Soluciones Ancon

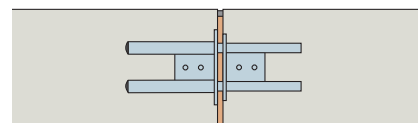


Ancon DSD

### Muro

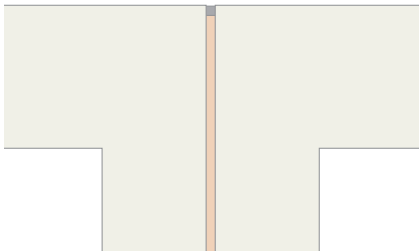


Junta machihembrada

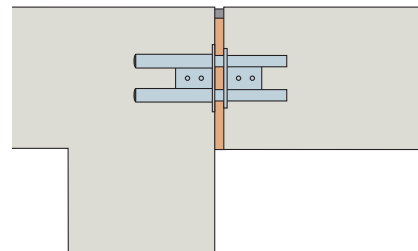


Ancon DSD

### Junta de movimiento de la estructura

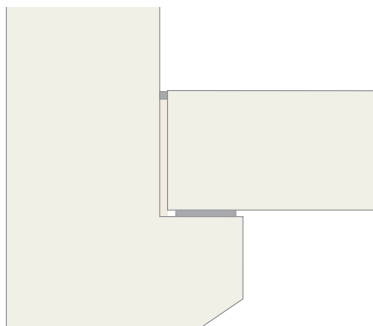


Pilares dobles

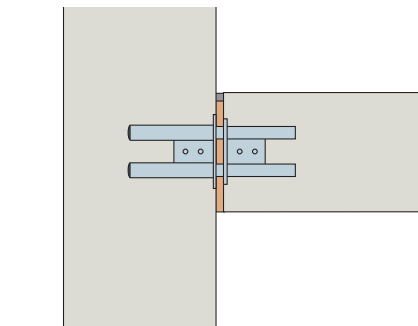


Ancon DSD

### Conexión de forjado a muro



Soporte ménsula



Ancon DSD

### SOLUCIONES ANCON PARA JUNTAS

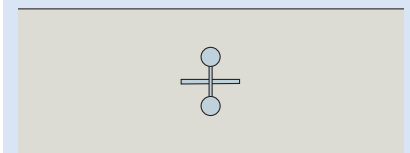
En la mayoría de los casos, las juntas con pasadores o machihembradas pueden ser sustituidas por juntas que incorporen conectores para esfuerzo cortante Ancon. Estos conectores resultan más efectivos para transferir carga y permitir que se produzca movimiento, más fáciles de fijar en obra y pueden resultar ser una solución más económica.

Los conectores Ancon se pueden utilizar para juntas de movimiento en losas de forjado, losas suspendidas y para sustituir dobles pilares y vigas en juntas de movimiento estructural. Las aplicaciones en ingeniería civil incluyen la construcción de juntas en parapetos de puentes, contrafuertes de puentes y muros pantalla.

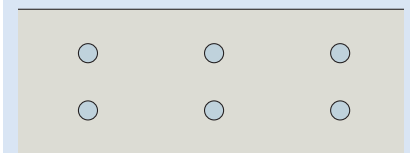
#### Comparación del comportamiento con pasadores sencillos

Losa de 400 mm de espesor con junta de 20 mm de anchura	Un conector Ancon DSD130	Seis pasadores de 32 mm de diámetro
Diámetros de los pasadores en mm	2 x 35	6 x 32
Sección de los pasadores en mm <sup>2</sup>	1924	4825
Capacidad de diseño kN	202,5	197,5

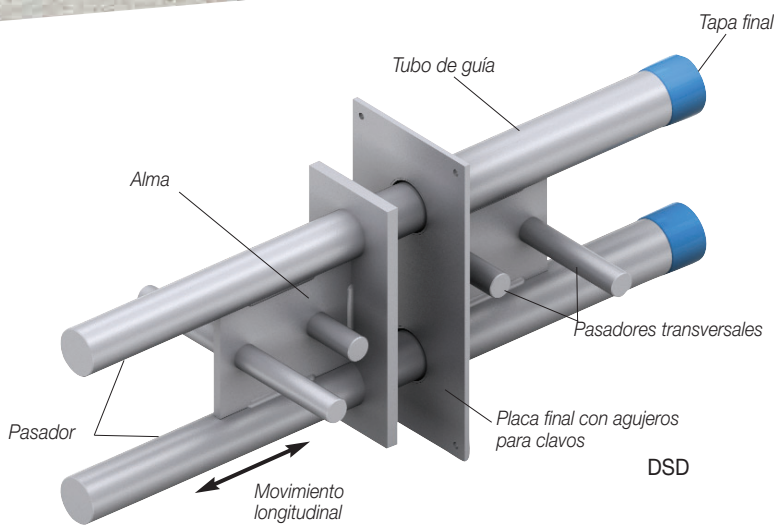
#### 1 Ancon DSD 130 Capacidad de diseño 202,5 kN



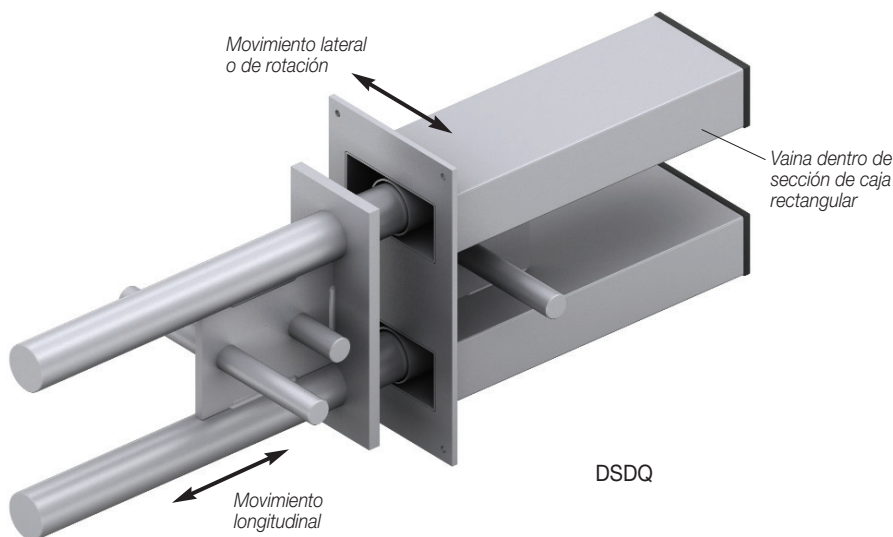
#### 6 pasadores de 32 mm de diámetro Capacidad de diseño 197,5 kN



# Conectores para esfuerzo cortante

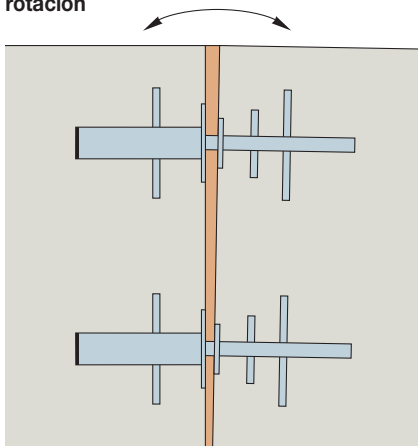


DSD



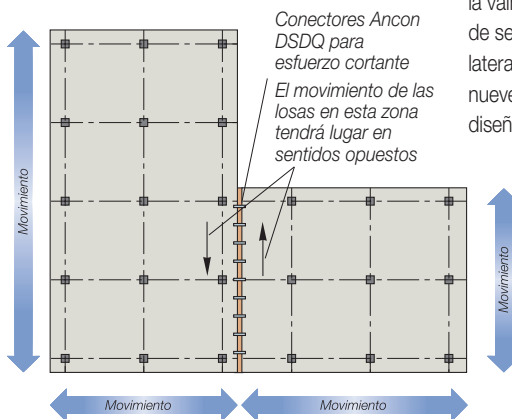
DSDQ

## Conectores Ancon DSDQ para esfuerzo cortante que permiten movimiento de rotación



Plano

## Conectores Ancon DSDQ para esfuerzo cortante que permiten movimiento en dos direcciones



Conectores Ancon DSDQ para esfuerzo cortante. El movimiento de las losas en esta zona tendrá lugar en sentidos opuestos.

## CONECTORES ANCON PARA ESFUERZO CORTANTE

La gama de conectores DSD ofrece ventajas importantes respecto a los pasadores sencillos. Cada conector es un conjunto de dos piezas formado por una vaina y un pasador. El proceso de instalación es rápido y preciso y sin necesidad de taladrar el encofrado o el hormigón. La vaina se fija simplemente con clavos al encofrado asegurando la subsiguiente alineación con el pasador, esencial para permitir un movimiento efectivo.

Se fabrican de acero inoxidable para asegurar un alto grado de resistencia a la corrosión sin necesidad de ninguna otra protección adicional.

Ancon dispone de software gratuito que simplifica el diseño de las juntas de movimiento en hormigón armado. Para una aplicación dada, el programa de diseño de Ancon puede calcular el tamaño y la cantidad de conectores para esfuerzo cortante necesarios, indicar la distancia al borde y la distancia entre conectores y otros detalles de interés de la armadura local.

