



*Cerámica  
Pastrana*



## PLACAS PRETENSADAS DE CERÁMICA

David Pérez Gutiérrez

Arquitecto técnico de Cerámica Pastrana

*Pastrana*

  
grupo **PASTRANA**  
construyendo calidad de vida



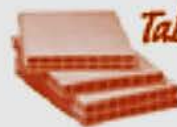
Gres de La Mancha S.L.



Fachadas Ventiladas de La Mancha S.L.



Cerámica Pastrana, S.A.



Tabiques y Cubiertas  
Toledo S.L.



Tabiques La Mancha S.L.

Pastrana

# BREVE INTRODUCCIÓN

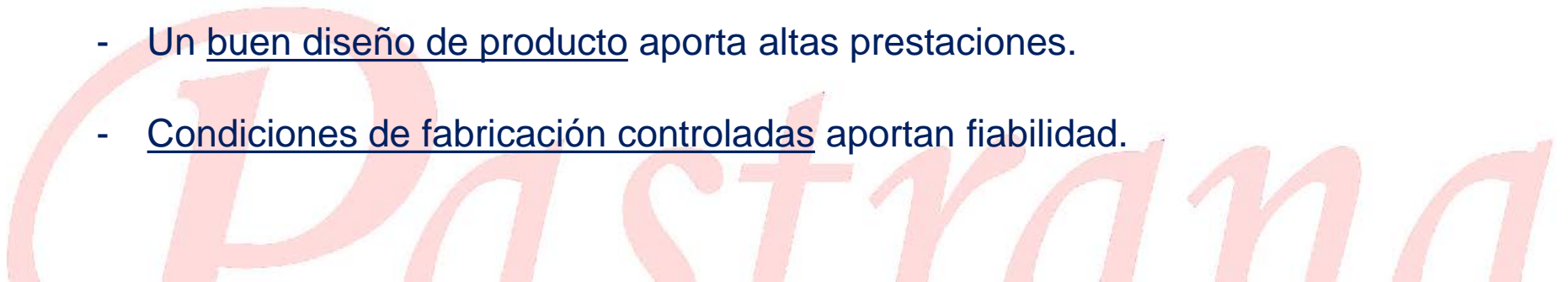
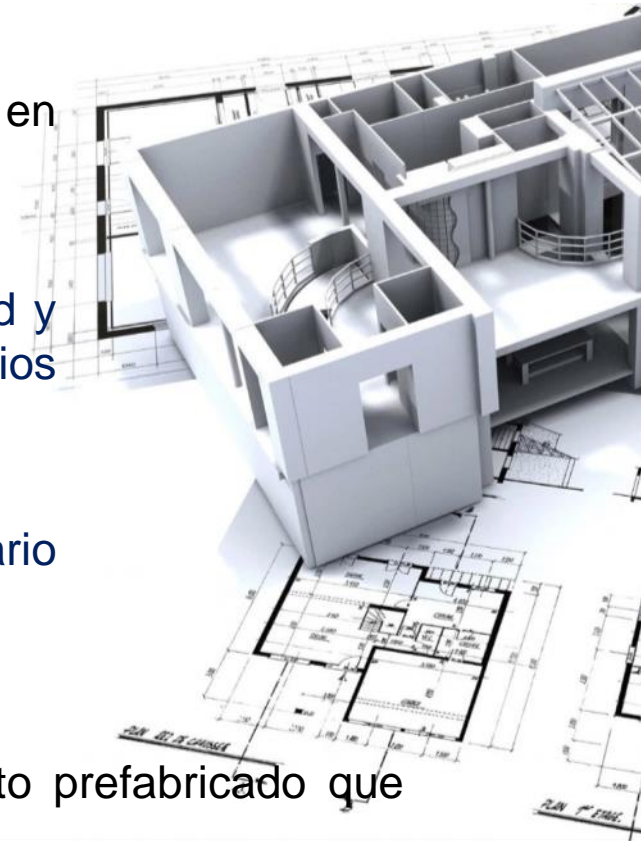
---

Fuerte cambio en el proceso de edificación en las últimas décadas debido a:

1. Endurecimiento de las condiciones de habitabilidad y seguridad estructural de los edificios (cambios normativos CTE, EHE,...)
2. Necesidad de ofrecer mayores garantías al usuario final cada vez más exigente.

**CERÁMICA PASTRANA S.A.** apuesta por el producto prefabricado que permite ofrecer solución a los anteriores puntos:

- Un buen diseño de producto aporta altas prestaciones.
- Condiciones de fabricación controladas aportan fiabilidad.



# PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

---





# PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

---

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Placa prefabricada compuesta de:

- Nervios de hormigón pretensado
- Aligeramientos cerámicos.

Está diseñada para ejecutar:

**Forjados nervados unidireccionales  
y autoportantes** en construcciones de:

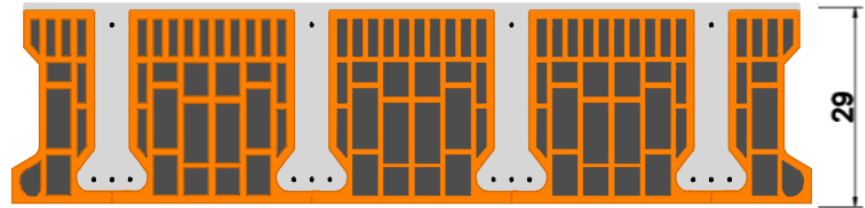
- Edificación y obra civil
- Cualquier categoría de uso



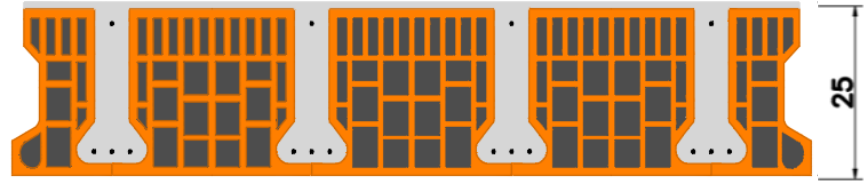
Pastrana

# GAMA DE PRODUCTO. CANTOS

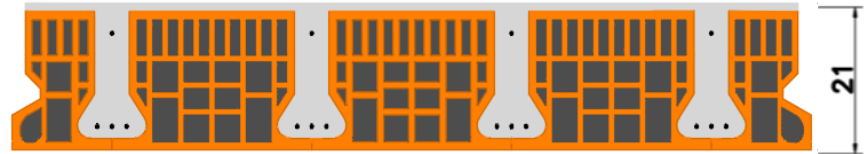
Están disponibles los siguientes espesores comerciales de placa:



Optimiza el diseño  
según cargas y luces:



- Reduce el peso propio.
- Abarata el coste.
- Se pueden combinar con **distintos grosores de capa de compresión.**

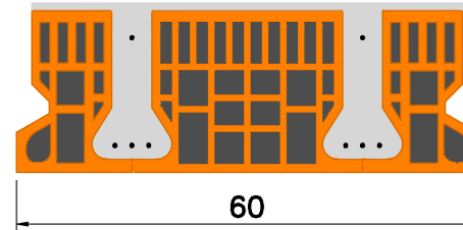


Cotas en cm.

Pastorina

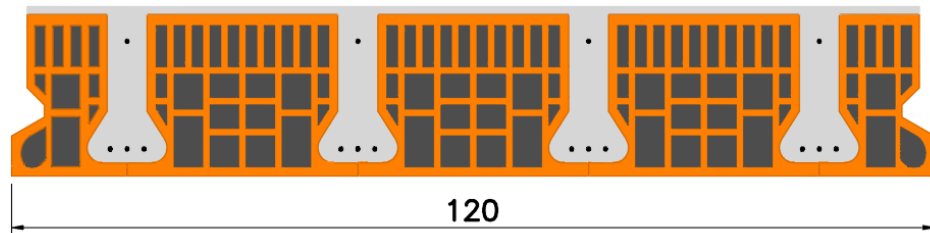
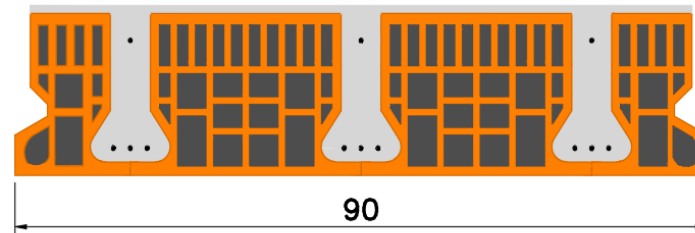
# GAMA DE PRODUCTO. ANCHOS

**Están disponibles los siguientes anchos nominales de placa:**



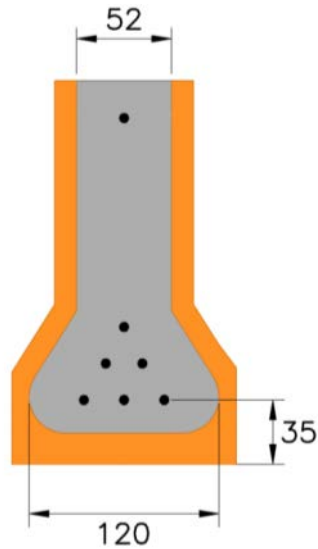
Ofrece las siguientes ventajas:

- Adaptarse a la geometría del paño a cubrir.
- Disminuir el coste de la grúa al reducir peso.
- El diseño mantiene el mismo intereje de nervio.



Cotas en cm.

# DIMENSIONES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

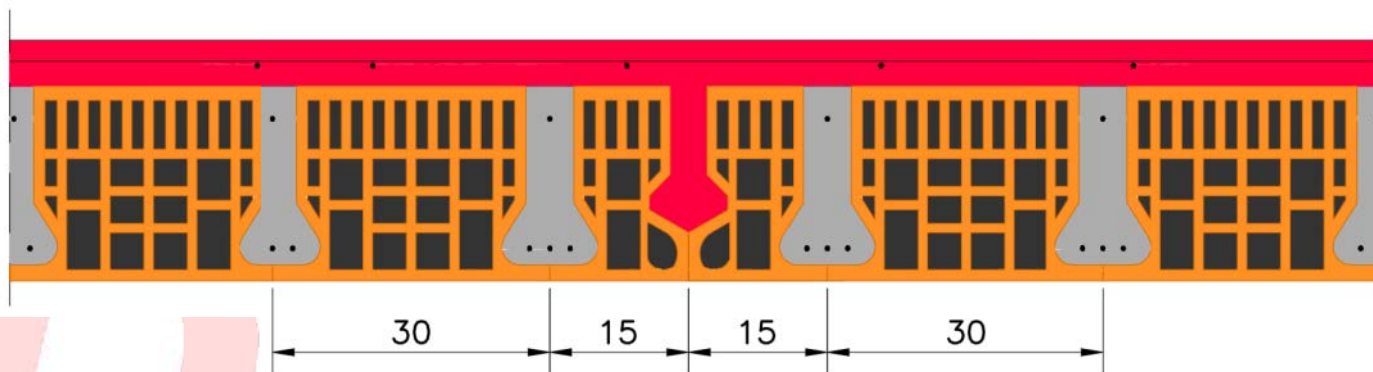


Cotas en mm.

