

Chapas Pegadas

Construcción

Pliego General de Condiciones Técnicas para el tratamiento de refuerzos mediante chapas pegadas.

Indice:		Página
0. Disposiciones General		3
1. Objeto		3
2. Prescripciones Generales	2.1. Campos de Aplicación	3
	2.2. Características generales del Refuerzo Mediante Chapas Pegadas	3
3. Materiales empleados	3.1. Productos Sika	4
	3.1.1. Productos base	4
	3.1.1.1. Sikadur® 31	4
	3.1.2. Productos complementarios	4
	3.1.2.1. Sikadur® 41 Mortero	4
	3.1.2.2. Sikadur® 52 inyección	4
	3.1.2.3. Sikadur® Primer EG (Phosphate)	5
	3.1.2.4. Sikafloor® 156	5
	3.1.2.5. Sikadur® 42 Anclajes	5
4. Ensayos	4.1. Ensayos del Sikadur® 31	6
	4.2. Ensayos del Sikadur® 41 Mortero	6
	4.3. Ensayos del Sikadur® 52 Inyección	6
	4.4. Ensayos del Sikadur® 42 Anclajes	7
5. Sistemas de Refuerzo	5.1. Refuerzo frente a flexión	7
	5.2. Refuerzo frente a compresión	7
	5.3. Refuerzo frente a esfuerzos cortantes	7
6. Requerimientos generales	6.1. Requerimientos exigibles al soporte	7
	6.2. Requerimientos exigibles a las chapas metálicas	8
7. Trabajos preliminares	7.1. Preparación del soporte	8
	7.1.1. Saneado	8
	7.1.2. Limpieza	8
	7.1.3. Pasivación de armaduras	9
	7.1.4. Regeneración	9
	7.1.4.1. Espesor superior a 5 mm	10
	7.1.4.2. Espesor inferior a 5 mm	10
	7.2. Preparación de las chapas metálicas	10
	7.2.1. Limpieza	10
	7.2.2. Pasivación	10
8. Fases de ejecución	8.1. Aplicación del adhesivo	11
	8.2. Ajuste de chapas metálicas	11
	8.3. Inyección	11
	8.4. Protección de las chapas metálicas	11

		8.4.1.	Protección frente a la corrosión	11
		8.4.2.	Protección contra incendios	12
9.	Puntos singulares	9.1.	Zonas soldadas	12
		9.2.	Bases	12
		9.3.	Capiteles	12
10.	Consumos			12
11.	Controles	11.1.	Durante los trabajos de ejecución	13
		11.2.	Finalizados los trabajos de ejecución	13
12.	Varios	12.1.	Utiles y herramientas	13
		12.2.	Condiciones atmosféricas	13
		12.3.	Medidas de precaución	13
13.	Asistencia técnica			13
14.	Croquis			14

0. Disposiciones generales

Los sistemas que seguidamente se van a desarrollar pueden ser utilizados como solución mixta con otros sistemas **Sika** en reparación y refuerzo de estructuras.

1. Objeto

El presente Pliego tiene por objeto determinar las condiciones en que se deben realizar los trabajos de refuerzo mediante chapas metálicas, utilizando para ello **Sikadur® 31** y otros productos complementarios.

2. Prescripciones generales

2.1. Campos de Aplicación

En el presente apartado se hace una descripción de los trabajos de reparación y refuerzo mediante elementos metálicos destinados a incrementar la resistencia de la obra existente, para compensar los esfuerzos suplementarios de flexión, tracción, de cizallamiento o de una combinación de cualquiera de ellos.

Los elementos reforzados podrán ser pilares, jácenas y cimientos.

Las estructuras a añadir pueden ser de diferente naturaleza:

- Hormigón armado o no, pegado a la sección existente y puesta en obra por hormigonado in situ o por proyección.
- Estructuras metálicas portantes unidas nicamente a la estructura existente.
- Armaduras activas aplicando a la estructura un pretensado destinado a aportar esfuerzos exteriores reforzando su capacidad resistente.

Los dos primeros tipos de estructura adicional requieren en obra dispositivos especiales adaptados a cada caso particular y no pueden ser objeto de especificaciones detalladas.

A continuación se desarrolla la técnica de angulares, platabandas y chapas pegadas.

2.2. Características generales del Refuerzo mediante Chapas Pegadas

El principio de refuerzo mediante chapas pegadas consiste en la aportación de armaduras en las piezas de hormigón que lo precisen.

El objeto de esta técnica consiste generalmente en:

- Modificar o mejorar la capacidad portante de la estructura.
- Consolidar una pieza cuando las degradaciones ponen en peligro su estabilidad.
- Reemplazar los aceros doblados o mal colocados.

El procedimiento de UTI-L'HERMITE ha sido objeto de diferentes patentes y el resultado final depende de dos factores:

- La calidad de los productos empleados.
- La calidad de la ejecución.