### Ancon DSD

El conector Ancon DSD es el conector original para esfuerzo cortante de dos piezas y dos pasadores. Los dos pasadores son de barra de acero inoxidable dúplex. El pasador se mueve longitudinalmente dentro de la vaina para absorber el movimiento. El conector está disponible en diez tamaños estándar y tiene capacidades de diseño comprendidas entre alrededor de 20 kN y más de 950 kN. Los conectores más grandes son apropiados para juntas de hasta 60 mm de anchura. Para juntas más grandes se pueden utilizar pasadores especiales. Si desea más información, póngase en contacto con el Departamento técnico de Ancon.

### Ancon DSDQ

El conector para esfuerzo cortante Ancon DSDQ utiliza el mismo pasador que el Ancon DSD, pero la vaina cilíndrica se encuentra dentro de una caja de sección rectangular que permite movimiento lateral además de movimiento longitudinal. Hay nueve tamaños estándar con capacidades de diseño de 30 kN a más de 950 kN.



También hay disponible una gama de conectores para esfuerzo cortante de un sólo pasador de acero inoxidable.

#### Ancon ESD

El conector para esfuerzo cortante Ancon ESD se utiliza en casos de carga pequeña, pero en los cuales la alineación es crítica. Está disponible en cuatro tamaños y cada uno de ellos en dos longitudes. El pasador es de barra de acero inoxidable dúplex.

#### Ancon ESDQ

El conector para esfuerzo cortante Ancon ESDQ utiliza el mismo pasador que el ESD, pero la vaina cilíndrica se encuentra dentro de una caja de sección rectangular que permite movimiento lateral o de rotación además de movimiento longitudinal.

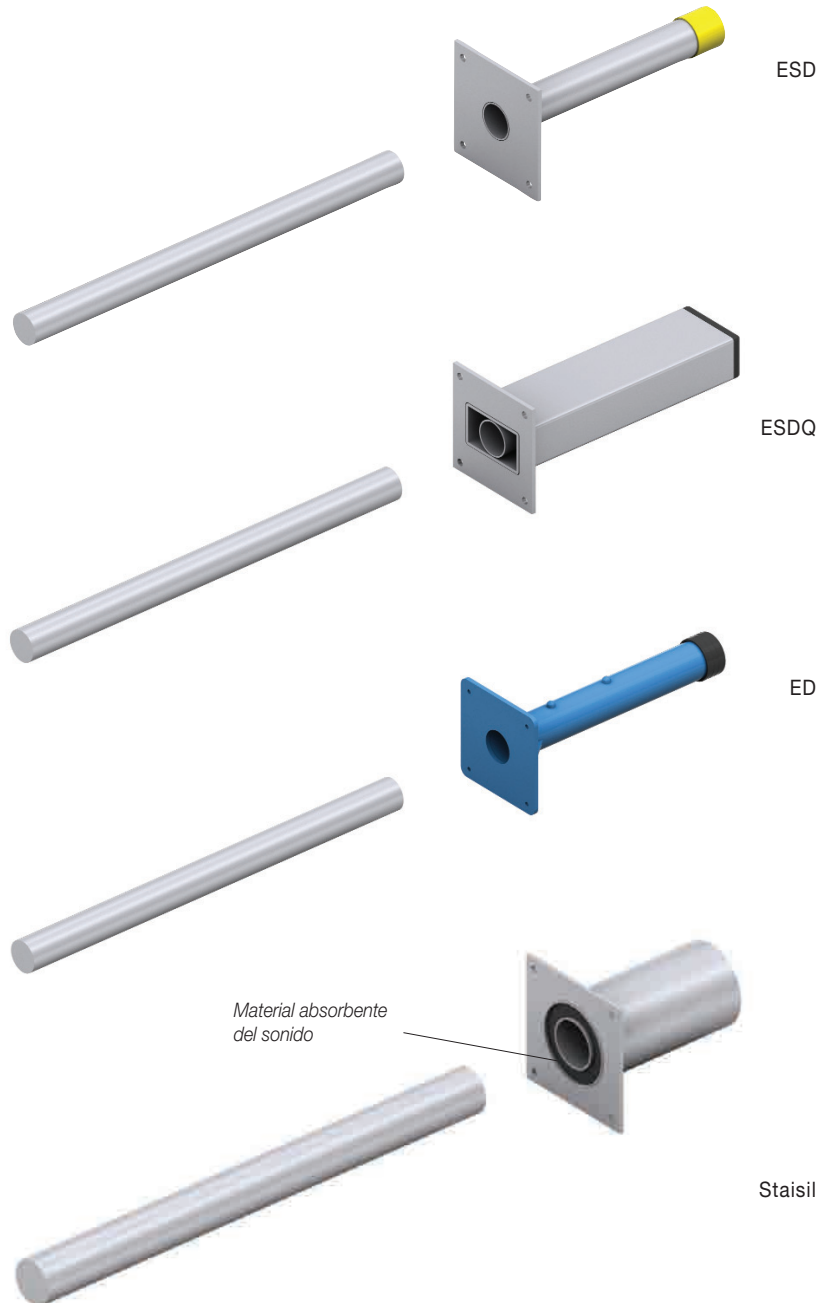
#### Ancon ED

El conector Ancon ED es un conector de pasador de bajo coste para uso en losas de forjado en las cuales la alineación es importante pero las cargas son pequeñas. El conector para esfuerzo cortante de un sólo pasador está disponible en cuatro tamaños y cada uno de ellos en dos longitudes. La vaina se fabrica de un plástico duradero y tiene integrada una placa para clavos. El pasador es de acero inoxidable dúplex.

#### Ancon Staisil

El conector acústico Ancon Staisil está diseñado para transferir esfuerzos cortantes y limitar la transmisión del sonido a través de juntas en hormigón. La vaina tiene un material elastómero absorbente del sonido entre dos tubos de acero inoxidable y una placa para clavos para fijación al encofrado.

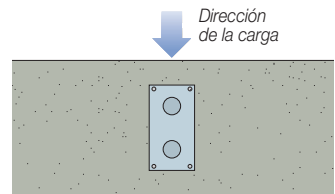
Las propiedades de transmisión del sonido no se ven afectadas en general ni por la anchura de la junta ni por la carga de servicio. Pruebas realizadas en el intervalo de frecuencias de 100 – 3.150 Hz han mostrado una reducción en la transmisión de sonido de 20 dB. Cuando se sustituyó el pasador macizo estándar por un pasador antivibración, se registró una reducción de 25 dB.



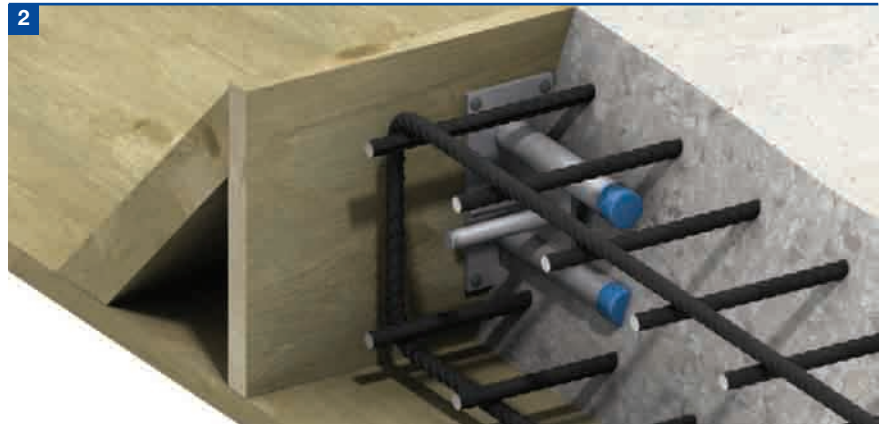
# Conectores para esfuerzo cortante

## PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

El conjunto de dos piezas de todos los conectores para esfuerzo cortante Ancon elimina la necesidad de taladrar al encofrado en la obra, soportar los pasadores y montar vainas de despegado y tapas finales. La instalación es un proceso rápido y preciso.



1 Clave la vaina al elemento de encofrado asegurando que la vaina quede orientado correctamente en la dirección de la carga. Compruebe que no se superan los valores mínimos de separación y distancia al borde. La etiqueta impide que entren residuos en la abertura de la vaina y no se debe quitar en esta etapa.



2 Fije la armadura local en posición alrededor de la vaina junto con otra armadura cualquiera que sea necesaria, asegurando que se mantiene el recubrimiento correcto de la armadura. Vierta el hormigón para completar la instalación de la vaina.



3 Cuando el hormigón haya alcanzado suficiente resistencia, golpee el elemento de encofrado. Despegue o perforo la etiqueta para dejar al descubierto los agujeros para los pasadores. Cuando se utilizan versiones "Q", la etiqueta sólo se debe perforar lo suficiente para permitir la entrada del pasador en la vaina cilíndrica, para evitar la entrada de residuos en la sección rectangular.



