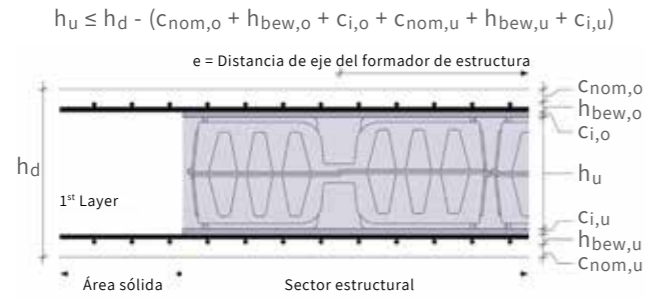
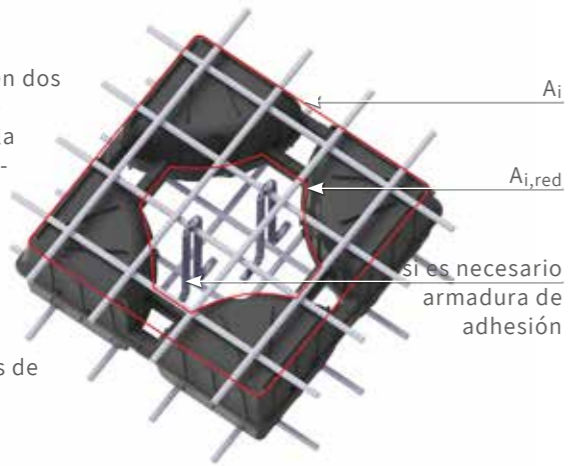


## Sección transversal del forjado $h_{d,min} \leq h_d \leq h_{d,max}$

Método 1  
hormigonado in-situ

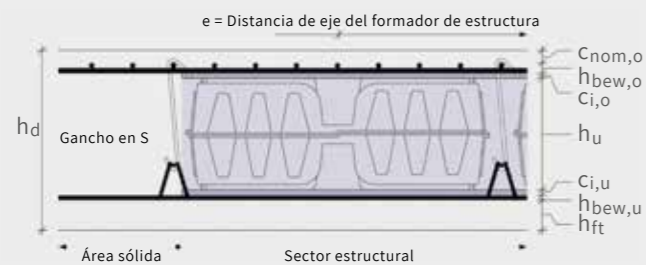


En el caso del hormigonado en dos operaciones de trabajo, debe probarse la transferencia de la fuerza de empuje en la articulación entre las secciones de hormigón con superficie de adhesión reducida  $A_{i,red}$ , si es necesario, se debe colocar una armadura de adhesión. La armadura debe estar anclada en ambos lados de la superficie de contacto.



Método 2  
piezas semiacabadas

$$C_{ft,min} \leq (h_{bew,u} + C_{i,u})$$
$$h_u \leq h_d - (C_{nom,o} + h_{bew,o} + C_{i,o} + h_{ft} + h_{bew,u} + C_{i,u})$$



ES-ES • 0419 • 1a edición

HOW TO COBIAX

### Contacto:

Ferros la Pobla S.A.  
Ctra. Valencia Ademuz, Km 20.8  
46185 La Pobla de Vallbona, Valencia  
España  
Tel. +34 61 693 2070  
comercial@ferroslapobla.es

Global Contact:  
info@cobiax.com

**cobiax.com**

cobiax

Type your text

## HOW TO COBIAX

La guía rápida  
de Cobiax CLS

### Introducción

Esta guía rápida está diseñada para proporcionar una introducción técnica rápida a la tecnología de Cobiax. Se puede obtener documentación adicional a petición o descargarla directamente en [cobiax.com](http://cobiax.com).

Recomendamos especialmente el uso de la herramienta de software de Cobiax Quick & Light. Además, nuestros asesores para clientes están disponibles, por supuesto, para responder a sus preguntas.



### Tecnología y características del producto

Elementos estructurales ligeros de plástico reciclado, creados por COBIAX, se introducen en los forjados de hormigón armado con el objetivo de reemplazar gran parte del hormigón, manteniendo la misma capacidad portante de la estructura y haciendo que ésta sea mucho más ligera. El ahorro de hormigón o de peso logrado de esta manera es de hasta el 35%, lo que tiene un efecto positivo duradero en la construcción del forjado (p. ej. deformación, envergadura o espesor de los componentes) y toda la estructura de soporte de un edificio. Los formadores de estructura de Cobiax CLS patentados internacionalmente tienen una superficie de base uniforme de 60 x 60 cm y están fabricados 100% de plástico reciclado.



## Planificación y medición

Un forjado de Cobiax con formadores de estructura CLS puede ser planificado y medido por cualquier ingeniero estructural de acuerdo con las normas específicas de cada país y diseñar y medir peritajes complementarios e informes experimentales.