Es preciso pues, que las resinas utilizadas vengan en lotes predosificados listos para su uso y que el personal esté especializado en este tipo de trabajos.

3. Materiales empleados

3.1. Productos Sika

3.1.1.

Productos base

3.1.1.1.

Sikadur® 31

Adhesivo tixotrópico de dos componentes, a base de resinas epoxi. No contiene disolventes y se fabrica en dos tipos: Normal y Rápido. El producto una vez endurecido posee altas resistencias mecánicas, excelente adherencia y muy buen comportamiento frente a ataques químicos.

Datos técnicos:

Color:	Gris.
Proporciones de la mezcla (partes en peso):	<ul style="list-style-type: none">• Componente A = 3• Componente B = 1
Densidad:	Aprox. 1,6 kg/l
Vida de mezcla (20°C):	<ul style="list-style-type: none">• Tipo Normal: 40-45 minutos• Tipo Rápido: 15-30 minutos
Presentación:	En envases predosificados de: <ul style="list-style-type: none">• 1, 2, 6 y 15 kg el Tipo Normal• 1 kg el Tipo Rápido.

El **Sikadur® 31** es un producto de alta calidad, destinado a la unión o reparación de elementos de mortero, hormigón, metálicos, madera, etc., o para la realización de anclajes horizontales.

3.1.2.

Productos complementarios

3.1.2.1.

Sikadur® 41 Mortero

Mortero tixotrópico, a base de resinas epoxi, de tres componentes, exento de disolventes.

Datos técnicos:

Color:	Gris
Densidad:	Aprox. 1,9 kg/l
Vida de mezcla (20°C)	Aprox. 30-60 min.
Resistencias mecánicas:	A compresión: 600-700 Kg/cm ² A flexotracción: 300-400 Kg/cm ²
Proporciones de mezcla (artes en peso)	<ul style="list-style-type: none">• Componente A = 3• Componente B = 1• Componente C = 4
Presentación:	Lotes de 12 kg.

El **Sikadur® 41 Mortero** se utiliza como mortero de reparación de estructuras de hormigón, tanto en superficies horizontales, como verticales y techos. Para la regularización de superficies antes de reforzar mediante pegado con chapas metálicas.

3.1.2.2.

Sikadur® 52 Inyección

Producto para inyecciones de dos componentes, a base de resinas epoxi, muy fluido y exento de disolventes.

Datos técnicos:

Color:	Amarillo transparente.
Proporciones de mezcla: (partes en peso)	• Componente A = 2 • Componente B = 1
Densidad:	Aprox. 1,09 kg/l
Vida de mezcla:	Aprox. 50-90 min.
Presentación:	Lotes de 1 kg.

Especialmente indicado para el relleno por inyección o vertido, de grietas y fisuras sin movimiento, con una anchura máxima de 5 mm. No tiene retracción ni ejerce acción nociva sobre los elementos a unir.

3.1.2.3.

Sikadur® Primer EG (Phosphate)

Imprimación anticorrosiva de dos componentes, a base de resinas epoxi curadas con poliamidas, y fosfato de zinc, de color rojo óxido y con disolventes.

Para la aplicación, homogeneizar por separado los dos componentes. A continuación verter el componente B en el recipiente del componente A y batir durante 2-3 minutos hasta conseguir una masa homogénea.

El **Sikadur® Primer EG (Phosphate)** se puede aplicar con brocha, rodillo de pelo corto, pistola convencional o air less.

Datos técnicos:

Color:	Rojo óxido
Proporciones de mezcla: (partes en peso)	• Componente A = 9 • Componente B = 1
Densidad:	Aprox. 1,7 kg/l
Vida de mezcla (20°C):	Aprox. 8 horas.
Presentación:	Lotes de 5 kg.

3.1.2.4.

Sikafloor® 156

Imprimación a base de resinas epoxi, de dos componentes, de baja viscosidad, con alta capacidad humectante y de penetración, especialmente formulado para aplicar sobre la mayor parte de los soportes de hormigón.

Para la aplicación se mezclarán los dos componentes A y B íntimamente hasta obtener una masa homogénea, procurando introducir la menor cantidad de aire, para lo que se empleará preferiblemente una batidora eléctrica de baja velocidad (600 r.p.m.).

La aplicación puede efectuarse con brocha o rodillo.

Datos técnicos:

Color:	• Ambar, transparente.
Proporciones de mezcla: (partes en peso)	• Componente A = 3 • Componente B = 1
Densidad:	1,1 kg/l
Vida de la mezcla (20°C):	Aprox. 30 minutos
Presentación:	En lotes predosificados de 5 y 10 kg.

3.1.2.5.

Sikadur® 42 Anclajes

Es un mortero de altas resistencias mecánicas, de tres componentes, a base de resinas epoxi sin disolventes y cargas de granulometría especial, para colocar por vertido, dada su fluidez y facilidad de colocación.