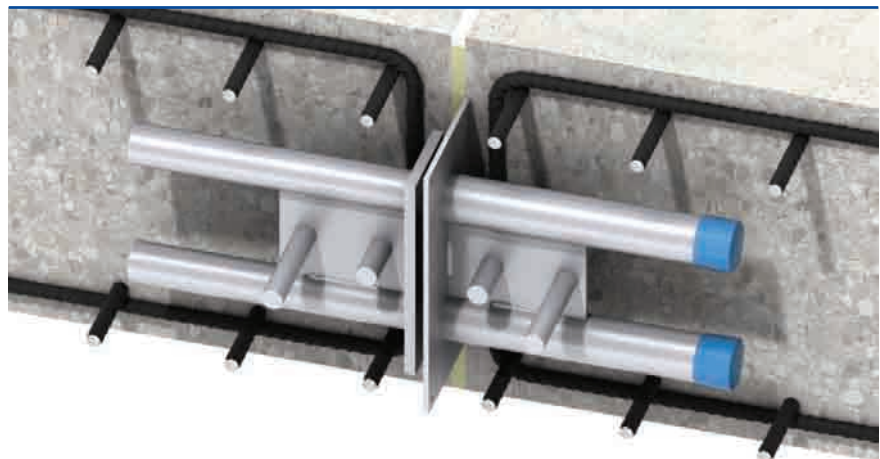
4 Coloque el relleno de junta compresible de la anchura adecuada, en el caso de aplicaciones en las que se espera que haya movimiento entre las dos secciones de hormigón.



5 Empuje el pasador a través del relleno de la junta (si procede) hasta que esté perfectamente colocado en la vaina. Puede ser necesario golpear el pasador para superar el hoyo que sujeta a presión el pasador en la vaina e impide su desplazamiento cuando se vibra el hormigón.



6 Fije la armadura local en posición alrededor del pasador junto con otra armadura cualquiera que sea necesaria, asegurando que se mantiene el recubrimiento correcto de la armadura. Vierta el hormigón para completar la instalación del conector para esfuerzo cortante.



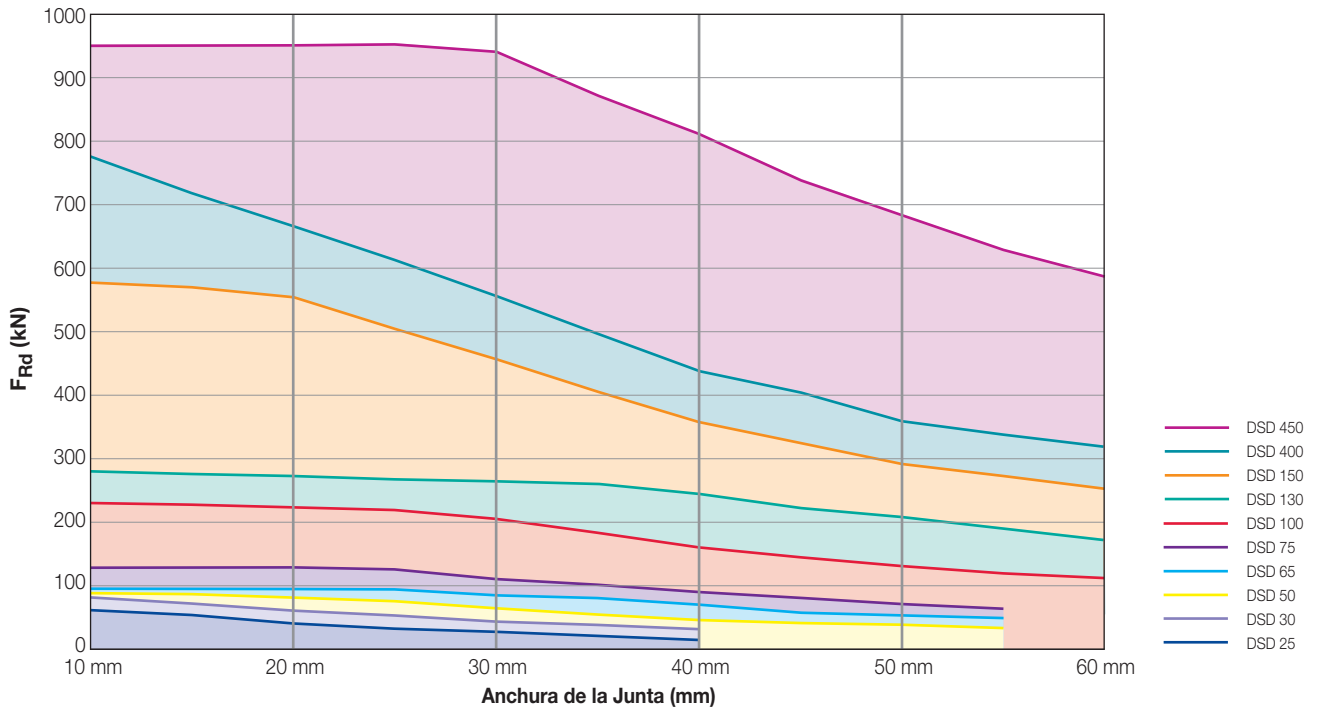
### Notas:

- (i) Aunque se muestra la instalación para el conector Ancon DSD, el procedimiento es el mismo para todos los conectores para esfuerzo cortante Ancon.
- (ii) Cuando se propongan vertidos de hormigón profundos, la instalación requerirá consideración adicional. Será necesaria una fijación más firme de la vaina y del pasador para evitar desplazamientos durante la colocación del hormigón.



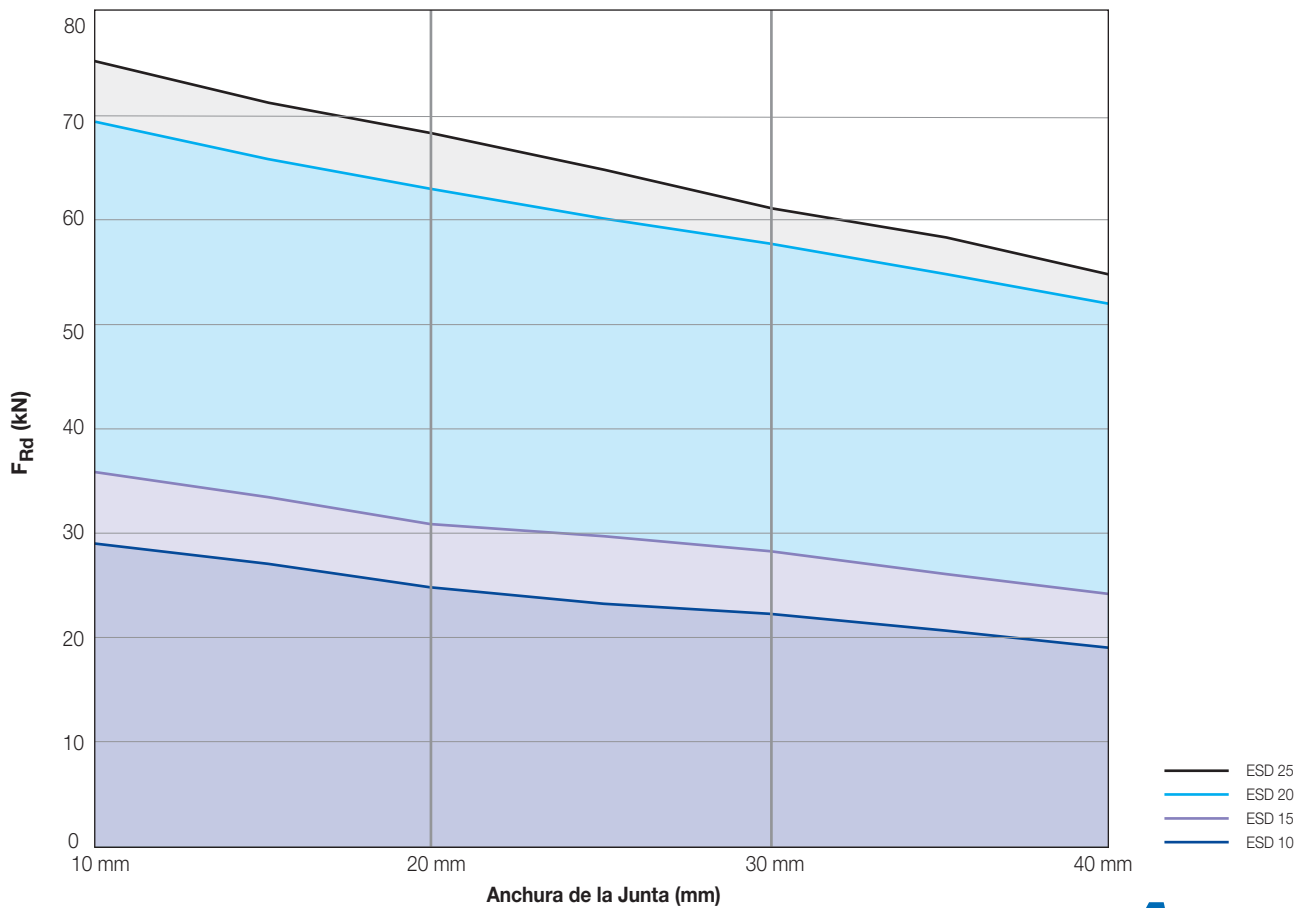
### CAPACIDADES DE DISEÑO

Ancon DSD  $F_{Rd}$  Capacidades de diseño (kN) para varias anchuras de junta (mm) al espesor máximo de la losa (mm) en hormigón C30/37



Nota: Para obtener información más detallada, consulte la página 11.