**La geometría de la sección transversal define las propiedades mecánicas de la placa.**

**La junta longitudinal entre placas:**

- Mantiene el intereje constante
- Se rellena de hormigón para resistir posibles esfuerzos rasantes diferenciales entre placas.



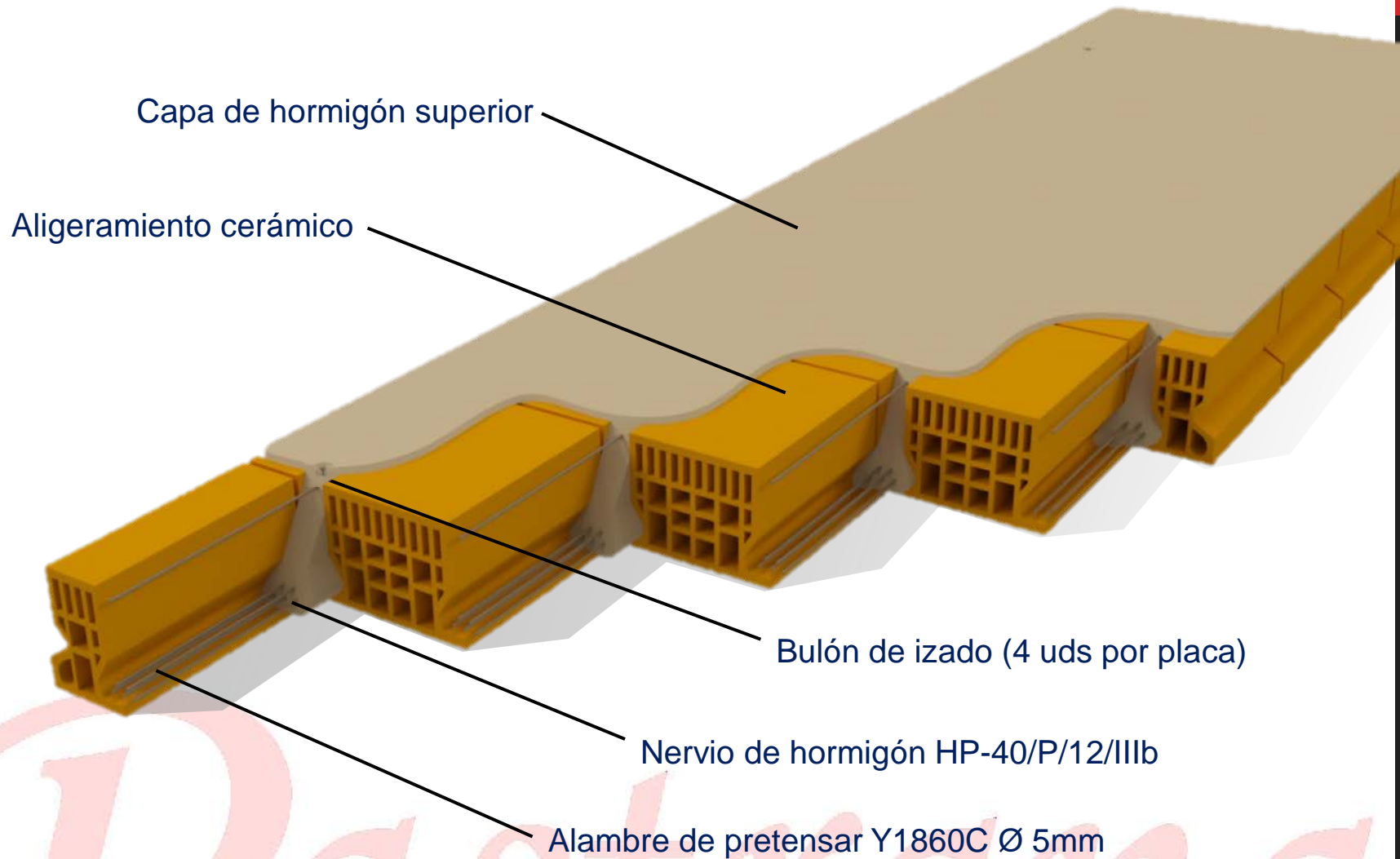
Cotas en cm.

PASTORALIA

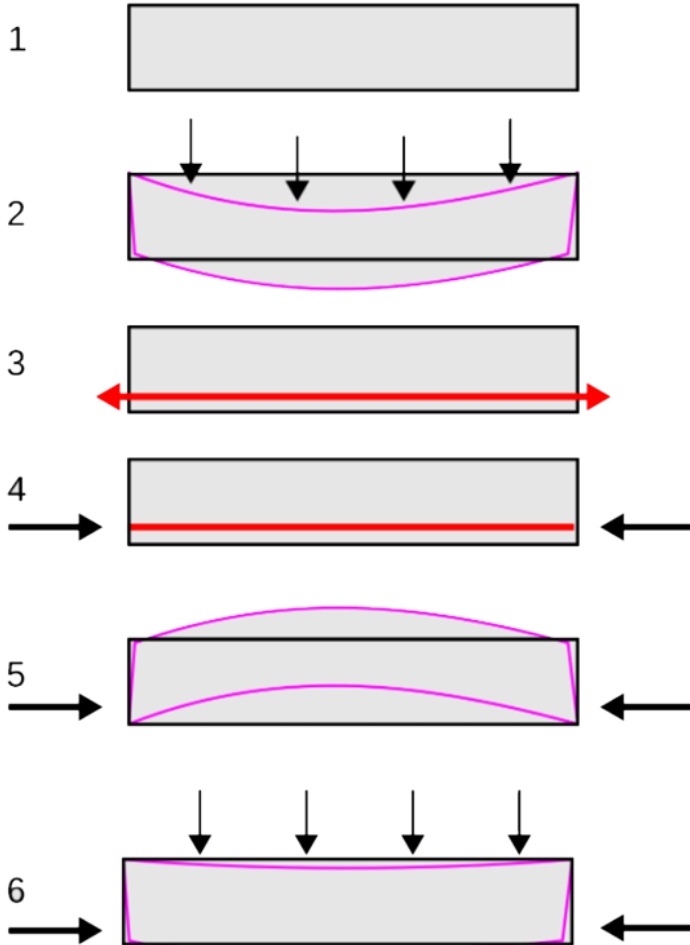


# COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO. MATERIALES

---



# BREVE EXPLICACIÓN DEL PROCESO DE PRETENSADO



1 . Elemento estructural sin pretensado.

2. A flexión sufre grandes deformaciones.

3. En fresco se introducen alambres en la zona de tracciones y estos son estirados.

4. Tras endurecer el hormigón se cortan los alambres y la tensión se transfiere a la pieza.

5. El elemento tiene unas tensiones internas que provocan una deformación contraria a la forma de trabajo de su vida útil.

6. Al ser sometido a cargas el elemento contrarresta las tensiones y sufre menos deformación.

# SEGURIDAD ESTRUCTURAL CTE DB-SE

CANTO 17

## PLACA DE CANTO 17 CM

TIPO DE FORJADO	ESPESOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m <sup>2</sup>	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	m	
17+5	22	2,45	5	3,66	4,00	7,66	6,10	6,20
17+8	25	2,45	8	4,38	4,00	8,38	6,70	6,80
17+10	27	2,45	10	4,86	4,00	8,86	7,00	7,10
17+13	30	2,45	13	5,58	4,00	9,58	7,50	7,70

CANTO 21

## PLACA DE CANTO 21 CM

TIPO DE FORJADO	ESPESOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m <sup>2</sup>	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	m	
21+5	26	2,82	5	4,02	4,00	8,02	6,90	7,20
21+7	28	2,82	7	4,50	4,00	8,50	7,40	7,60
21+9	30	2,82	9	4,98	4,00	8,98	7,70	7,90
21+14	35	2,82	14	6,18	4,00	10,18	9,10	9,30

\*\*Tabla válida para Categoría de Uso A: Zonas Residenciales

# SEGURIDAD ESTRUCTURAL CTE DB-SE

CANTO 25

## PLACA DE CANTO 25 CM

TIPO DE FORJADO	ESPESOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m <sup>2</sup>	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	m	
25+5	30	3,22	5	4,42	4,00	8,42	7,70	7,90
25+8	33	3,22	8	5,14	4,00	9,14	8,30	8,50
25+10	35	3,22	10	6,10	4,00	10,10	8,40	8,70
25+15	40	3,22	15	7,30	4,00	11,30	9,30	9,50

CANTO 29

## PLACA DE CANTO 29 CM

TIPO DE FORJADO	ESPESOR TOTAL	PESO PLACA	PESO DEL FORJADO TERMINADO		CARGAS MUERTAS + SOBRECARGA DE USO	CARGA TOTAL FORJADO	LUZ MÁXIMA LIBRE UN VANO	LUZ MÁXIMA LIBRE DOS VANOS
hp+hcc	cm	KN/m <sup>2</sup>	C. COMPRESIÓN (cm)	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	m	
29+5	36	3,62	5	4,82	4,00	8,82	8,60	8,90
29+6	37	3,62	8	5,06	4,00	9,06	8,80	9,10
29+10	39	3,62	10	6,02	4,00	10,02	9,60	9,80
29+11	40	3,62	15	6,25	4,00	10,25	9,80	10,00

\*\*Tabla válida para Categoría de Uso A: Zonas Residenciales

# PARÁMETROS ACÚSTICOS E HIGROTÉRMICOS

TIPO DE FORJADO	CANTO TOTAL (cm)	PESO PLACA (Kg/m <sup>2</sup> )	PESO C.C. (Kg/m <sup>2</sup> )	CTE - DB HR			CTE - DB HE			
				m (kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	L <sub>n,w</sub> (dB)	ρ (Kg/m <sup>3</sup> )	R (m <sup>2</sup> ·K/W)	Cp (J/Kg·K)	μ
17+5	22	245	125	370	55	74	1682	0,29	1000	10
17+8	25	245	200	445	58	71	1780	0,30	1000	10
17+10	27	245	250	495	60	70	1833	0,31	1000	10
17+13	30	245	325	570	62	68	1900	0,32	1000	10
21+5	26	282	125	407	57	73	1565	0,36	1000	10
21+7	28	282	175	457	59	71	1632	0,37	1000	10
21+9	30	282	225	507	60	69	1690	0,37	1000	10
21+14	35	282	350	632	64	66	1806	0,39	1000	10
25+5	30	322	125	447	58	71	1490	0,42	1000	10
25+8	33	322	200	522	61	69	1582	0,44	1000	10
25+10	35	322	250	572	62	67	1634	0,44	1000	10
25+15	40	322	375	697	65	64	1743	0,46	1000	10
29+5	34	362	125	487	60	70	1432	0,49	1000	10
29+6	35	362	150	512	60	69	1463	0,50	1000	10
29+10	39	362	250	612	63	66	1569	0,51	1000	10
29+11	40	362	275	637	64	66	1593	0,52	1000	10