Datos técnicos:

Color:	Gris.
Proporciones de mezcla (partes en peso):	<ul style="list-style-type: none">• Componentes A = 2• Componente B = 1• Componente C = 12
Densidad:	Aprox. 1,9 kg/l
Vida de mezcla (20°C):	Aprox. 45-60 min.
Presentación:	En envases predosificados de 1,5 , 5 y 15 kg.

El **Sikadur® 42 Anclajes** es un producto de altas resistencias mecánicas y sin retracción. Es idóneo principalmente para:

- Fijación de pernos y anclajes en posiciones verticales.
- Relleno bajo placas de apoyo en puentes o bancadas de máquinas.
- Relleno de grandes grietas y oquedades en el hormigón.

4. Ensayos

4.1. Ensayos del **Sikadur® 31**

ENSAYOS	RESULTADOS (kg/cm ²)
Resistencia a compresión	755 ± 24
Resistencia a flexotracción	405 ± 36
Adherencia al Hormigón	>45
Resistencia a la cizalla	44.1

• Ensayos del laboratorio GEOCISA
• Encargo n.º: 6401-89-33 (C) 7.854-76

4.2. Ensayos del **Sikadur® 41 Mortero**

ENSAYOS	RESULTADOS (kg/cm ²)
Resistencia a compresión*	915 ± 30
Resistencia a flexotracción*	336 ± 28
Módulo de elasticidad	170.000

*• Ensayos del laboratorio GEOCISA
• Encargo n.º: 6401-89-33 (E)

4.3. Ensayos del **Sikadur® 52 Inyección**

ENSAYOS	RESULTADOS (kg/cm ²)
Resistencia a compresión	700-900
Módulo de elasticidad (flexión)*	2365 ± 103
Adherencia por tracción al hormigón (tras 10 días a 20°C)	>30 (rompe el Hormigón)
Adherencia por tracción al acero (tras 10 días a 20°C)	Aprox. 100 (previo chorreado)

*• Ensayo del laboratorio GEOCISA
• Encargo n.º: 773-91

4.4. Ensayos del Sikadur® 42 Anclajes

ENSAYOS	RESULTADOS (kg/cm ²)
Resistencia a compresión	829 ± 1
Resistencia a flexotracción	407 ± 9

- Ensayo del Laboratorio GEOCISA
- Encargo n.º: 6401-89-33 (G -1)

RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO DE ANCLAJE				
PROBETA		BARRA CORRUGADA (B500 S)		
D _c (mm)	h (mm)	D _p (mm)	l _a (mm)	Patilla
100	200	12	100	SI: Caso I
8	100	NO: Caso II		
Resultado	Caso I: Rotura de la barra de acero al aplicar un esfuerzo de 7760±3Kg			
	Caso II: Rotura de la barra de acero al aplicar un esfuerzo de 3 Kg			

- Ensayo del Laboratorio GEOCISA
- Encargo n.f: 3302-92-33

5. Sistemas de Refuerzo

5.1. Refuerzo frente a flexión

Ver Apartado 14: Fig. n.º 1

5.2. Refuerzo frente a compresión

Ver Apartado 14: Fig. n.º 2 y 3

5.3. Refuerzo frente a esfuerzos cortantes

Ver Apartado 14: Fig. n.º 4 y 5

6. Requerimientos generales

6.1. Requerimientos exigibles al soporte

Las inspecciones preliminares del soporte deben ir encaminadas a determinar:

— La resistencia al arrancamiento realizada mediante ensayo SATTEC compatible con una tensión de cizallamiento de 1,5 Mpa (15 kg/cm²).

— La planeidad de las superficies:

- Bajo regla de 2 m: <5 mm.
- Bajo regla de 0,20 m: <2 mm.

— La porosidad superficial:

- Superficie del poro: ≤ 3 cm².
- Profundidad: ≤ 5 mm.
- Extensión: ≤ 10% de la superficie total.

— Estado de la superficie:
Se comprobarán los siguientes aspectos:

- Alcalinidad: grado de carbonatación.
- Manchas:

— aceites, grasas, productos de curado para obra reciente
— moho, vegetación, etc., en obras viejas.

- Defectos: humedad, fisuras, cavidades, desconchados, etc.

6.2. Requerimientos exigibles a las chapas metálicas

Las chapas de acero son en general de una calidad corriente. Su espesor se ve limitado a 3 mm, de manera que se puedan seguir las curvaturas del soporte.

Si fueran necesarios espesores mayores es preferible superponer chapas antes que incrementar el espesor

La utilización de chapas de mayor espesor (4 mm) o varias chapas pegadas una sobre la otra, es delicada, necesita un soporte muy plano y bien preparado.

7. Trabajos preliminares

7.1. Preparación del soporte

7.1.1.

Saneado

Las superficies a tratar se presentarán de tal manera que en el momento de ejecutar los trabajos de refuerzo estén en perfectas condiciones, para lo cual se eliminarán las lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas, restos de otros oficios, etc, mediante repicado o cualquier otro procedimiento manual o preferiblemente mecánico, hasta conseguir un soporte que reúna las condiciones idóneas, en cuanto a cohesión y rugosidad, que garanticen la buena adherencia físico-química del producto de pegado (**Sikadur® 31**).