Ancon ESD  $F_{Rd}$  Capacidades de diseño (kN) para varias anchuras de junta (mm) al espesor máximo de la losa (mm) en hormigón C30/37



Nota: Para obtener información más detallada, consulte la página 17.

# Conectores para esfuerzo cortante

## CONECTORES PARA ESFUERZO CORTANTE DSD Y DSDQ

Capacidades de diseño  $F_{Rd}$  (kN) para Varias Anchuras de Junta (mm) y espesores de Losa (mm) utilizando hormigón C25/30

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la Junta (mm)					
		10	20	30	40	50	60
180	DSD 25	39,5	39,5	29,9	23,2	-	-
200		45,7	41,8	29,9	23,2	-	-
220		52,3	41,8	29,9	23,2	-	-
240		59,3	41,8	29,9	23,2	-	-
260		66,7	41,8	29,9	23,2	-	-
280		69,6	41,8	29,9	23,2	-	-
180	DSD/DSDQ 30	42,7	42,7	42,7	34,7	-	-
200		49,2	49,2	44,6	34,7	-	-
220		56,1	56,1	44,6	34,7	-	-
240		63,4	62,4	44,6	34,7	-	-
260		71,1	62,4	44,6	34,7	-	-
280		79,1	62,4	44,6	34,7	-	-
180	DSD/DSDQ 50	43,8	43,8	43,8	43,8	40,4	-
200		50,3	50,3	50,3	49,4	40,4	-
220		57,3	57,3	57,3	49,4	40,4	-
240		64,6	64,6	63,5	49,4	40,4	-
260		72,3	72,3	63,5	49,4	40,4	-
280		80,4	80,4	63,5	49,4	40,4	-
180	DSD/DSDQ 65	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	-
200		62,2	62,2	62,2	62,2	55,4	-
220		64,3	64,3	64,3	64,3	55,4	-
240		68,6	68,6	68,6	67,7	55,4	-
260		76,4	76,4	76,4	67,7	55,4	-
280		84,6	84,6	84,6	67,7	55,4	-
240	DSD/DSDQ 75	86,1	86,1	86,1	86,1	73,8	-
260		89,1	89,1	89,1	89,1	73,8	-
280		94,8	94,8	94,8	90,1	73,8	-
300		104,0	104,0	104,0	90,1	73,8	-
320		113,6	113,6	113,6	90,1	73,8	-
340		123,4	123,4	115,9	90,1	73,8	-
320	DSD/DSDQ 100	161,5	157,6	154,0	150,5	133,6	114,0
340		166,5	162,6	158,8	155,2	133,6	114,0
360		170,8	166,7	162,8	159,1	133,6	114,0
380		183,2	178,9	174,7	161,4	133,6	114,0
400		196,0	191,4	186,9	161,4	133,6	114,0
420		209,1	204,2	199,4	161,4	133,6	114,0
360	DSD/DSDQ 130	185,0	181,3	177,7	174,3	171,0	167,9
380		193,4	189,5	185,8	182,2	178,8	175,5
400		206,6	202,5	198,5	194,7	191,0	176,1
420		220,2	215,8	211,5	207,5	203,6	176,1
440		234,0	229,3	224,8	220,5	206,5	176,1
460		248,2	243,2	238,4	233,8	206,5	176,1
450	DSD/DSDQ 150	280,8	276,0	271,3	266,8	262,4	253,6
500		308,2	302,8	297,7	292,8	288,0	253,6
550		339,7	333,8	328,2	322,7	297,4	253,6
600		380,5	373,9	367,6	359,3	297,4	253,6
700		465,4	457,3	449,6	359,3	297,4	253,6
800		485,6	477,2	451,2	359,3	297,4	253,6
600	DSD/DSDQ 400	441,1	434,6	428,3	422,2	369,3	315,0
650		485,1	478,0	471,0	441,8	369,3	315,0
700		529,9	522,1	514,5	441,8	369,3	315,0
800		620,9	611,8	554,1	441,8	369,3	315,0
900		712,7	666,4	554,1	441,8	369,3	315,0
1000		745,3	666,4	554,1	441,8	369,3	315,0
600	DSD/DSDQ 450	485,1	485,1	485,1	485,1	485,1	485,1
650		515,5	515,5	515,5	515,5	515,5	515,5
700		561,4	561,4	561,4	561,4	561,4	561,4
800		654,4	654,4	654,4	654,4	654,4	586,9
900		747,9	747,9	747,9	747,9	684,7	586,9
1000		840,1	840,1	840,1	811,4	684,7	586,9



**F<sub>Rd</sub> Capacidades de diseño (kN) para varias anchuras de junta (mm) y espesores de losa (mm) utilizando hormigón C30/37**

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la Junta (mm)					
		10	20	30	40	50	60
180	DSD 25	44,7	41,8	29,9	23,2	-	-
200		51,8	41,8	29,9	23,2	-	-
220		59,3	41,8	29,9	23,2	-	-
240		67,3	41,8	29,9	23,2	-	-
260		69,6	41,8	29,9	23,2	-	-
280		69,6	41,8	29,9	23,2	-	-
180	DSD/DSDQ 30	48,3	48,3	44,6	34,7	-	-
200		55,7	55,7	44,6	34,7	-	-
220		63,6	62,4	44,6	34,7	-	-
240		71,8	62,4	44,6	34,7	-	-
260		80,5	62,4	44,6	34,7	-	-
280		89,7	62,4	44,6	34,7	-	-
180	DSD/DSDQ 50	49,6	49,6	49,6	49,4	40,4	-
200		57,0	57,0	57,0	49,4	40,4	-
220		64,9	64,9	63,5	49,4	40,4	-
240		73,2	73,2	63,5	49,4	40,4	-
260		82,0	82,0	63,5	49,4	40,4	-
280		91,1	88,9	63,5	49,4	40,4	-
180	DSD/DSDQ 65	61,8	61,8	61,8	61,8	55,4	-
200		70,5	70,5	70,5	67,7	55,4	-
220		72,8	72,8	72,8	67,7	55,4	-
240		77,8	77,8	77,8	67,7	55,4	-
260		86,6	86,6	86,6	67,7	55,4	-
280		95,8	95,8	87,1	67,7	55,4	-
240	DSD/DSDQ 75	97,6	97,6	97,6	90,1	73,8	-
260		101,0	101,0	101,0	90,1	73,8	-
280		107,4	107,4	107,4	90,1	73,8	-
300		117,9	117,9	115,9	90,1	73,8	-
320		128,7	128,7	115,9	90,1	73,8	-
340		139,9	139,9	115,9	90,1	73,8	-
320		DSD/DSDQ 100	183,0	178,7	174,5	161,4	133,6
340	188,7		184,3	180,0	161,4	133,6	114,0
360	193,5		188,9	184,5	161,4	133,6	114,0
380	207,7		202,7	198,0	161,4	133,6	114,0
400	222,2		216,9	203,9	161,4	133,6	114,0
420	237,0		231,4	203,9	161,4	133,6	114,0
360	DSD/DSDQ 130	209,7	205,5	201,4	197,6	193,8	176,1
380		219,2	214,8	210,6	206,5	202,7	176,1
400		234,2	229,5	225,0	220,7	206,5	176,1
420		249,5	244,5	239,8	235,1	206,5	176,1
440		265,2	259,9	254,8	249,5	206,5	176,1
460		281,2	275,6	270,2	249,5	206,5	176,1
450		DSD/DSDQ 150	318,2	312,8	307,5	302,3	297,4
500	349,2		343,2	337,4	331,8	297,4	253,6
550	385,0		378,3	371,9	359,3	297,4	253,6
600	431,2		423,8	416,6	359,3	297,4	253,6
700	527,4		518,3	451,2	359,3	297,4	253,6
800	582,7		553,0	451,2	359,3	297,4	253,6
600	DSD/DSDQ 400		499,9	492,5	485,4	441,8	369,3
650		549,8	541,7	533,8	441,8	369,3	315,0
700		600,5	591,7	554,1	441,8	369,3	315,0
800		703,7	666,4	554,1	441,8	369,3	315,0
900		778,7	666,4	554,1	441,8	369,3	315,0
1000		778,7	666,4	554,1	441,8	369,3	315,0
600		DSD/DSDQ 450	549,8	549,8	549,8	549,8	549,8
650	584,2		584,2	584,2	584,2	584,2	584,2
700	636,2		636,2	636,2	636,2	636,2	586,9
800	741,7		741,7	741,7	741,7	684,7	586,9
900	847,6		847,6	847,6	811,4	684,7	586,9
1000	952,1	952,1	941,1	811,4	684,7	586,9	

**Ejemplo de diseño de DSD**

Espesor de la losa	= 400 mm
Anchura de la junta	= 30 mm
Resistencia del hormigón	= C30/37
Carga muerta característica	= 100 kN/m
Carga aplicada característica	= 120 kN/m
Carga de diseño	= (100 x 1,35) + (120 x 1,5) = 315 kN/m
	$\gamma_G = 1,35^*$
	$\gamma_Q = 1,5^*$

F<sub>Rd</sub> (Capacidad de diseño) Distancia máxima de separación *Cualquier conector sería aceptable, pero el uso del conector DSD130s a 700 mm de separación minimizaría el número de conectores que se tendrían que instalar.*  
 DSD100 = 203,9 kN = 203,9 / 315 = 0,647 m utilice 600 mm  
 DSD130 = 225,0 kN = 225,0 / 315 = 0,714 m utilice 700 mm