# PROCESO DE FABRICACIÓN

---



# PROCESO DE FABRICACIÓN

---

## 1. Llenado de piezas cerámicas en pista



Pastrana



# PROCESO DE FABRICACIÓN

---

2. Tendido de los alambres y tensado con brazo hidráulico.



3. Hormigonado: vertido con cubeta y relleno de los nervios y capa superior.



# PROCESO DE FABRICACIÓN

---

4. Tras 48 horas de curado se realiza el corte a medida.





# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

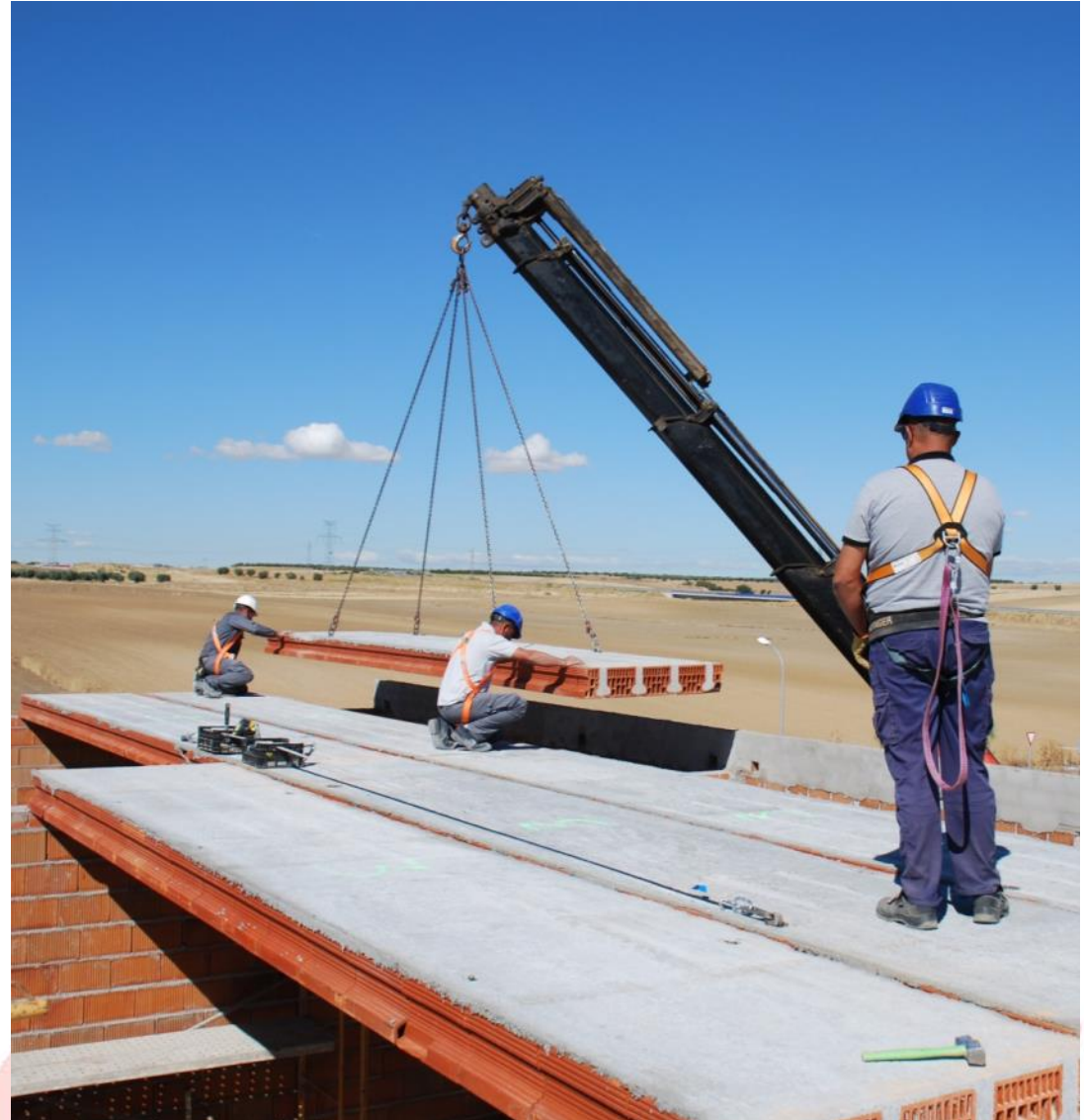
---

## Rapidez y seguridad en el montaje

Ahorro en mano de obra

Se pueden colocar las  
placas, armado y  
hormigonar el mismo día.

Al mismo tiempo que se  
montan las placas se crea  
una superficie de trabajo.





# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

**Mayores garantías de calidad**

Condiciones de fabricación controladas en fábrica:

Controles internos y externos para certificación

Control documental y mediante ensayos a materias primas

**ISO 9001**

**En proceso de certificación**

**Certificado de conformidad  
del control de producción en fábrica**

**AENOR**  
**0099**  
0099|CPR|A87|0706

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de:

**CERAMICA PASTRANA, S.A.**

con domicilio social en: **CR MADRID-CIUDAD REAL, KM 138 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)**

Producto de construcción: **Elementos para forjados nervados**

Norma armonizada: **EN 13224:2011**

Elemento referencial: **Placa pastizada  
Características según especificaciones de proyecto METODO DE MARKADO 3**

Centro de producción: **CR MADRID-CIUDAD REAL, KM 138 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)**

Esquema de certificación: **Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ella.**

Este certificado se otorgará por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Fecha de primera emisión: **2016-10-25**  
Fecha de expiración: **2027-10-25**

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
Avenida BRITO MARQUINA  
Director General de AENOR

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación | Ginebra, G. 20004 Madrid, España  
Tel. 902 152 201 - www.aenor.es

Departamento de Control Autorizado acreditado por ENAC con acreditación Nº OC-P112

# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

---

## Mejores prestaciones técnicas

Producto más competitivo

Cubre grandes luces  
y reduce el espesor

Mayor inercia y resistencia  
térmica

Mejora de valores de aislamiento  
acústico in situ.

Mejora la resistencia al fuego



Pastрана

# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

---

## Autoportante

No necesita colocación de sopandas.

Soporta su peso y la carga de trabajo hasta el hormigonado y endurecido.

Elimina tiempos de espera en retirada de sopandas lo que permite el trabajo en la planta interior.





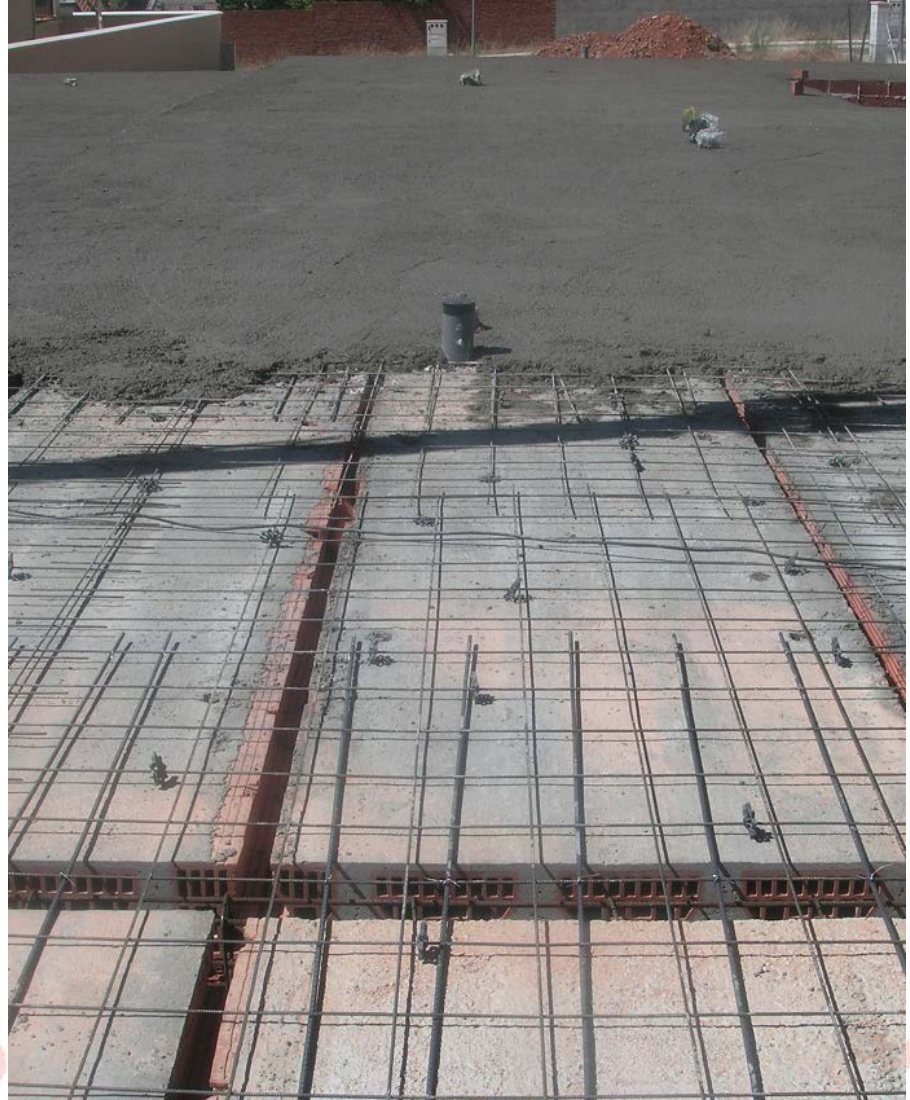
# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

---

## Ahorro en volumen de hormigón y armado

Menor cuantía de armado de negativos (menor empotramiento en apoyo)

Evita rellenar cabezas de viguetas y reduce el volumen de hormigón.



# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

---

**Sencillez constructiva y adaptación a cualquier tipo de obra**

Muros de carga, jácenas de hormigón y vigas metálicas.

Cortes en cualquier dirección, pasos de tubos, etc.