7.1.2.

Limpieza

Realizadas las operaciones de saneado y con el fin de obtener superficies totalmente limpias, éstas se someterán a cualquiera de los sistemas que a continuación se indican:

— Chorro de arena.

Es la más indicada para este tipo de trabajos. Consiste en proyectar sobre el soporte un chorro de arena de sílice mediante un compresor de caudal variable en función de la distancia al soporte, con una presión de 7 atm. aproximadamente. La granulometría de la arena estará comprendida entre 1 y 2 mm y el operario que realice el trabajo actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco.

Maquinaria recomendable:

- Clemco Modelo 1028
- Clemco Modelo 2452
- Graco
- Atlas Copco.
- Agua a alta presión.

Consiste en proyectar sobre el soporte agua con una presión mínima de 150 atm, mediante un equipo especial, a través de una lanzadera provista de una boquilla adecuada y con una presión en bomba controlada con un manómetro.

Maquinaria recomendable:

- Kelly F-200
- Dima 2400/2800 Senior
- Woma 1502
- Nilfish

— Chorro de agua-arena.

Sistema combinación de los otros mencionados, en el que se utiliza básicamente el equipo de chorro de agua a alta presión y una lanza de proyección con un dispositivo que permite incorporar la arena de sílice en la boquilla. (Efecto Venturi).

Maquinaria recomendable

— Urvapor PX 200

Otros tipos:

- Pistola de aire comprimido, con agujas
- Limpieza con chorro de vapor
- Limpieza con llama
- Tratamiento con ácidos.

Si se emplea cualquiera de los dos últimos tipos indicados, se comprobará posteriormente que la cohesión del soporte (interna y en superficie) no ha sido afectada por el tratamiento (choque térmico o ataque químico).

7.1.3.

Pasivación de armaduras

Esta unidad de obra será aplicable en el caso de que al sanear y chorrear el soporte aparecieran armaduras al aire.

Sobre las zonas con armaduras al descubierto se realizará una limpieza con chorro de arena grado SA 2.5 según Norma SIS 05 59 00.

Una vez chorreadas se soplarán con aire a presión limpio y seco para eliminar la arena y el polvo de positados.

A continuación se procederá a la protección de los mismos frente a la corrosión mediante la aplicación de dos capas de **Sikadur® Primer EG (Phosphate)**, imprimación anticorrosiva de dos componentes, a base de resinas epoxi curadas con poliamidas y fosfato de zinc, con un consumo aproximado de 250 - 300 g/m² para un espesor de película seca de 80 - 100 micras. Se debe dejar transcurrir al menos 24 horas desde la aplicación del **Sikadur® Primer EG (Phosphate)** hasta la regeneración.

Sobre la segunda capa, aún fresca, se puede espolvorear arena de cuarzo de granulometría 0,4 a 0,7 mm con objeto de garantizar la adherencia del mortero de regeneración.

7.1.4.

Regeneración

Sobre las superficies que hayan perdido espesor de recubrimiento se realizará una regeneración cuyas funciones son por un lado, restituir el perfil original al elemento y por otro, regularizar las superficies con el fin de que el espesor de resina epoxi sea mínimo.

Asimismo, se prestará especial atención a las superficies que vayan a recibir los perfiles metálicos de refuerzo.

- La planeidad de las superficies:

- Bajo regla de 2 m: <5 mm.
- Bajo regla de 0,20 m:<2 mm.

Sobre las zonas en las que se haya perdido espesor de recubrimiento será preciso regenerar las mediante morteros a base de resinas epoxi. Previamente se realizará la imprimación del soporte con el fin de garantizar la adherencia.

La elección del producto a utilizar viene condicionada por el espesor a aplicar.

7.1.4.1.

Espesor Superior a 5 mm:

Como capa de adherencia e imprimación sobre el soporte se aplicará mediante brocha o rodillo, una mano de **Sikadur® 156**.

El consumo varía en función del soporte, pero como valor medio puede estimarse en 250 g/m².

La Regeneración de las zonas que hayan perdido espesor podrá realizarse mediante la aplicación de **Sikadur® 41 Mortero**, mortero tixotrópico de tres componentes, predosificado, a base de resinas epoxi y cargas, exento de solventes.

La colocación del producto puede realizarse mediante paleta, paletín o espátula.

El consumo es de 1,9 kg/m² y mm de espesor.

7.1.4.2.

Espesor Inferior a 5 mm:

Si el espesor fuera inferior a 5 mm la regeneración y regularización se realizará mediante **Sikadur® 31**, producto de dos componentes, a base de resinas epoxi exento de disolventes.

7.2. Preparación de las chapas metálicas

7.2.1.