### 1. Sección transversal del forjado y parámetro de entrada

Después de estimar el espesor del forjado  $h_d$  teniendo en cuenta el recubrimiento de hormigón  $c_{nom}$ , se seleccionará las capas de armadura  $h_{bew}$ , la posible capa intermedia  $c_i$  (p. ej. para espaciadores adicionales o niveles de instalación) y, si es necesario, el espesor de la pieza semiacabada  $h_{ft}$  de un formador de estructura adecuado Cobiax CLS. Para ello la altura de soporte  $h_u$  es decisiva. Para requisitos de resistencia al fuego se deben cumplir condiciones de sección transversal adicionales. La reducción de la carga mediante el formador de estructura, el factor de rigidez asociado para la rigidez de flexión  $f_{EI}$  y el factor para la capacidad de carga de la fuerza transversal  $f_v$  (respectivamente la resistencia a la fuerza cruzada disminuida  $V_{Rd,c,cobiax} = f_v \cdot V_{Rd,c}$ ) se puede tomar de la tabla contigua o interactivamente de la herramienta de software Quick & Light.

### 2. Primera ejecución de cálculo

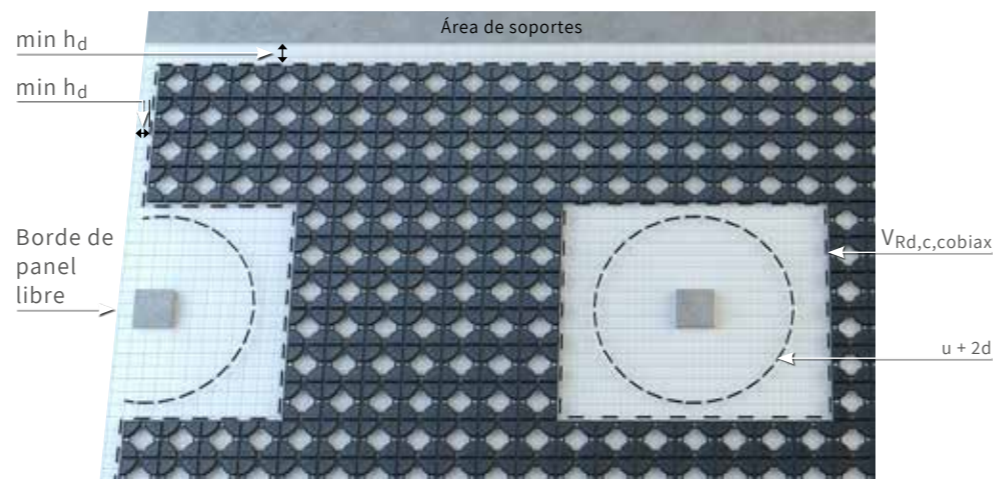
El cálculo de un forjado Cobiax se lleva a cabo teniendo en cuenta estos parámetros de entrada análogos a un forjado de hormigón armado convencional. Para ello la reducción de la carga y la rigidez de flexión reducida se aplican inicialmente en toda la superficie del forjado.

La determinación del tamaño de corte de la fuerza transversal permite determinar las áreas sólidas necesarias. Las áreas con  $V_{Ed} > V_{Rd,c,cobiax}$  se llevan a cabo sin formador estructural.

En las zonas de punzonamiento, es necesario comprobar si la zona sólida está por lo menos alrededor de la medida  $2d$  sobre el corte redondo crítico o se extiende sobre la última serie de refuerzos. De lo contrario, la zona sólida debe ampliarse en consecuencia. A lo largo de los bordes de los apoyos y los bordes del panel, se debe proporcionar constructivamente una zona sólida en la anchura de al menos el espesor del forjado  $h_d$ .

### 3. Segunda ejecución de cálculo

En las zonas sólidas establecidas, se adaptará la carga propia y, si es necesario, la rigidez de flexión y se iniciará una segunda ejecución de cálculo.



Aprox. del 50% al 80% de la superficie del forjado está cubierto por formadores de estructura; Dependiendo de la carga y el sistema estático.

### 4. Prueba de los detalles

En el hormigonado en dos fases (asegurando el formador de estructura contra el levantamiento) y en la ejecución con piezas semiacabadas, se debe probar la transferencia de la fuerza de empuje en la junta entre las secciones de hormigón con la superficie compuesta reducida  $A_{i,red}$  (véase Herramienta de software Quick & Light) y, si es necesario, colocar una armadura de unión adecuada.