Preparación de placas en fábrica





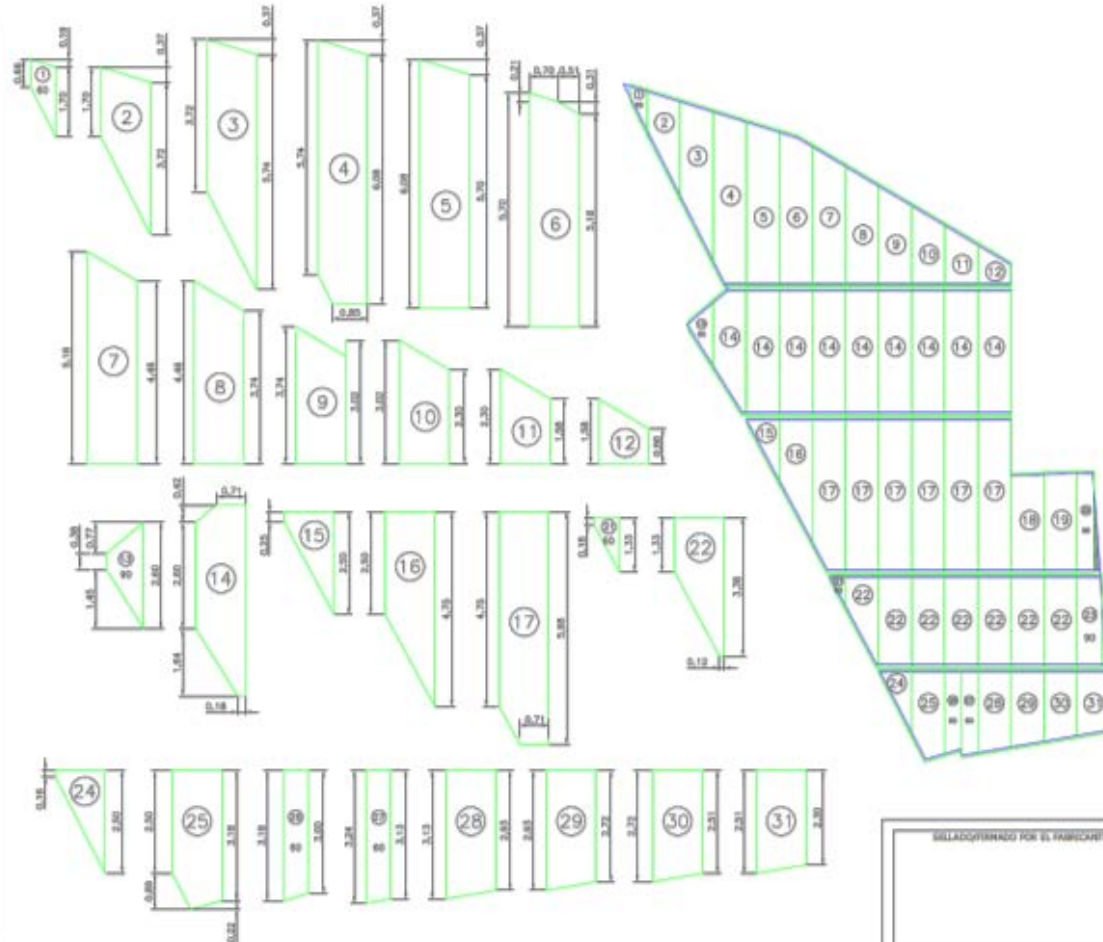
# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

Cerámica Pastrana S.A.  
C/ta. De Madrid-Ciudad Real, Km 118  
45470 Los Yébenes (TOLEDO)  
Tfno: 925320060 / Fax: 925321111  
CIF A45012259

DATOS DEL CLIENTE:  
OBRA EN:  
FECHA DE PEDIDO:

FORJADO SANITARIO  
CANTO 17 P-4

Nº PLACA	UDS.	ANCHO	LARGO
1	1	0,60	1,89
2	1	1,20	4,09
3	1	1,20	6,10
4	1	1,20	6,45
5	1	1,20	6,07
6	1	1,20	5,70
7	1	1,20	5,18
8	1	1,20	4,46
9	1	1,20	3,74
10	1	1,20	3,02
11	1	1,20	2,30
12	1	1,20	1,58
13	1	0,90	2,60
14	9	1,20	4,66
15	1	1,20	2,50
16	1	1,20	4,75
17	6	1,20	5,68
18	1	1,20	3,65
19	1	1,20	3,70
20	1	0,60	3,72
21	1	0,60	1,33
22	7	1,20	3,38
23	1	0,90	3,38
24	1	1,20	2,50
25	1	1,20	3,40
26	1	0,60	3,18
27	1	0,60	3,24
28	1	1,20	3,13
29	1	1,20	2,92
30	1	1,20	2,72
31	1	1,20	2,51



SELLADO/TERMINADO POR EL FABRICANTE

# VENTAJAS DE LA PLACA CERÁMICA

---

## Evita la colocación de falso techo

Permite el paso de instalaciones a través de sus alveolos

Evita el sobrecoste de colocación de falso techo.

Permite la aplicación de yeso directamente en su cara inferior



Pastrana

# CONTROLES DE CALIDAD

---

## Materias primas

Control de recepción y documental  
Equivalente de arena

## Fabricación

Verificación del tensado  
Corrección de la humedad del árido  
Controles en hormigón:

- Consistencia: cono de Abrams
- Relación A/C
- Ensayos de resistencia característica:
  - 48 h y 28 días.

## Producto terminado

- Comprobación de tolerancias geométricas



# CONTROLES DE CALIDAD

---

Ensayos realizados por laboratorio acreditado





# NORMATIVA DE APLICACIÓN

---

## Reglamento de Productos de la Construcción: 305-2011

Obligatoriedad de Mercado CE y Declaración de Prestaciones.

## Norma Común para Prefabricados: UNE-EN 13369:2013

Controles de fabricación y tolerancias dimensionales.

## Norma Específica de Producto: UNE-EN 13224:2012

Controles de fabricación y tolerancias dimensionales.

## Código Técnico de la Edificación

Verificaciones de capacidad portante y aptitud al servicio.

## Instrucción de hormigón EHE-08

Parámetros de fabricación del hormigón.

Pastrana



# DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS

---

Declaración de Prestaciones

Marcado CE y Certificado de Control de Producción en Fábrica.

Fichas de Cálculo (Fichas de autorización de uso)

Fichas Técnicas

Instrucciones de uso y montaje.

Para visado de proyecto:

- Memoria de cálculo
- Planos de armado

Para la colocación se emplea un plano de montaje.

# DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS





2152 / CPR / 0402

## DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Conforme con el Anexo II del Reglamento (UE) Nº 305/2011 (Reglamento Europeo de Productos de Construcción) Nº 06-11

**PLACA CERÁMICA PRETENSADA "PASTRANA 17"**

Cliente:

Pedido:

Obra:

1. **Identificación Producto Tipo:** Elemento prefabricado para forjados nervados fabricados con herragón de peso normal, armado o pretensado.
2. **Identificación Producto:** Placa Cerámica Pretensada "PASTRANA 17"
3. **Uso o usos previstos:** Elemento prefabricado nervado de herragón y cerámica empleado en forjados o tejados.
4. **Nombre / Fabricante:** Cerámica Pastrana S.A., Ctra. N-401, Km. 118 45470 Los Yébenes (Toledo), España.
5. **Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones:** Sistema 2+  
CERTIFICADA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN S.L. Nº 2152  
 2152 / CPR / 0402  
 Fecha: 29-11-2013
6. **Organismo Notificado:** Tarea Realizada: Inspección inicial de la fábrica y control de la producción en fábrica. Vigilancia continua, evaluación y aprobación del control de producción en fábrica.
7. **Prestaciones Declaradas:**

Características Esenciales	Prestaciones Declaradas	Especificaciones Técnicas Armonizadas
<b>Dimensiones</b>	<b>Centro</b> 170 mm	
	<b>Ancho</b> 600, 900 y 1200 mm	
	<b>Resistencia a Compresión del Herragón</b> 40 N/mm <sup>2</sup>	
	<b>Resistencia última a tracción del Acero</b> 1060 N/mm <sup>2</sup>	
	<b>Límite elástico del Acero</b> 1050 N/mm <sup>2</sup>	
	<b>Resistencia Mecánica</b> Ver Fichas de Cálculo	
	<b>Tensiones iniciales de Tensado</b> 1350 N/mm <sup>2</sup>	
	<b>Desplazamiento de Tendones</b> < 2 mm	
<b>Configuración</b>	 <small>EN 15224:2011</small>	
<b>Resistencia al Fuego</b>	RD 130	
<b>Durabilidad</b>	<b>Contenido mínimo de cemento</b> 800 kg/m <sup>3</sup>	
	<b>Clase de exposición considerada</b> IIIa	
	<b>Relación agua/cemento máxima</b> 0,60	
	<b>Cubrimiento máximo de armaduras</b> 35 mm	

Las prestaciones del producto identificado en el punto (1) y (2) son conformes con las prestaciones declaradas en el punto (7). La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante identificado en el punto (4).

**Nombre y Cargo:** María Inmaculada Pastrana Galero, Gerencia.

**Lugar y Fecha de Emisión:** Los Yébenes, 01 Julio 2013






Asociación Española de Normalización y Certificación

Avenida BIRTO MARQUINA  
Director General de AENOR

R. Asociación Española de Normalización y Certificación | Centro, 6. 28004 Madrid, España | Tel. 902 102 103 - www.aenor.es

El Autorizado acreditado por INAC con acreditación Nº 00-PI19

## Declaración de conformidad de producción en fábrica


0099

0099/CPR/A87/0706

Directiva de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, o modificado AENOR (nº 0099) ha estado este certificado a favor de:

### CERÁMICA PASTRANA, S.A.

EN CR MADRID-CIUDAD REAL, Nº 118 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)

06 Elementos para forjados nervados

07 EN 15224:2011

08 Placa pretensada

09 Características según especificaciones de proyecto (MÉTODO DE MARKADO)


10 CR MADRID-CIUDAD REAL, Nº 118 45470 LOS YEBENES (Toledo - España)

11 Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ella.

Este certificado se concede por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

12 2016-10-25


13 2017-10-25




Avenida BIRTO MARQUINA  
Director General de AENOR

R. Asociación Española de Normalización y Certificación | Centro, 6. 28004 Madrid, España | Tel. 902 102 103 - www.aenor.es

El Autorizado acreditado por INAC con acreditación Nº 00-PI19





2152

## DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Conforme con el Anexo II del Reglamento (UE) Nº 305/2011 (Reglamento Europeo de Productos de Construcción) Nº 06-11

**PLACA CERÁMICA PRETENSADA "PASTRANA 29"**

Cliente:

Pedido:

Obra:

Real Km. 118 C.P. 45470 Los Yébenes (Toledo)

11  
2152/CPR/0402

fabricados para Forjados Nervados

EN 15224:2011  
09-13

A CERÁMICA PRETENSADA TIPO "PASTRANA 29"

Forjado de pisa y cubiertas

$f_{ct} = 40 \text{ N/mm}^2$

$f_{td} = 1860 \text{ N/mm}^2$

$f_{yk} = 1600 \text{ N/mm}^2$

Según Fichas de Características Técnicas del forjado

Resistencia de seguridad de los materiales

$\gamma_s = 1,50$

$\gamma_s = 1,15$

Resistencia mecánica, resistencia al fuego, parámetros de seguridad, véase la Ficha de Producto, Fichas de Cálculo del forjado y obra.