Limpieza

Las chapas metálicas deben estar cortadas a la medida. Con el fin de eliminar los restos de grasas, calamina, etc. se realizará su limpieza mediante chorro de arena grado SA 2.5 según Norma SIS 05 59 00.

Una vez chorreadas se soplarán con aire a presión limpio y seco para eliminar la arena y el polvo de positados.

7.2.2.

Pasivación

Las chapas deben estar cortadas a la medida, desengrasadas, secas y se protegerán frente a la corrosión mediante **Sikadur® Primer (Phosphate)**, producto de dos componentes, a base de resinas epoxi curado con poliamidas y fosfato de zinc y disolventes, una vez que hayan sido chorreadas con arena.

Una vez aplicado el **Sikadur® Primer (Phosphate)** y antes de que haya endurecido se recomienda es polvorear arena de cuarzo de granulometría 0,4 a 0,7 mm con objeto de garantizar el anclaje de la capa de Protección.

8. Fases de ejecución

8.1. Aplicación del adhesivo

El **Sikadur® 31** es un producto de dos componentes a base de resinas epoxi y cargas especiales, que no contiene disolventes.

Para su Aplicación mezclar completamente los dos componentes con una batidora eléctrica de baja velocidad (máx. 600 r.p.m.), al menos durante dos minutos, hasta conseguir una pasta totalmente homogénea y de color gris.

Una vez limpiadas las superficies mediante chorro de arena y regularizadas se procederá a la Aplicación tanto sobre la chapa metálica, como sobre el soporte, de una película de 1,5 a 2 mm de espesor de **Sikadur® 31**. Se mantendrán estas espesores de capa para reducir los efectos debidos a diferencias en coeficientes de dilatación térmica, retracción y fluencia.

8.2. Ajuste de chapas metálicas

Las chapas se colocarán de modo que se produzca el aplastamiento del adhesivo y que permita la adaptación de la chapa al perfil del soporte.

La presión será función de la viscosidad del adhesivo epoxi, de la temperatura del soporte y de la anchura de la chapa.

En general para chapas de menos de 30 cm de anchura y 3 mm de espesor, la presión de ajuste debe estar comprendida entre 150 y 400 g/cm².

Para anchuras superiores a 30 cm se utilizan chapas perforadas para permitir el escape de la resina en el momento del ajuste de la chapa.

La presión sobre las chapas se realizará mediante gatos, puntales telescópicos, barras atornilladas o ancladas a la estructura a reparar, cuñas u otros dispositivos especiales en función de las dimensiones de los elementos a unir y en función del reparto de esfuerzos.

La presión sobre las chapas deberá mantenerse un mínimo de 3 días y un máximo de 7, en función de las condiciones atmosféricas.

Una vez alcanzadas las propiedades finales se procederá al desmontado de los elementos de presión, se retirará el excedente de resina que ha desbordado la chapa de modo que se realice un chaflán a 45° desde la superficie de la chapa hasta el hormigón.

8.3. inyección

Una vez que se hayan retirado los elementos de presión se comprobará mediante martillo la posible existencia de huecos.

En caso de que hayan quedado zonas huecas o mal adheridas se inyectarán mediante **Sikadur® 52 Inyección** (Ver P.C. 21, «inyección de fisuras»)

8.4. Protección de las chapas metálicas

8.4.1.

Protección frente a la corrosión

Las chapas metálicas deberán haber sido protegidas frente ataques por corrosión según apartado 7.2.2. Se tendrá en cuenta la agresividad del medio ambiente y el aspecto exterior buscado.

8.4.2.

Protección contra incendios

En los casos donde la estructura deba mantener una estabilidad frente al fuego, es necesario la protección de las chapas metálicas mediante protecciones ignífugas, cuyo proyecto y ejecución queda fuera de las especificaciones de este **Pliego de Condiciones**.

9. Puntos singulares

9.1. Zonas soldadas

En las zonas de soldadura entre dos elementos metálicos (presilla-angular, chapa-chapa, etc.), con el fin de evitar la degradación de la resina epoxi durante la soldadura, se procederá de la siguiente manera:

— Se dejarán aproximadamente 5 cm a cada lado de la zona a soldar sin la aplicación del **Sikadur® 31** (Fig. n.º 6).

— Se procederá a la soldadura de los elementos metálicos.

Una vez que la temperatura de la zona de soldadura se haya estabilizado, se realizará la inyección del **Sikadur® 52 inyección**. Para evitar el escape hacia el exterior de la resina epoxi durante el proceso de inyección, es necesario en todos los casos realizar un sellado externo superficial en los márgenes de seguridad mediante la aplicación del **Sikadur® 31**. La colocación y fijación del inyector se hará con **Sikadur® 31** simultáneamente a la operación de sellado externo. (Ver P.C 21, «inyección de fisuras»).

9.2. Bases

La base del pilar se rellenará con **Sikadur® 42 Anclajes** como consolidación de la fijación y para conferirle una perfecta distribución de cargas. A continuación se sellará perimetralmente con **Sikadur® 31**. (Fig. n.º 7).