## Ejecución

De acuerdo con el plan de colocación de Cobiax, el formador de estructura de Cobiax CLS se instala directamente uno al lado del otro por parte de la empresa de construcción entre la posición de la armadura superior e inferior. Eso se puede hacer en los sistemas constructivos de hormigón en obra, prefabricado o construcción semiacabada.

La protección del formador de estructura contra empuje se realiza en el caso de la construcción de hormigonado in-situ (Método 1) por lo general por medio del hormigonado en dos operaciones de trabajo. Después de endurecer la primera capa de hormigón (aprox. 8 a 12 cm en el área

del formador de estructura), esto corrige los elementos incorporados CLS al introducir la segunda capa de hormigón. Dependiendo de la temperatura exterior y la calidad del hormigón, esto se hace después de sólo unas pocas horas. La protección contra levantamiento en la construcción semiacabada con formador de estructura retroadaptada (Método 2) se lleva a cabo mediante la fijación de la armadura superior en las vigas de celosía.

La tecnología de Cobiax se puede utilizar fácilmente, por ejemplo, con el control de temperatura y tensión inicial combinada.

## Datos de aplicación

		CLS-P-100	CLS-P-120	CLS-P-140	CLS-P-160	CLS-P-180	CLS-P-200	CLS-P-220	CLS-P-240	CLS-P-260	CLS-P-280	CLS-P-300	CLS-P-320	CLS-P-340	CLS-P-360	CLS-P-380	CLS-P-400	CLS-P-420	CLS-P-500	CLS-P-580	
<b>General</b>																					
Espesor de techo mín.	$h_{t,min}$	cm	20	22	24	26	28	32	34	36	38	40	44	46	48	50	52	56	62	70	76
Espesor de techo máx.	$h_{t,max}$	cm	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	74	80	86
Altura de soporte	$h_u$	cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	46	52	58
Factor de fuerza transversal	$f_v$	-	0,45				0,40				0,35										
Factor de rigidez (centrado)	$f_{EI}$	-	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,84	0,82	0,82	0,81
Altura de hueco		cm	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	44	50	56
mín. espesor del espejo con el hueco por encima/dabajo		cm	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	10	10	
Volumen de hueco		dm <sup>3</sup> /St	16,4	20,5	24,5	28,1	31,7	35,2	38,8	42,0	45,5	49,1	50,5	54,0	58,4	59,0	62,5	67,9	76,4	84,9	93,4
Superficie de unión reducida			$A_{i,red} = 0,24 A_i$																		
Dimensiones externas		cm	60/60																		
mín. distancia entre ejes	$e$	cm	60																		
Formador de estructura por metro cuadrado		St/m <sup>2</sup>	2,78																		
Superficie por cada formador de estructura		m <sup>2</sup> /St	0,36																		
Hormigón, clase de consistencia			C20/25 a C45/55, F3 a F4																		
Recargo granulometría		mm	16																		
Ahorro de CO <sub>2</sub>		t/m <sup>2</sup>	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,024	0,027	0,029	0,029	0,032	0,035	0,034	0,036	0,040	0,045	0,050	0,054
<b>Aplicación de hormigón en obra/pieza acabada</b>																					
Desplazamiento de volumen	$h_{vol}$	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,0456	0,0568	0,0681	0,0780	0,0879	0,0979	0,1078	0,1165	0,1265	0,1364	0,1401	0,1501	0,1650	0,1638	0,1737	0,1886	0,2122	0,2358	0,2594
Reducción de carga relacionada (25 kN/m <sup>2</sup> )		kN/m <sup>2</sup>	1,14	1,42	1,70	1,95	2,20	2,45	2,69	2,91	3,16	3,41	3,50	3,75	4,13	4,09	4,34	4,72	5,31	5,90	6,49
<b>Aplicación de piezas semiacabadas (junta rugosa)</b>																					
Desplazamiento del volumen (-10%) <sup>1)</sup>	$h_{vol}$	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,0410	0,0511	0,0613	0,0702	0,0792	0,0881	0,0970	0,1049	0,1138	0,1228	0,1261	0,1351	0,1485	0,1474	0,1563	0,1698	0,1910	0,2123	0,2335
Reducción de carga relacionada (25 kN/m <sup>2</sup> )		kN/m <sup>2</sup>	1,03	1,28	1,53	1,76	1,98	2,20	2,43	2,62	2,85	3,07	3,15	3,38	3,71	3,68	3,91	4,24	4,78	5,31	5,84
mín. distancia entre la superficie del elemento semi prefabricado y el borde inferior del módulo estructural anterior <sup>2)</sup>	$c_{e,min}$	cm	2																		

1) Mediante la colocación de vigas de celosía, es posible ampliar las distancias de eje en dirección transversal necesaria 2) P.ej., separador adicional