# BASES DE CALCULO

---

**El dimensionado se realiza sobre éstas bases de cálculo:**

**1. Anejo 12 EHE:** Aspectos constructivos y de cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas.

**2. CTE DB SE-AE: Acciones en la Edificación**

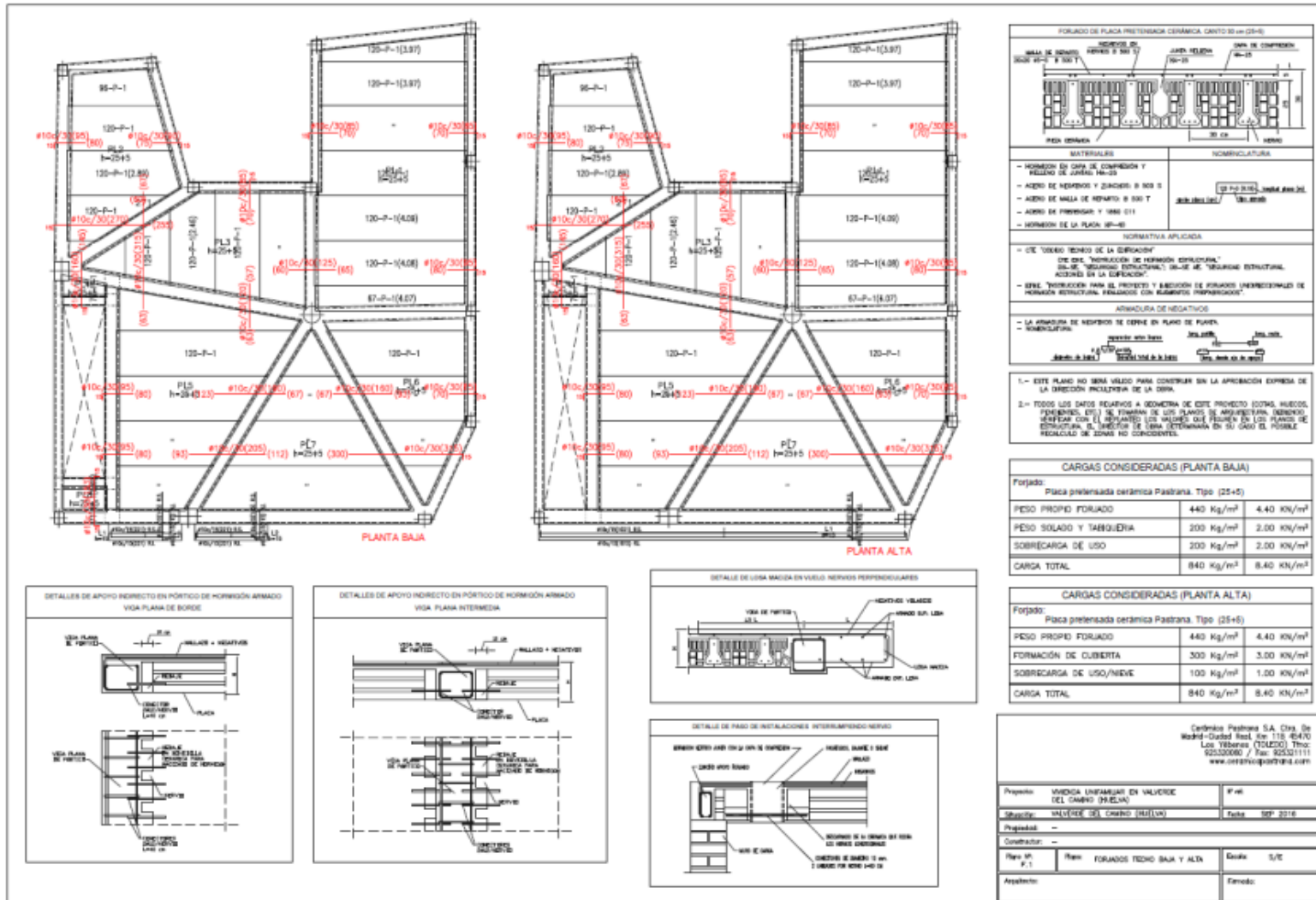
**3. CTE DB SE: Seguridad estructural**

-SE 1: Resistencia y estabilidad

-SE 2: Aptitud al servicio.

*Pastrana*

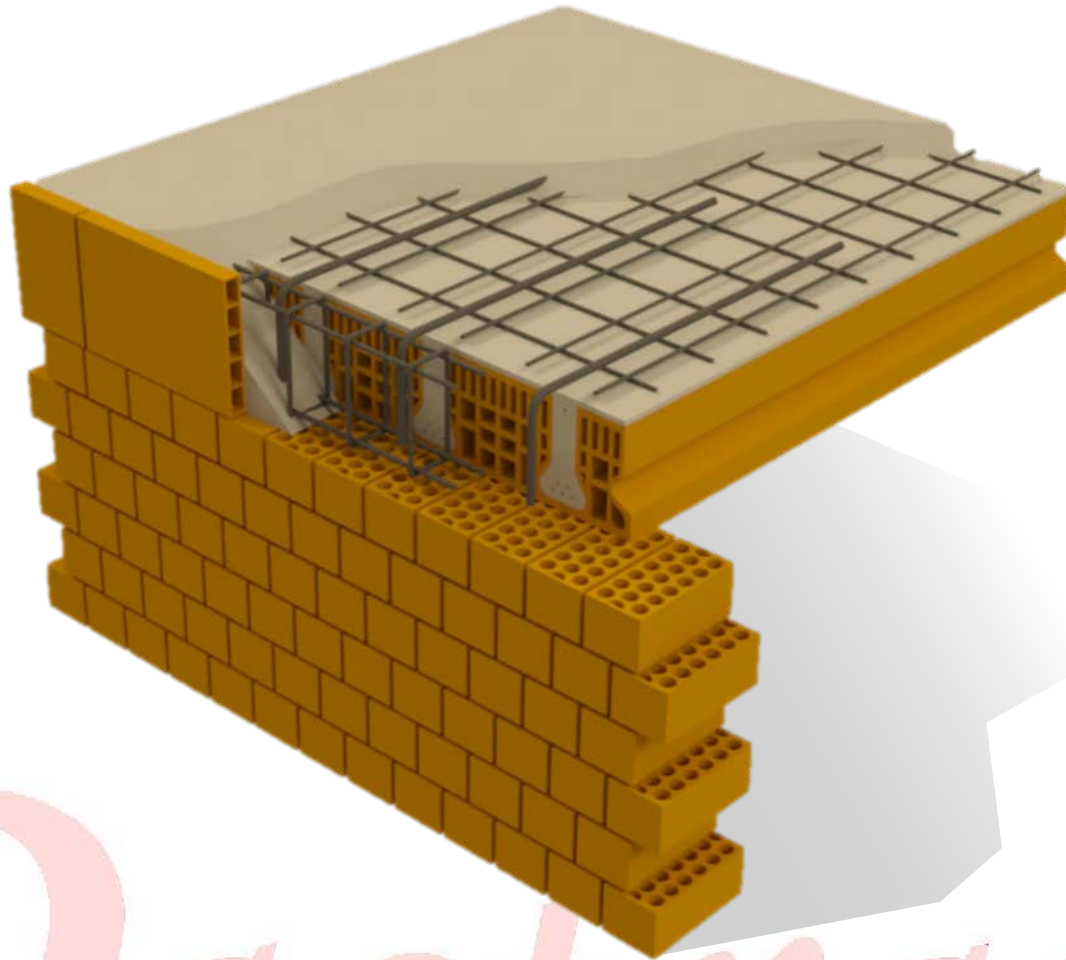
# PLANO DE ARMADO. OFICINA TÉCNICA





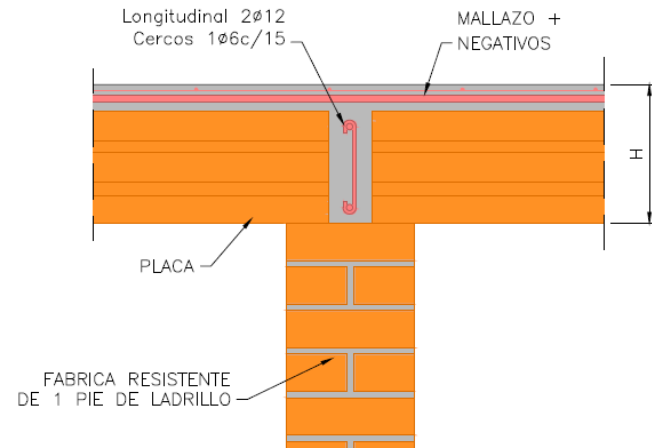
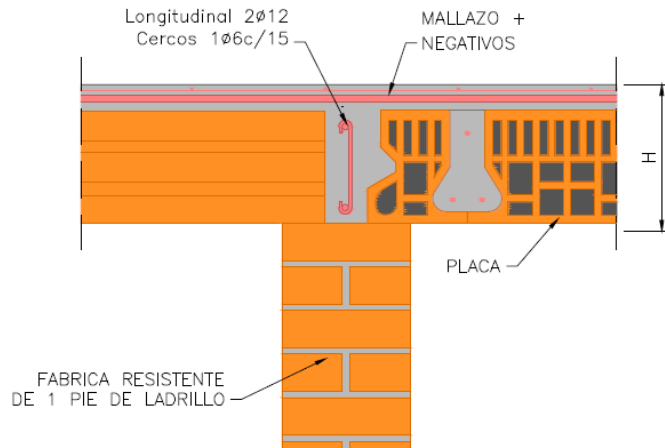
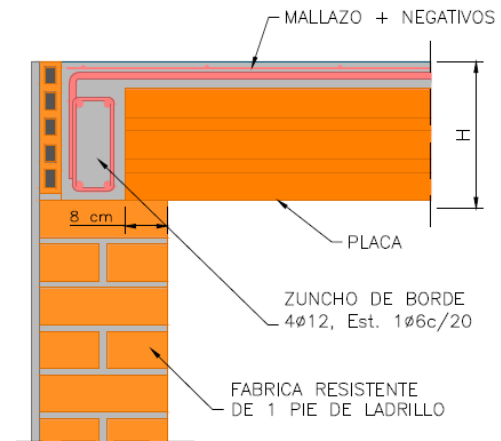
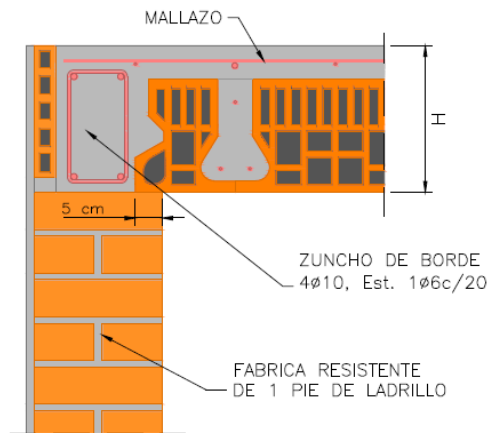
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. MURO DE CARGA