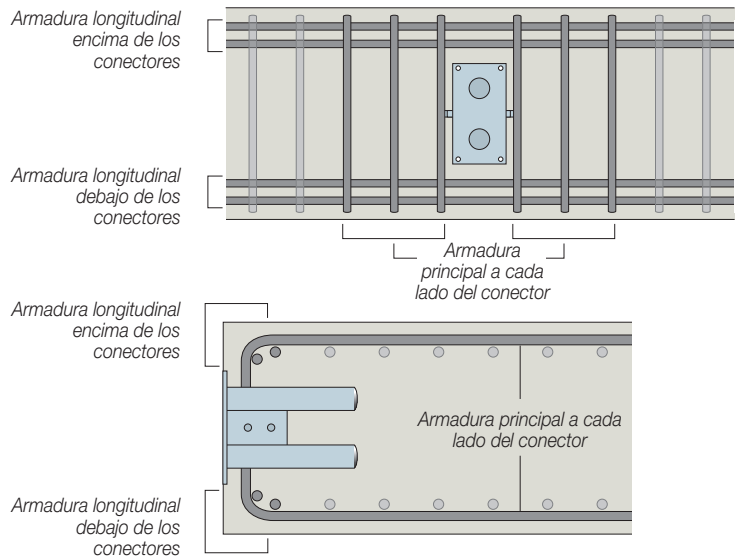
\*Los factores de seguridad parciales de 1,35 (γ<sub>G</sub>) y 1,5 (γ<sub>Q</sub>) son los recomendados en el Eurocódigo EN 1990: Bases para el diseño estructural. Para diseños de acuerdo con el Eurocódigo 2, consulte el anexo nacional para determinar los factores que deberán utilizarse en el país correspondiente. Para diseños de acuerdo con la norma BS8110, γ<sub>G</sub> = 1,4 y γ<sub>Q</sub> = 1,6. Otras normas nacionales pueden exigir distintos factores de seguridad.

# Conectores para esfuerzo cortante

## Detalles de la armadura

Se requiere una armadura local alrededor de cada conector para asegurar la transmisión de las fuerzas entre los conectores y el hormigón. Los detalles correctos de acuerdo con normas de diseño apropiadas y las recomendaciones indicadas aquí asegurarán que los conectores Ancon DSD y DSDQ consigan toda su capacidad.

Las tablas muestran recomendaciones por el tipo y separación de la armadura principal, junto con detalles de la armadura encima y debajo de los conectores.



**Sobre la base de: hormigón C25/30, espesor máximo de la losa (consulte en la tabla de la página 10) y junta de 20 mm**

Referencia DSD/DSDQ	Opciones para armadura principal (número de barras de sección en U en cada lado)					
	H8	H10	H12	H14	H16	H20
25*	3	2	-	-	-	-
30	-	3	2	-	-	-
50	-	3	3	-	-	-
65	-	4	3	-	-	-
75	-	5	4	3	-	-
100	-	-	5	4	3	-
130	-	-	-	5	4	3
150	-	-	-	-	6	4
400	-	-	-	-	7	5
450	-	-	-	-	9	7

Referencia DSD/DSDQ	Opciones para armadura longitudinal (número de barras encima y debajo)					
	H8	H10	H12	H14	H16	H20
25*	2	2	-	-	-	-
30	2	2	-	-	-	-
50	-	2	2	-	-	-
65	-	2	2	-	-	-
75	-	3	2	-	-	-
100	-	-	3	2	2	-
130	-	-	3	3	2	-
150	-	-	-	-	4	3
400	-	-	-	-	5	3
450	-	-	-	-	6	4

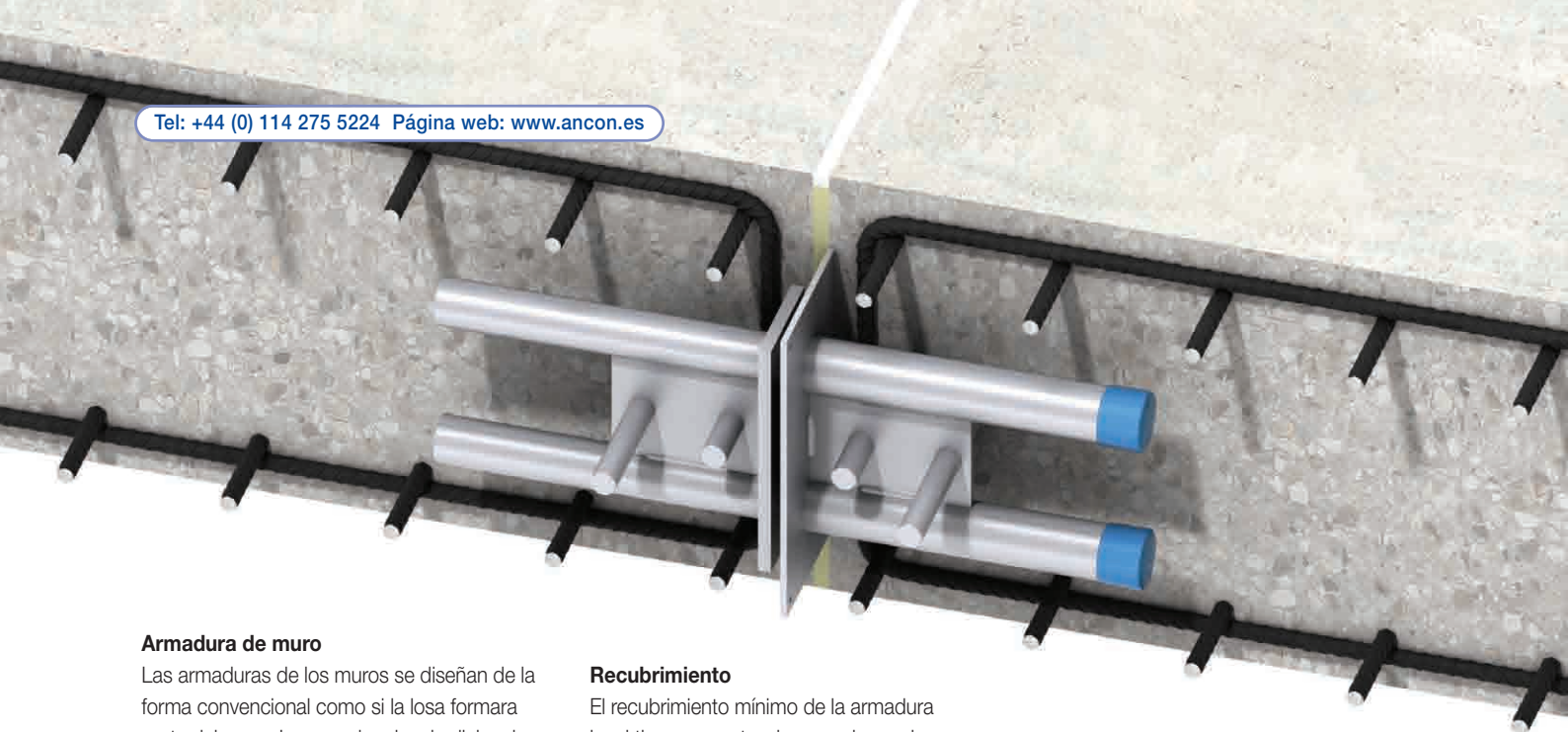
**Sobre la base de: hormigón C30/37, espesor máximo de la losa (consulte en la tabla de la página 11) y junta de 20 mm**

Referencia DSD/DSDQ	Opciones para armadura principal (número de barras de sección en U en cada lado)					
	H8	H10	H12	H14	H16	H20
25*	3	2	-	-	-	-
30	-	3	2	-	-	-
50	-	4	3	-	-	-
65	-	4	3	-	-	-
75	-	5	4	3	-	-
100	-	-	6	5	4	-
130	-	-	-	5	4	3
150	-	-	-	-	6	5
400	-	-	-	-	6	5
450	-	-	-	-	9	7

Referencia DSD/DSDQ	Opciones para armadura longitudinal (número de barras encima y debajo)					
	H8	H10	H12	H14	H16	H20
25*	2	2	-	-	-	-
30	2	2	-	-	-	-
50	-	2	2	-	-	-
65	-	2	2	-	-	-
75	-	3	2	-	-	-
100	-	-	3	3	2	-
130	-	-	4	3	2	-
150	-	-	-	-	4	3
400	-	-	-	-	5	3
450	-	-	-	-	7	5

\* Sólo para DSD



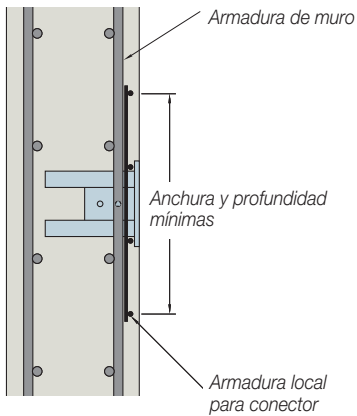


### Armadura de muro

Las armaduras de los muros se diseñan de la forma convencional como si la losa formara parte del muro. La armadura local adicional se hace bajo la forma de malla cuadrada o barras sueltas equivalentes de acuerdo con los detalles que se muestran a continuación.