9.3. Capiteles

Para conseguir una correcta transmisión de esfuerzos entre la cara inferior del forjado y la parte superior del capitel, se sellará perimetralmente con **Sikadur® 31**, inyectando en las posibles zonas huecas **Sikadur® 52 Inyección**. (Fig. n.º 8 y 9).

10. Consumos

PRODUCTO	CONSUMOS
Sikadur® 31	1,6 kg/m ² y mm de espesor
Sikadur® 41 Mortero	1,9 kg/m ² y mm de espesor
Sikadur® 42 Anclajes	1,9 kg/l de mezcla
Sikadur® 52 Inyección	1,09 kg/l de mezcla
Sikadur® Primer EG (Phosphate)	0,250-0,300 Kg/m ² (espesor teórico de película seca: 80-100 micras)
Sikadur® 152	0,250 - 0,400 kg/m ²

11. Controles

11.1. Durante los trabajos de ejecución

Se deberán hacer controles tales como:

- Ensayos de resistencias mecánicas del hormigón.
- Ensayos de estabilidad y polimerización correcta del adhesivo:
 - Relación resina-endurecedor correcta.
 - Temperatura de aplicación (como regla general se puede admitir que una elevación de temperatura de 10°C duplica aproximadamente la velocidad de reacción).

11.2. Finalizados los trabajos de ejecución

Se pueden hacer controles tales como:

- Ensayos de adherencia por tracción directa.
- Verificación de una buena unión mediante martillo. En caso de que existan cavidades se procederá según el apartado 8.3.

12. Varios

12.1. Útiles y herramientas

Los útiles y herramientas se limpiarán inmediatamente después de su empleo con **Sika® Colma Limpiador** (antiguo **Sikadur® Limpiador**), pues los productos citados en este Pliego de condiciones una vez en durcidos sólo podrán eliminarse por medios mecánicos.

12.2. Condiciones atmosféricas

La velocidad de polimerización de las resinas epoxi está relacionada con la temperatura de aplicación. Cuando las temperaturas sean superiores a las recomendadas, la vida de mezcla se acorta, sucediendo lo contrario cuando son inferiores. (Ver hojas técnicas).

A veces las necesidades de trabajo obligan a utilizar varios lotes uno detrás de otro. Se recomienda no mezclar el siguiente lote hasta no acabar el anterior para no reducir el tiempo de manejabilidad.

12.3. Medidas de precaución

Las resinas epoxi pueden afectar a la piel y a las mucosas, por lo que se aconseja utilizar guantes de goma y gafas protectoras durante su manipulación. En caso de contacto con los ojos, lavarlos con abundante agua limpia y acudir rápidamente a un médico. Lavarse las manos con agua y jabón.

13. Asistencia técnica

Para cualquier aclaración, rogamos consulten con nuestro Departamento Técnico.

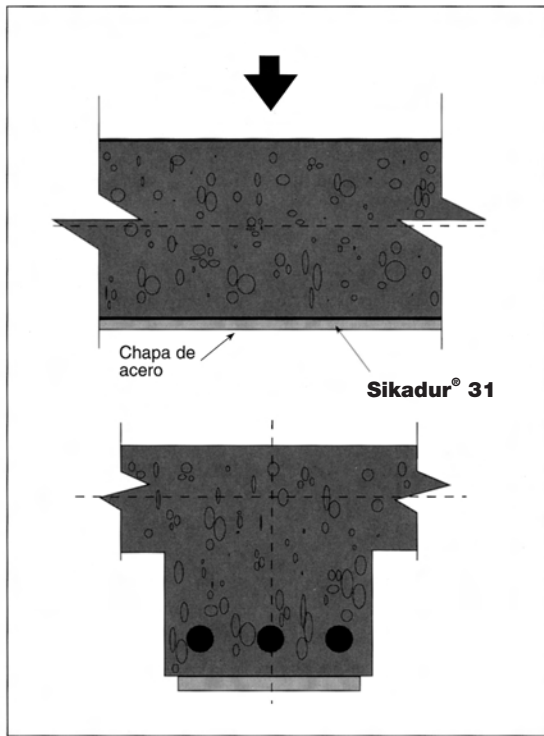


Fig. n.º 1: «Refuerzo a flexión»

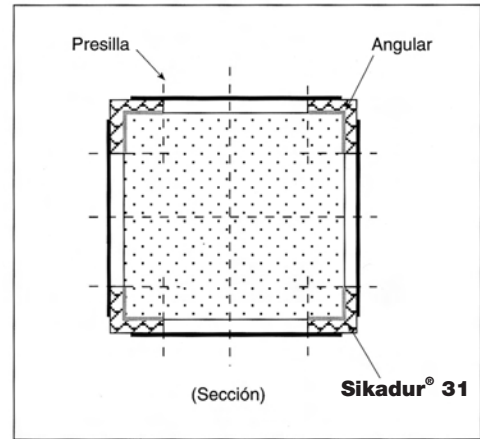


Fig. n.º 2: «Refuerzo de pilares»
(Compresión)