---



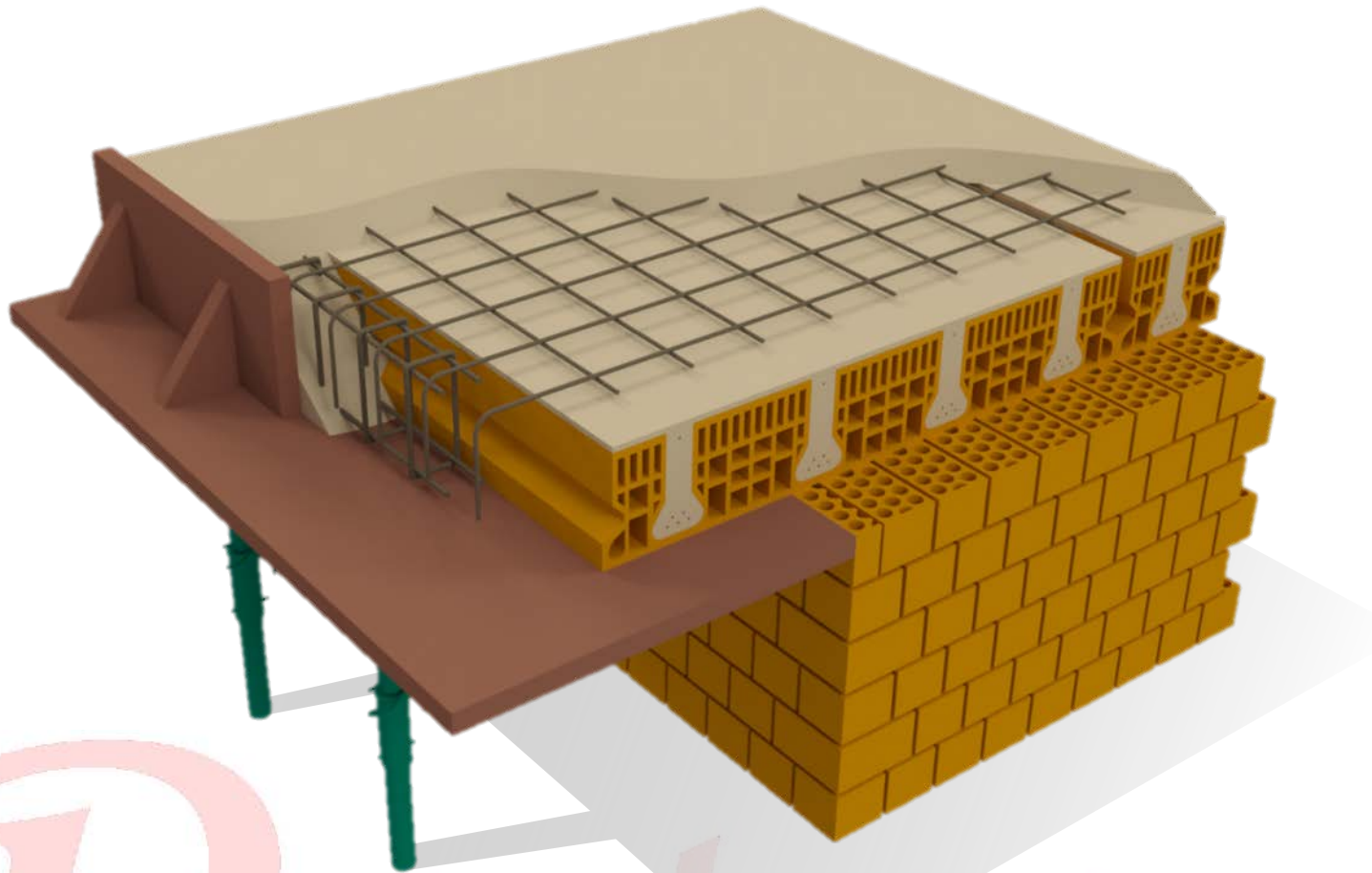
*Pastrana*

# DETALLES CONSTRUCTIVOS. MURO DE CARGA



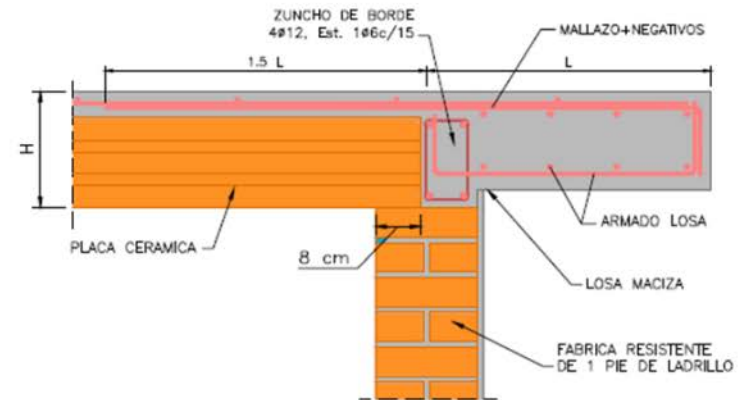
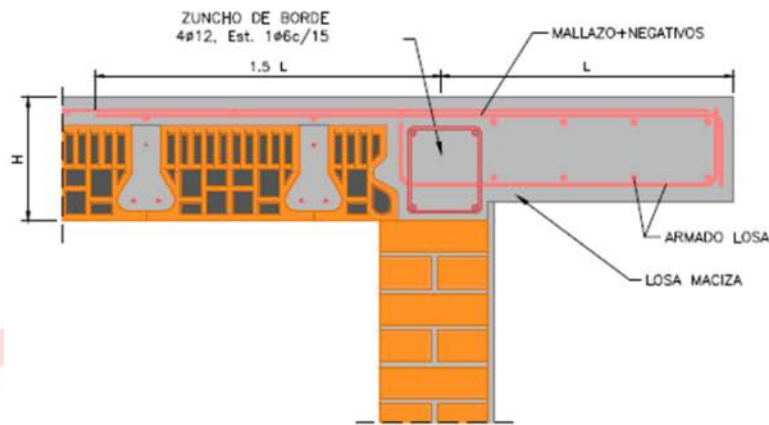
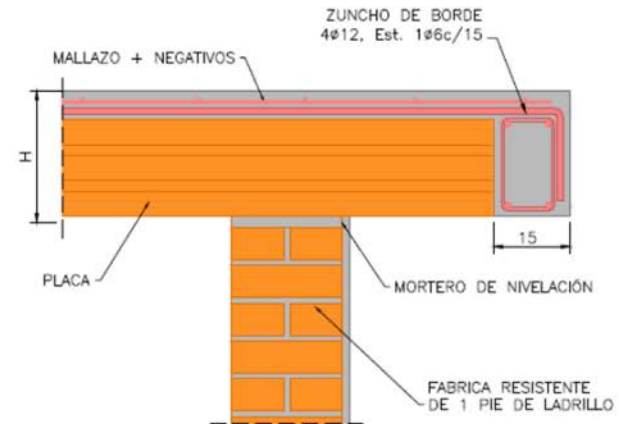
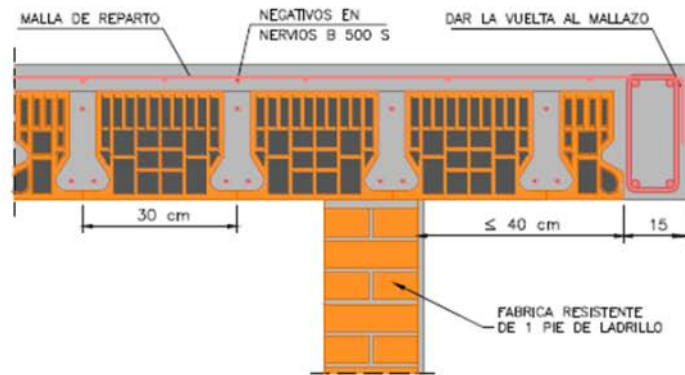
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. VOLADIZOS

---



*Pastrana*

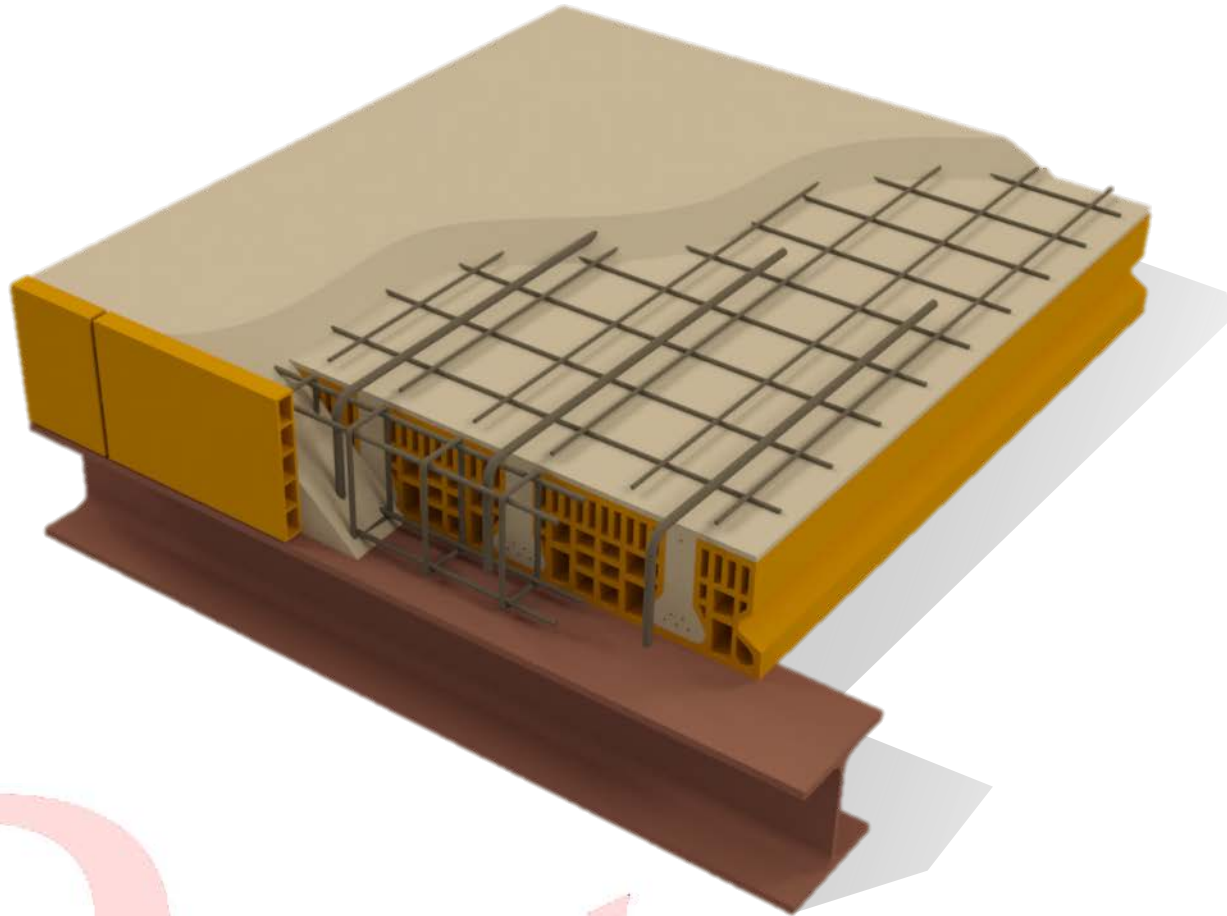
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. VOLADIZOS