### Recubrimiento

El recubrimiento mínimo de la armadura local tiene que estar de acuerdo con las recomendaciones de la norma BS 8110 Parte 1: 1997. Se muestra el recubrimiento máximo a continuación.

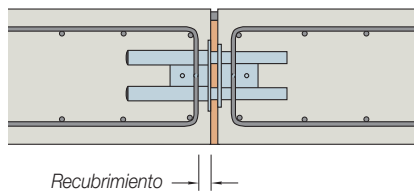


Ref. DSD DSDQ	Recubrimiento máximo hasta la cara (mm)
25*	30
30	30
50	30
65	40
75	50
100	50
130	50
150	50
400	60
450	60

\* Sólo para DSD

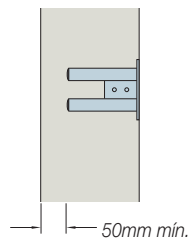
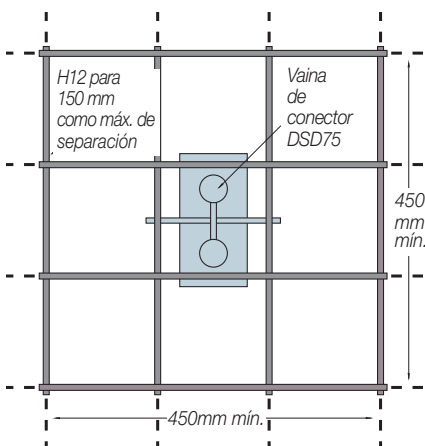
Ref. DSD DSDQ	Diámetro de la barra (mm)	Distancia máxima de separación (mm)	Anchura/profundidad mín. (mm)
25*	8	100	300
30	8	100	300
50	8	100	300
65	10	100	400
75	12	150	450
100	12	150	450
130	12	150	600
150	12	175	700

\* Sólo para DSD



Si está empotrado una vaina en un muro, el espesor del muro deberá ser como mínimo 50 mm mayor que la longitud de la vaina.

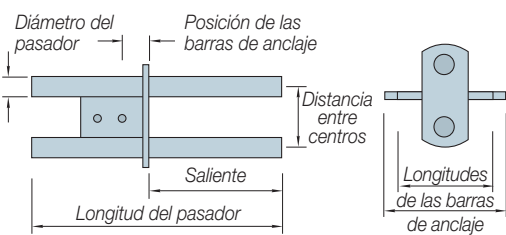
### Armadura para DSD 75 en un muro



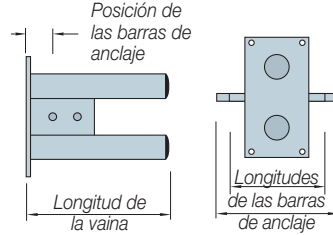
# Conectores para esfuerzo cortante



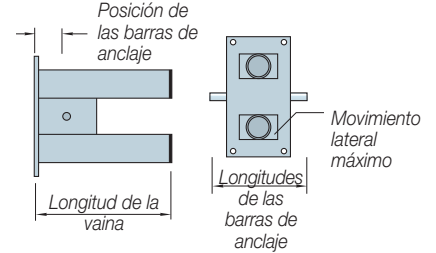
## Pasador



## Vaina DSD



## Vaina DSDQ



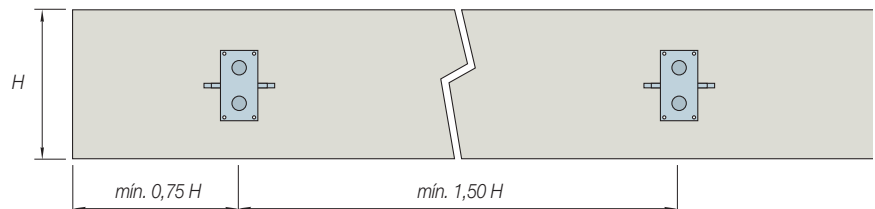
## Dimensiones

Ref. DSD DSDQ	Pasador						Vaina DSD			Vaina DSDQ			
	Longitud total	Diámetro del pasador	Centros del pasador	Saliente de pasador	Posición de las barras de anclaje	Longitudes de las barras de anclaje	Longitud total	Posición de las barras de anclaje	Longitudes de las barras de anclaje	Longitud total	Posición de las barras de anclaje	Longitudes de las barras de anclaje	Movimiento lateral
25*	250	14	40	120	31	50/110	120	28	50/110	-	-	-	-
30	260	16	48	120	31	50/110	120	28	50/110	140	33	70	26
50	280	18	50	130	31	50/130	135	28	50/130	160	33	70	25
65	300	20	65	150	31	50/130	155	29	50/130	175	33	70	21
75	340	22	75	150	33	50/150	155	31	50/150	175	33	120	20
100	400	30	100	210	34	80/170	210	36	80/170	235	54	170	41
130	470	35	105	260	34	80/170	265	36	80/170	275	59	170	36
150	550	42	120	270	54	80/210	275	41	80/210	305	54	170	21
400	660	52	160	330	70	130/300	335	70	130/300	350	64	300	27
450	690	65	180	360	80	130/300	370	80	130/300	400	89	300	54

Notas: \*Sólo para DSD. Todas las dimensiones están en milímetros (mm).

## Distancia al borde y separación

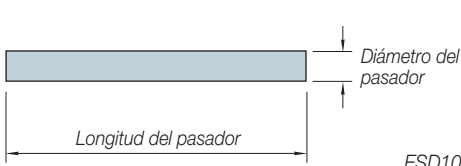
La distancia al borde y separación mínimas de todos los conectores para esfuerzo cortante Ancon se determinan en función del espesor de la losa como se ilustra en el dibujo adyacente.



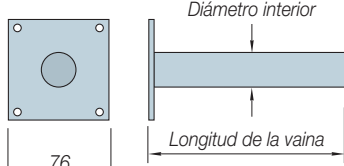


### CONECTORES PARA ESFUERZO CORTANTE ANCON ESD Y ESDQ

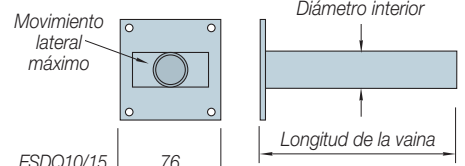
#### Pasador



#### Vaina ESD



#### Vaina ESDQ



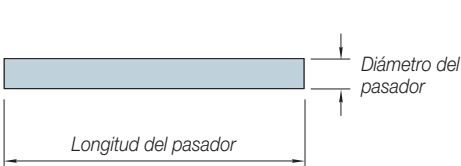
#### Dimensiones

Ref ESD ESDQ	Pasador		Vaina ESD		Vaina ESDQ		
	Diámetro del pasador	Longitud del pasador	Diámetro interior	Longitud de la vaina	Diámetro interior	Longitud de la vaina	Movimiento lateral máximo
10 300	20	300	21	175	21	175	20
10 400	20	400	21	225	21	225	20
15 300	22	300	23	175	23	175	20
15 400	22	400	23	225	23	225	20
20 300	30	300	31	175	31	175	41
20 400	30	400	31	225	31	225	41
25 350	35	350	36	200	36	200	36
25 470	35	470	36	260	36	260	36

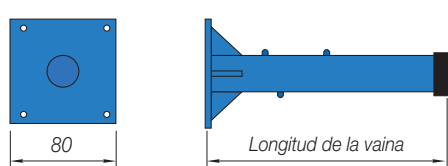
Nota: Ejemplo del modelo ESD10 300

### CONECTORES PARA ESFUERZO CORTANTE ANCON ED

#### Pasador



#### Vaina ED

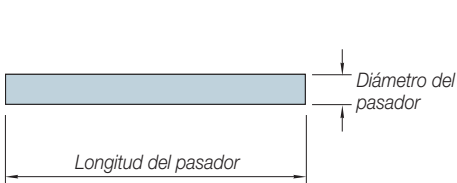


#### Dimensiones

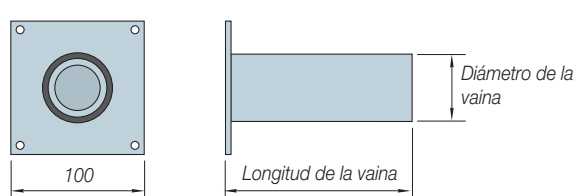
Referencia ED	Longitud del pasador	Diámetro del pasador	Longitud de la vaina
10 300	300	20	170
10 400	400	20	220
15 300	300	22	170
15 400	400	22	220
20 300	300	30	170
20 400	400	30	220
25 350	350	35	195
25 470	470	35	260

### CONECTORES ACÚSTICOS ANCON STAISIL

#### Pasador



#### Vaina Staisil

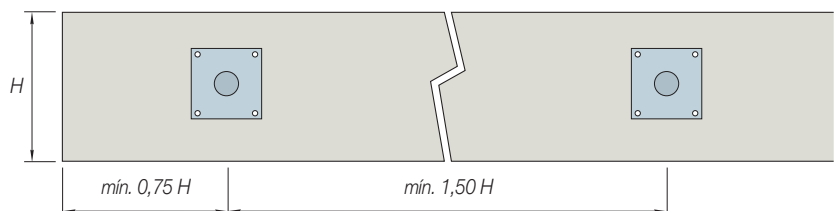


#### Dimensiones

Referencia	Longitud del pasador	Diámetro del pasador	Longitud de la vaina	Diámetro de la vaina
Staisil	400	35	127	64

#### Distancia al borde y separación

La distancia al borde y separación mínimas de todos los conectores para esfuerzo cortante Ancon se determinan en función del espesor de la losa como se ilustra en el dibujo adyacente.