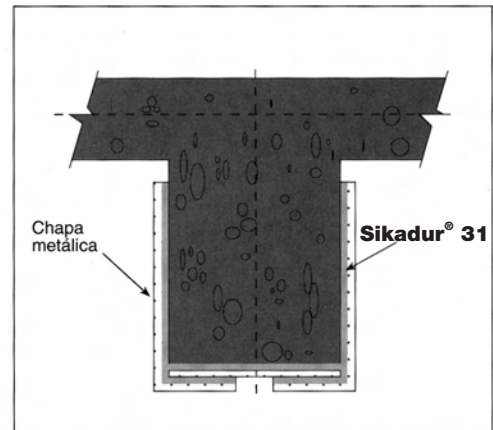


Fig. n.º 4: «Refuerzo a cortante»

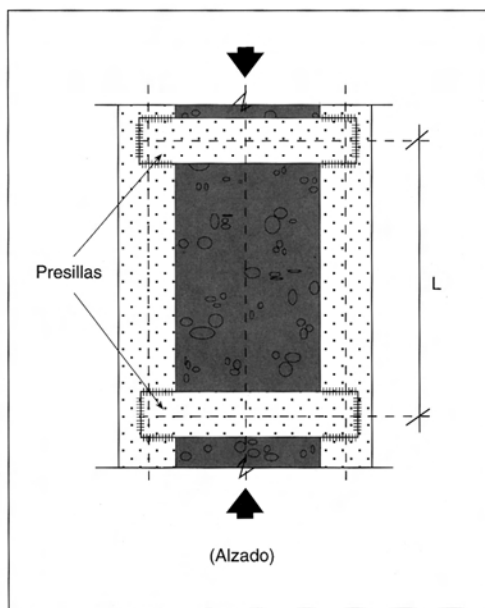


Fig. n.º 3: «Refuerzo de pilares»
(Compresión)

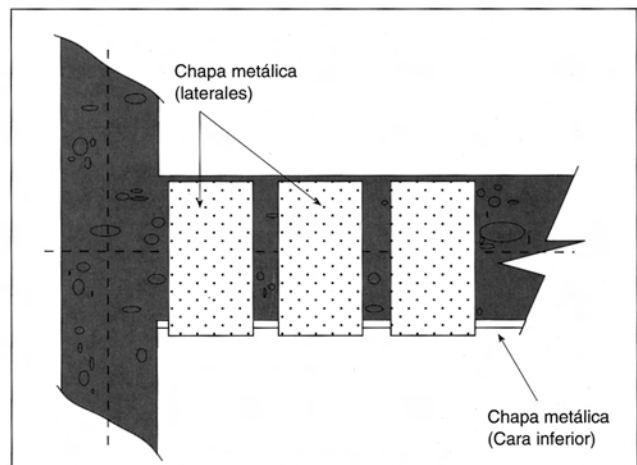


Fig. n.º 5: «Refuerzo a cortante»

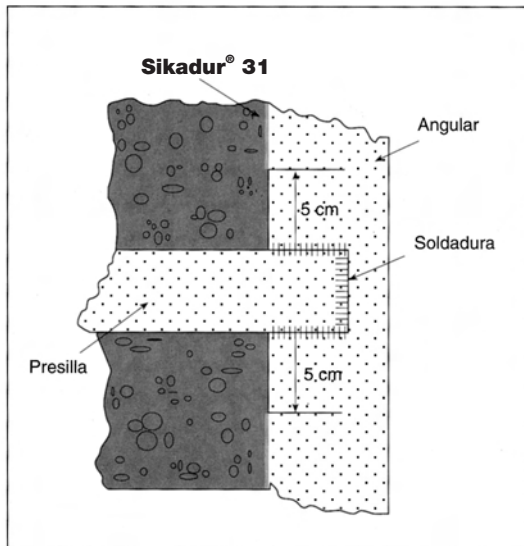


Fig. n.º 6: «Zonas de soldadura»

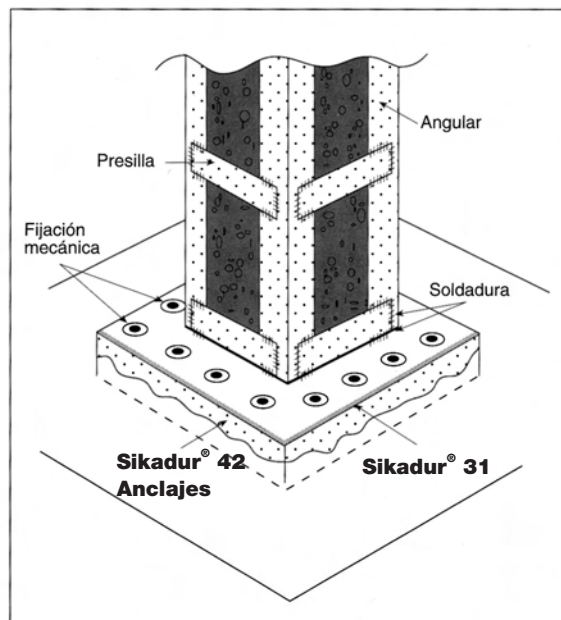


Fig. n.º 7: «Refuerzo en base»