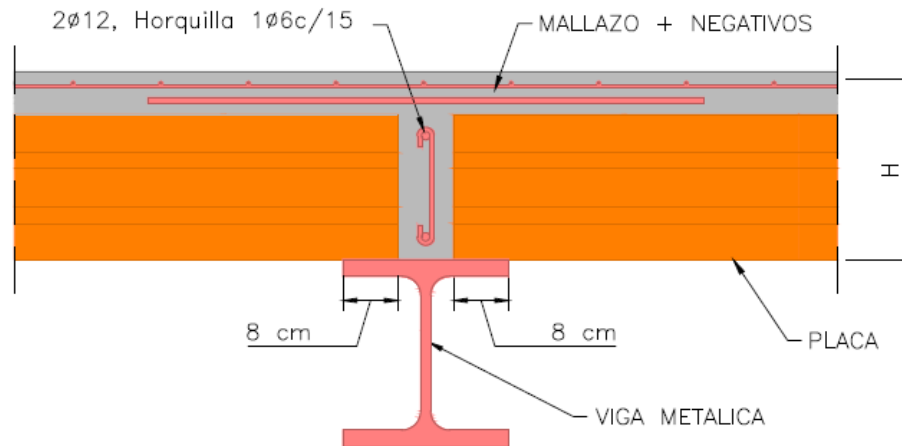
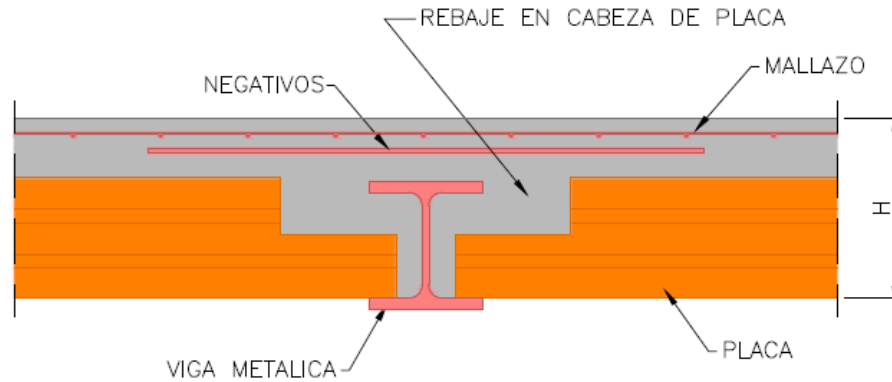
## DETALLES CONSTRUCTIVOS. METÁLICA

---



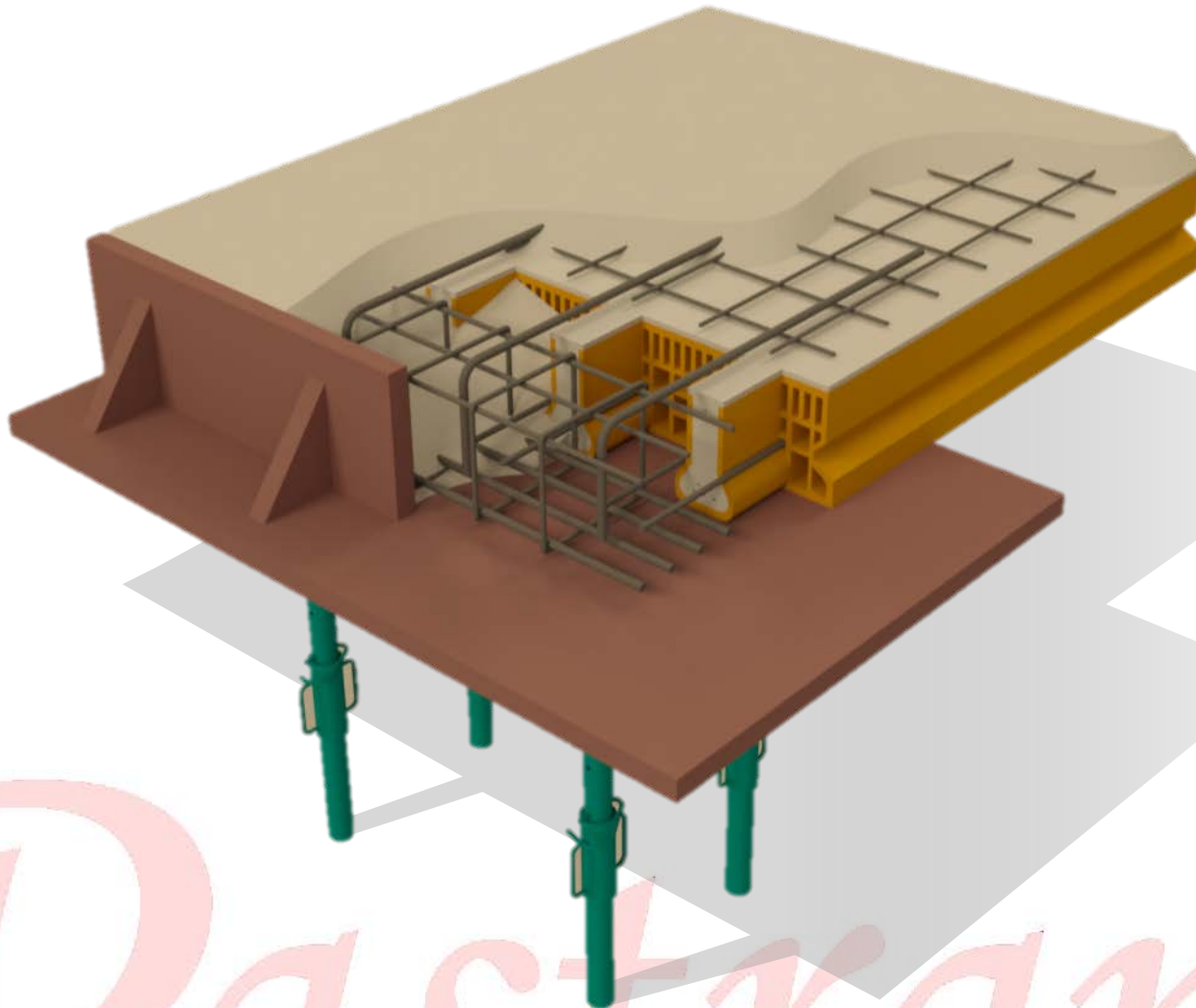
*Pastrana*

# DETALLES CONSTRUCTIVOS. METÁLICA



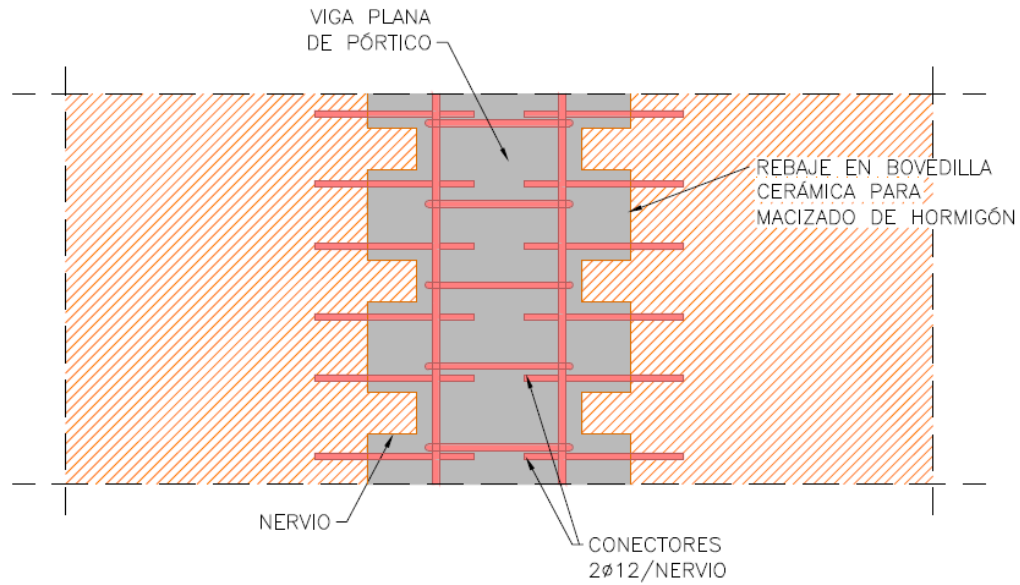
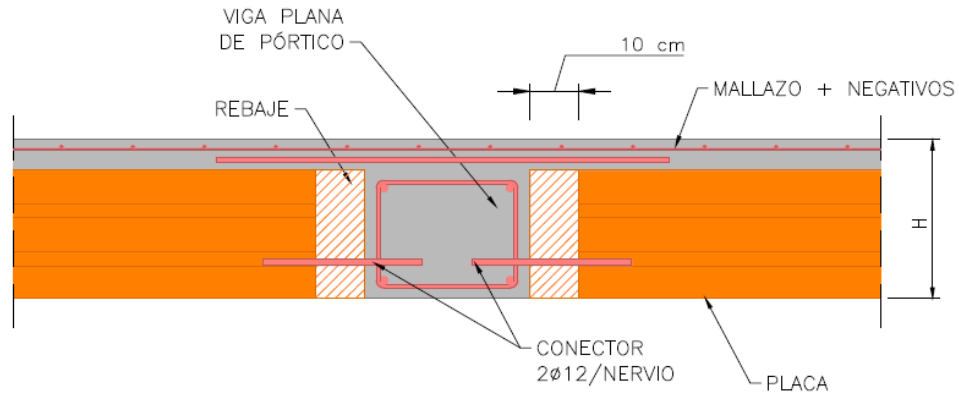
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. HORMIGÓN