# Conectores para esfuerzo cortante

Capacidades de diseño  $F_{Rd}$  (kN) para varias anchuras de junta (mm) y espesores de losa (mm) utilizando hormigón C25/30

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la junta (mm)			
		10	20	30	40
180	ESD/ESDQ 10	25,6	25,6	22,4	19,7
200		26,7	25,7	22,4	19,7
220		26,7	25,7	22,4	19,7
240		26,7	25,7	22,4	19,7
260		26,7	25,7	22,4	19,7
280		26,7	25,7	22,4	19,7
180	ESD/ESDQ 15	28,7	28,7	28,1	24,9
200		32,3	31,9	28,1	24,9
220		32,3	31,9	28,1	24,9
240		32,3	31,9	28,1	24,9
260		32,3	31,9	28,1	24,9
280		32,3	31,9	28,1	24,9
220	ESD/ESDQ 20	47,3	47,3	47,3	47,3
240		54,9	54,9	54,9	52,7
260		60,0	60,0	57,8	52,7
280		60,0	60,0	57,8	52,7
300		60,0	60,0	57,8	52,7
350		60,0	60,0	57,8	52,7
240	ESD/ESDQ 25	56,8	56,8	56,8	55,7
260		65,0	65,0	61,5	55,7
280		73,7	68,0	61,5	55,7
300		75,4	68,0	61,5	55,7
350		75,4	68,0	61,5	55,7
400		75,4	68,0	61,5	55,7

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la junta (mm)			
		10	20	30	40
180	ED 10	25,6	25,6	22,4	19,7
200		26,7	25,7	22,4	19,7
220		26,7	25,7	22,4	19,7
240		26,7	25,7	22,4	19,7
260		26,7	25,7	22,4	19,7
280		26,7	25,7	22,4	19,7
180	ED 15	28,7	28,7	28,1	24,9
200		32,3	31,9	28,1	24,9
220		32,3	31,9	28,1	24,9
240		32,3	31,9	28,1	24,9
260		32,3	31,9	28,1	24,9
280		32,3	31,9	28,1	24,9
220	ED 20	47,3	47,3	47,3	47,3
240		54,9	54,9	54,9	52,7
260		60,0	60,0	57,8	52,7
280		60,0	60,0	57,8	52,7
300		60,0	60,0	57,8	52,7
350		60,0	60,0	57,8	52,7
240	ED 25	56,8	56,8	56,8	55,7
260		65,0	65,0	61,5	55,7
280		73,7	68,0	61,5	55,7
300		75,4	68,0	61,5	55,7
350		75,4	68,0	61,5	55,7
400		75,4	68,0	61,5	55,7

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la junta (mm)			
		10	20	30	40
160	Staisil	22,3	22,3	22,3	22,3
180		27,8	27,4	24,9	22,7
200		30,3	27,4	24,9	22,7
220		30,3	27,4	24,9	22,7
240		30,3	27,4	24,9	22,7
260		30,3	27,4	24,9	22,7

**Capacidades de diseño  $F_{Rd}$  (kN) para varias anchuras de junta (mm) y espesores de losa (mm) utilizando hormigón C30/37**

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la junta (mm)			
		10	20	30	40
180	ESD/ESDQ 10	29,1	25,7	22,4	19,7
200		29,6	25,7	22,4	19,7
220		29,6	25,7	22,4	19,7
240		29,6	25,7	22,4	19,7
260		29,6	25,7	22,4	19,7
280		29,6	25,7	22,4	19,7
180	ESD/ESDQ 15	32,6	31,9	28,1	24,9
200		36,3	31,9	28,1	24,9
220		36,3	31,9	28,1	24,9
240		36,3	31,9	28,1	24,9
260		36,3	31,9	28,1	24,9
280		36,3	31,9	28,1	24,9
220	ESD/ESDQ 20	53,6	53,6	53,6	52,7
240		62,2	62,2	57,8	52,7
260		69,9	63,5	57,8	52,7
280		69,9	63,5	57,8	52,7
300		69,9	63,5	57,8	52,7
350		69,9	63,5	57,8	52,7
240	ESD/ESDQ 25	64,4	64,4	61,5	55,7
260		73,7	68,0	61,5	55,7
280		75,4	68,0	61,5	55,7
300		75,4	68,0	61,5	55,7
350		75,4	68,0	61,5	55,7
400		75,4	68,0	61,5	55,7

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la junta (mm)			
		10	20	30	40
180	ED 10	29,1	25,7	22,4	19,7
200		29,6	25,7	22,4	19,7
220		29,6	25,7	22,4	19,7
240		29,6	25,7	22,4	19,7
260		29,6	25,7	22,4	19,7
280		29,6	25,7	22,4	19,7
180	ED 15	32,6	31,9	28,1	24,9
200		36,3	31,9	28,1	24,9
220		36,3	31,9	28,1	24,9
240		36,3	31,9	28,1	24,9
260		36,3	31,9	28,1	24,9
280		36,3	31,9	28,1	24,9
220	ED 20	53,6	53,6	53,6	52,7
240		62,2	62,2	57,8	52,7
260		69,9	63,5	57,8	52,7
280		69,9	63,5	57,8	52,7
300		69,9	63,5	57,8	52,7
350		69,9	63,5	57,8	52,7
240	ED 25	64,4	64,4	61,5	55,7
260		73,7	68,0	61,5	55,7
280		75,4	68,0	61,5	55,7
300		75,4	68,0	61,5	55,7
350		75,4	68,0	61,5	55,7
400		75,4	68,0	61,5	55,7

Espesor de la losa (mm)	Referencia del producto	Anchura de la junta (mm)			
		10	20	30	40
160	Staisil	25,3	25,3	24,9	22,7
180		30,3	27,4	24,9	22,7
200		30,3	27,4	24,9	22,7
220		30,3	27,4	24,9	22,7
240		30,3	27,4	24,9	22,7
260		30,3	27,4	24,9	22,7

**Ejemplo de diseño de ESD**

Espesor de la losa = 220 mm  
 Anchura de la junta = 30 mm  
 Resistencia del hormigón = C30/37  
 Carga muerta característica = 20 kN/m  
 Carga aplicada característica = 26 kN/m  
 Carga de diseño =  $(20 \times 1,35) + (26 \times 1,5) = 66 \text{ kN/m}$

$$\gamma_G = 1,35^*$$

$$\gamma_Q = 1,5^*$$

$F_{Rd}$  (capacidad de diseño) Distancia máxima de separación  
 ESD10 = 22,4 kN =  $22,4 / 66 = 0,339 \text{ m}$  utilice 330 mm  
 ESD15 = 28,1 kN =  $28,1 / 66 = 0,426 \text{ m}$  utilice 400 mm  
 ESD20 = 53,6 kN =  $53,6 / 66 = 0,812 \text{ m}$  utilice 800 mm

Cualquiera de los tres conectores sería aceptable, pero el uso del conector ESD20 a 800 mm de separación minimizaría el número de conectores que se tendrían que instalar.

\*Los factores de seguridad parciales de 1,35 ( $\gamma_G$ ) y 1,5 ( $\gamma_Q$ ) son los recomendados en el Eurocódigo EN 1990: Bases para el diseño estructural. Para diseños de acuerdo con el Eurocódigo 2, consulte el anexo nacional para determinar los factores que deberán utilizarse en el país correspondiente. Para diseños de acuerdo con la norma BS8110,  $\gamma_G = 1,4$  y  $\gamma_Q = 1,6$ . Otras normas nacionales pueden exigir distintos factores de seguridad.

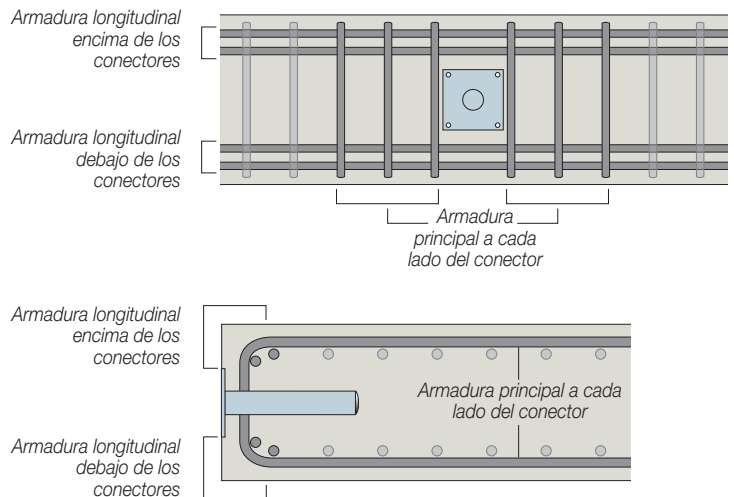
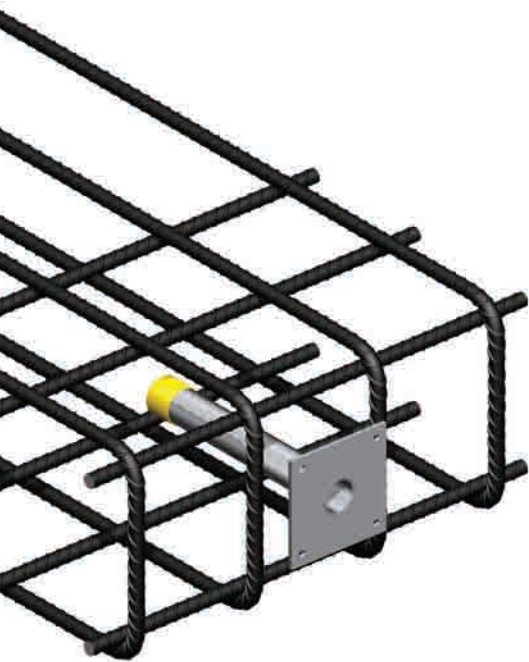


# Conectores para esfuerzo cortante

## Detalles de la armadura

Se requiere una armadura local alrededor de cada conector para asegurar la transmisión de las fuerzas entre los conectores y el hormigón. Los detalles correctos de acuerdo con normas de diseño apropiadas y las recomendaciones indicadas aquí asegurarán que los conectores Ancon ESD, ESDQ, ED y Staisil consigan toda su capacidad.