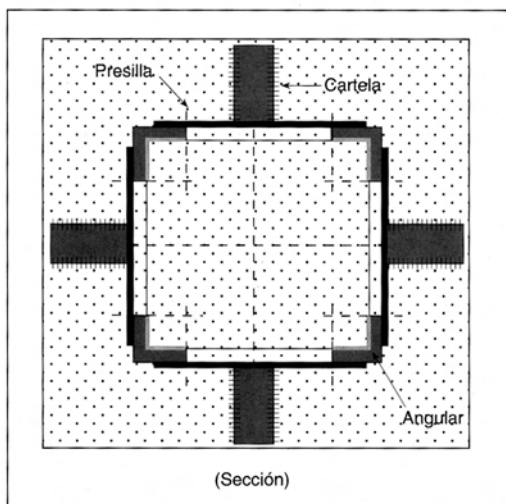


Fig. n.º 8: «Refuerzo en Capitel»

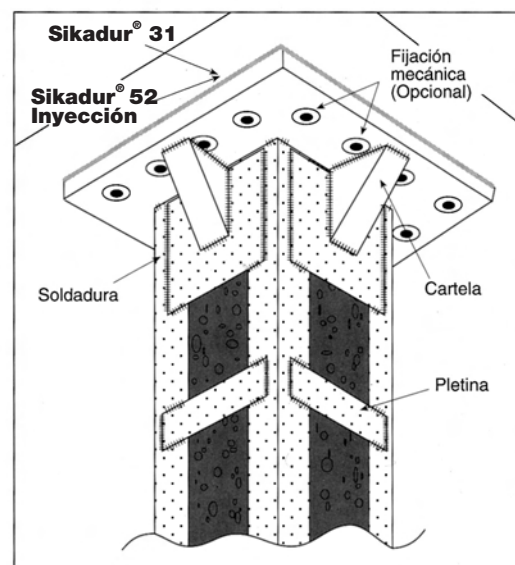


Fig. n.º 9: «Refuerzo en Capitel»

Sika a su servicio

- Análisis del problema
- Soluciones contrastadas basadas en productos con tecnología de vanguardia.
- Experiencia adquirida en la aplicación de sus sistemas durante decenas de años.
- Asistencia técnica a proyectistas, clientes y aplicadores.
- Aplicadores especializados en la aplicación de nuestros productos.

La información, y en particular, las recomendaciones que aparecen en este folleto, en relación con la aplicación y el uso final de los productos Sika, están basadas en nuestra experiencia y conocimientos actuales de los productos, siempre y cuando sean correctamente almacenados y aplicados. En la práctica, las diferencias existentes entre los soportes y las condiciones específicas de cada obra no permiten garantizar el cumplimiento de requerimientos particulares, por lo que no puede derivarse ninguna responsabilidad de esta información.

En caso de duda, siga las instrucciones que aparecen en la última edición de la Hoja Técnica de los productos referenciados en este documento. Las copias de las Hojas Técnicas se enviarán bajo petición.

OFICINAS CENTRALES

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38
Dpto. Técnico: 916 57 23 83

Centro Logístico

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 914 84 10 01/02
Fax: 916 61 03 61

DELEGACIONES

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tel.: 914 84 10 06
Fax: 916 62 02 74

Málaga 29004

P. I. Guadalhorce
E. Salazar Chapela, 16,
Cjto. Promisa - Nave 25
Tel.: 952 24 38 60
Fax: 952 23 74 58

Barcelona 08038

Plomo, 15-17
Tel.: 932 23 13 81
Fax: 932 23 07 05
Dpto. Técnico: 932 23 21 55

Sevilla 41016

P. I. de La Chaparrilla,
Parcela 48
Tel. 954 47 52 00
Fax: 954 44 05 30
Dpto. Técnico: 954 47 52 01

Vizcaya 48150 - Sondika

P. I. Izarza
Txori-Erri, 46 Pab. 3 D
Tel.: 944 71 10 32
Fax: 944 71 11 66

Las Palmas 35011

Dr. Apolinario Macías, 35
(Tecnicanarias)
Tel. 928 25 76 09
Fax: 928 25 05 88

Valencia 46930 - Quart de Poblet

P. I. Valencia 2000
Ctra. N.III, Km 347 C/ Este 2 C
Tel.: 961 52 33 03
Fax: 961 52 16 37
Dpto. Técnico: 961 53 79 79

Pontevedra 36207 - Vigo

Avda. de la Marina Española, 6
Tel.: 986 37 12 27
Fax: 986 27 20 56