Las tablas muestran recomendaciones por el tipo y separación de la armadura principal, junto con detalles de la armadura encima y debajo de los conectores.



**Sobre la base de: hormigón C25/30, espesor máximo de la losa (consulte en la tabla de la página 16) y junta de 20 mm**

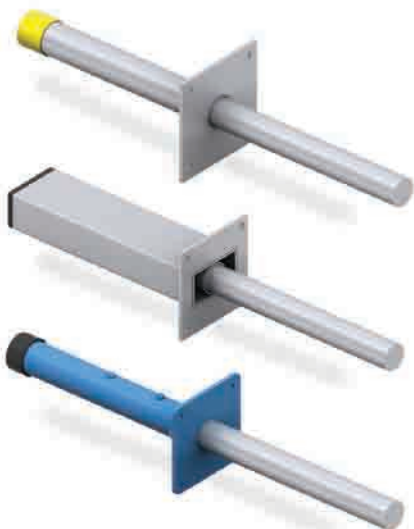
Referencia ED/ESD/ESDQ/Staisil	Opciones para armadura principal (número de barras de sección en U en cada lado)			
	H8	H10	H12	H14
10	2	1	-	-
15	2	2	-	-
20	3	2	2	-
25	-	3	3	2
Staisil	2	2	-	-

Referencia ED/ESD/ESDQ/Staisil	Opciones para armadura longitudinal (número de barras encima y debajo)			
	H8	H10	H12	H14
10	2	2	-	-
15	2	2	-	-
20	2	2	2	-
25	3	2	2	-
Staisil	2	2	-	-

**Sobre la base de: hormigón C30/37, espesor máximo de la losa (consulte en la tabla de la página 17) y junta de 20 mm**

Referencia ED/ESD/ESDQ/Staisil	Opciones para armadura principal (número de barras de sección en U en cada lado)			
	H8	H10	H12	H14
10	2	2	-	-
15	2	2	-	-
20	3	3	2	-
25	-	3	3	2
Staisil	2	2	-	-

Referencia ED/ESD/ESDQ/Staisil	Opciones para armadura longitudinal (número de barras encima y debajo)			
	H8	H10	H12	H14
10	2	2	-	-
15	2	2	-	-
20	2	2	2	-
25	3	2	2	-
Staisil	2	2	-	-



## APLICACIONES



Terminal del Túnel del Canal de la Mancha (Reino Unido)



Centro comercial Fórum, Algarve (Portugal)



Campo de cricket de Melbourne (Australia)



Edificio de Scottish Widows, Edimburgo (Reino Unido)



Estadio Olímpico, Sydney (Australia)

## OTROS PRODUCTOS ANCON

### Sistemas de continuidad del armado

Los sistemas de continuidad del armado se están haciendo cada vez más populares para mantener la continuidad de la armadura en las juntas de construcción en hormigón. El sistema Ancon Eazistrip tiene la aprobación de UK CARES y consta de barras predobladas alojadas en una envolvente de acero galvanizado. Una vez instalado, se quita la cubierta protectora y se enderezan las barras. Las barras de inicio Ancon se suministran fijadas a un acoplador Ancon. Una vez moldeadas en hormigón, se quita la tapa final del acoplador y se instala una barra de continuidad roscada con una llave dinamométrica calibrada para terminar la conexión.



### Acopladores para barras de armado

El uso de acopladores de barras de armado tiene ventajas importantes en comparación con las juntas solapadas. Se puede simplificar el diseño y la construcción del hormigón y reducir la cantidad de armadura necesaria. Dado que la resistencia de un empalme mecánico es independiente del hormigón en el cual está situado, la junta tampoco se ve afectada por cualquier pérdida de recubrimiento. La gama incluye acopladores roscados y atornillados mecánicamente.



### Refuerzo para esfuerzo de punzonamiento

Utilizado en el interior de una losa para proporcionar armadura adicional alrededor de pilares, Ancon Shearfix es la solución ideal para resolver los problemas de diseño y construcción asociados con el esfuerzo cortante. El sistema consta de tornillos de doble cabeza soldados a raíles planos, colocados alrededor del pilar. El esfuerzo cortante de la losa se transfiere a la columna a través de los tornillos.



Programa de diseño disponible

### Conectores para balcones aislados

Los conectores Ancon Isolan unen balcones de hormigón exteriores con losas de forjado interiores. Se utilizan para minimizar el puente frío y proporcionan continuidad al aislamiento térmico. Los sistemas estándar, incluidos el aislamiento rígido de poliestireno exento de CFC y la armadura para duplex esfuerzo cortante de acero inoxidable, son adecuados para la mayoría de las profundidades de balcones en voladizo y simplemente apoyados. Se utilizan barras de armadura convencionales para proporcionar el refuerzo para tracción y compresión.



### Canales y fijaciones para fijación a hormigón

Se utilizan canales en U empotrados para fijar sistemas de soporte de mampostería a los bordes de los forjados de hormigón y las vigas. Los canales en U están disponibles en distintos tamaños que van desde canales en U sencillos autoanclantes para fijaciones hasta canales en U de gran capacidad con anclajes integrados. También se puede suministrar una selección de canales en U con el fondo plano para fijación a superficies. Tornillos de dilatación de acero inoxidable y anclajes de resina completan la gama.







**Ancon Building Products**  
President Way, President Park  
Sheffield S4 7UR  
Reino Unido  
Tel: +44 (0) 114 275 5224  
Fax: +44 (0) 114 276 8543  
Corr. Elec.: info@ancon.co.uk  
Página web: www.ancon.co.uk

**Ancon (Oriente Medio) FZE**  
PO Box 17225  
Jebel Ali  
Dubai  
Tel: +971 (0) 4 883 4346  
Fax: +971 (0) 4 883 4347  
Corr. Elec.: info@ancon.ae  
Página web: www.ancon.ae

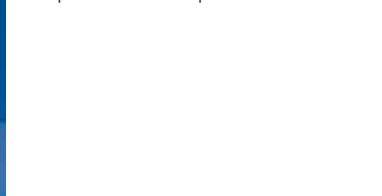
**Ancon Building Products**  
114 Kurrjong Avenue  
Mount Druitt  
Sydney  
NSW 2770  
Australia  
Tel: +61 (0) 2 8808 1111  
Fax: +61 (0) 2 9675 3390  
Corr. Elec.: info@anconbp.com.au  
Página web: www.anconbp.com.au

**Ancon (Schweiz) AG**  
Gewerbezone Widalmi 10  
3216 Ried bei Kerzers  
Suiza  
Tel: +41 (0) 31 750 3030  
Fax: +41 (0) 31 750 3033  
Corr. Elec.: info@ancon.ch  
Página web: www.ancon.ch

**Ancon Building Products GesmbH**  
Gerspergasse 9/3 Top 1  
A-1210 Viena  
Austria  
Tel: +43 (0) 1 259 58 62-0  
Fax: +43 (0) 1 259 58 62-40  
Corr. Elec.: info@ancon.at  
Página web: www.ancon.at

**Ancon GmbH**  
Bartholomäusstrasse 26  
90489 Nuremberg  
Alemania  
Tel: +49 (0) 911 955 1234 0  
Fax: +49 (0) 911 955 1234 9  
Corr. Elec.: info@anconbp.de  
Página web: www.anconbp.de

Estos productos están disponibles en:



© Ancon Building Products 2008

Las aplicaciones en construcción y los detalles recogidos en este documento son meramente indicativos. Siempre y en cada caso se deben confiar los detalles de un proyecto a personas con la preparación y experiencia apropiadas para desempeñar el trabajo.

Aunque en la elaboración de este documento se han tomado las medidas necesarias para garantizar la precisión de la información, sugerencias o recomendaciones que contiene, Ancon Building Products no acepta ni asume ninguna responsabilidad de ningún tipo en relación con los datos expuestos en el mismo.

Siguiendo una política de desarrollo continuo de productos, Ancon Building Products se reserva el derecho a modificar el diseño y las especificaciones del producto sin notificación previa.



ISO 9001: 2008  
FM 12226



ISO 14001: 2004  
EMS 505377