---



*Pastrana*

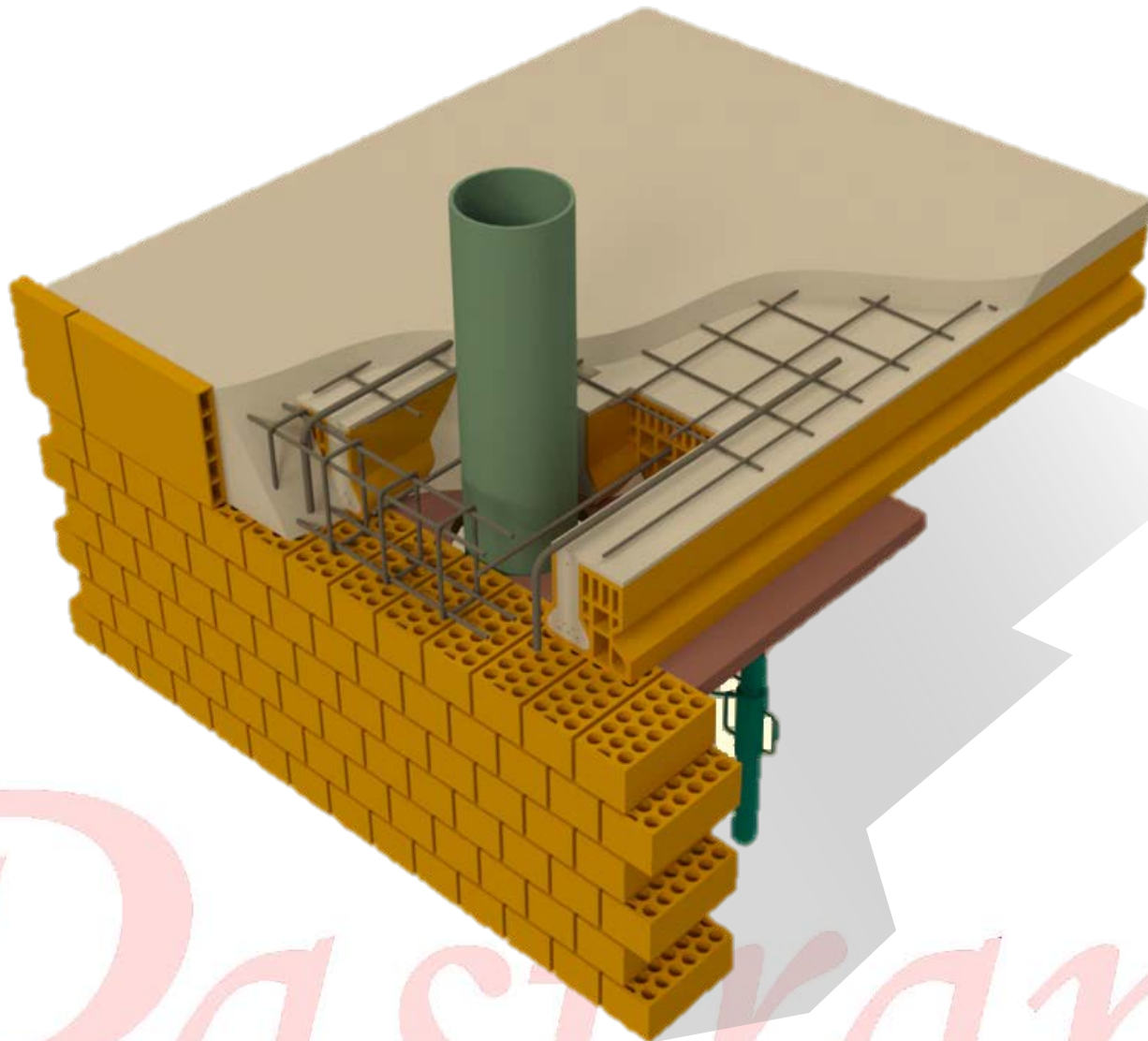
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. HORMIGÓN





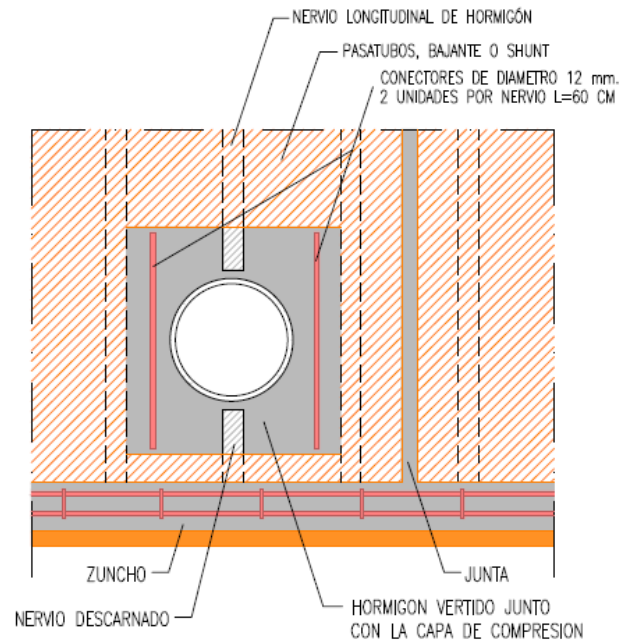
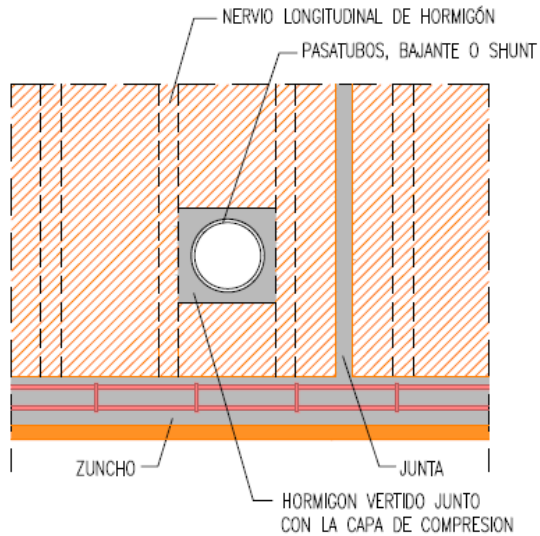
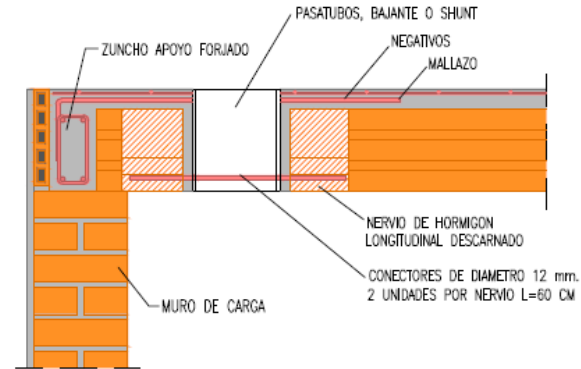
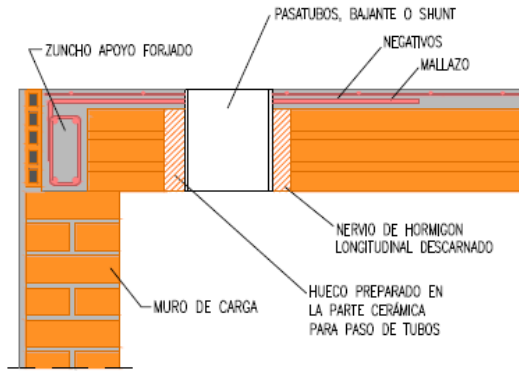
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. PASOS DE INSTALACIONES

---



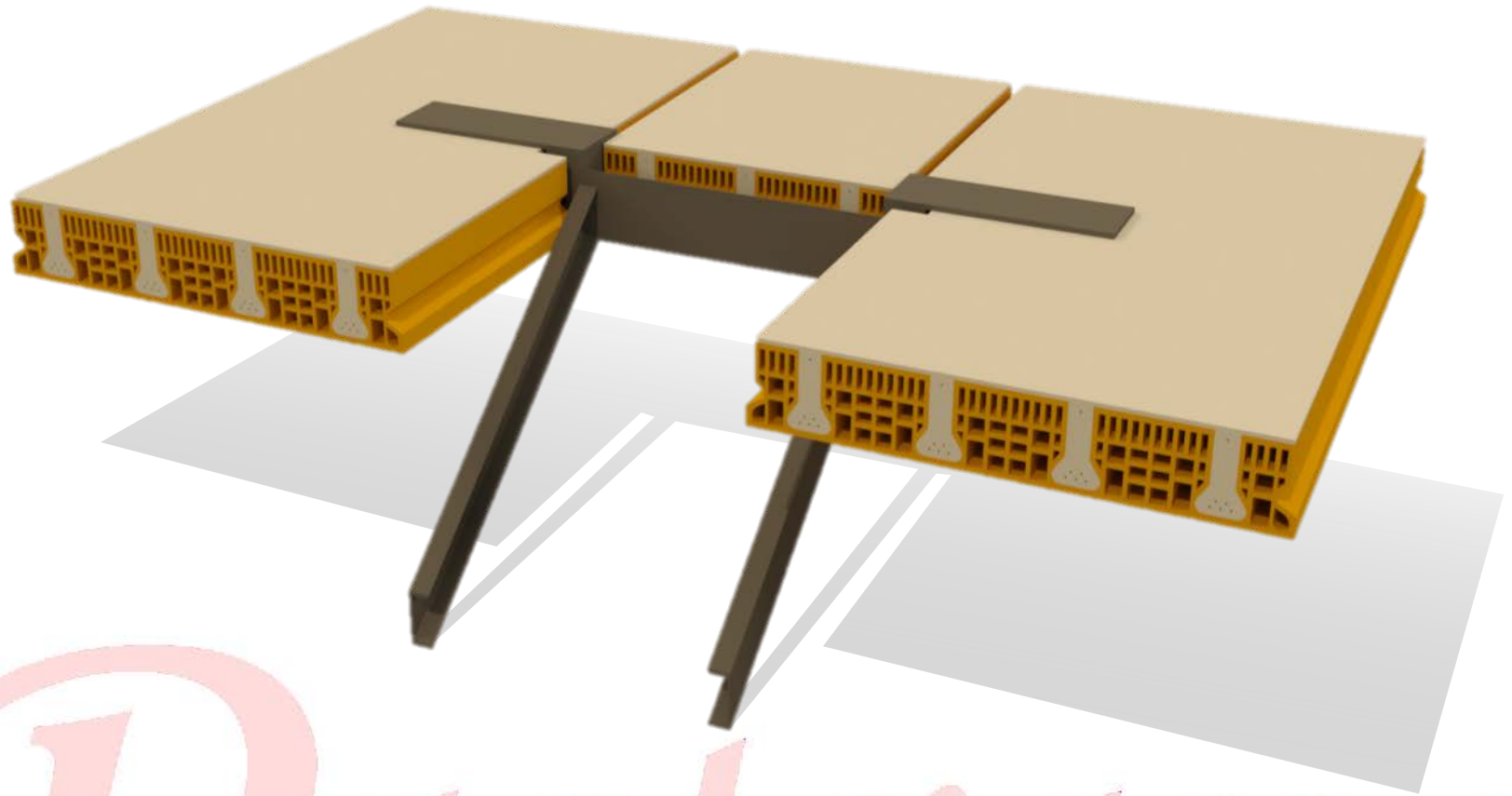
*Pastorana*

# DETALLES CONSTRUCTIVOS. HORMIGÓN



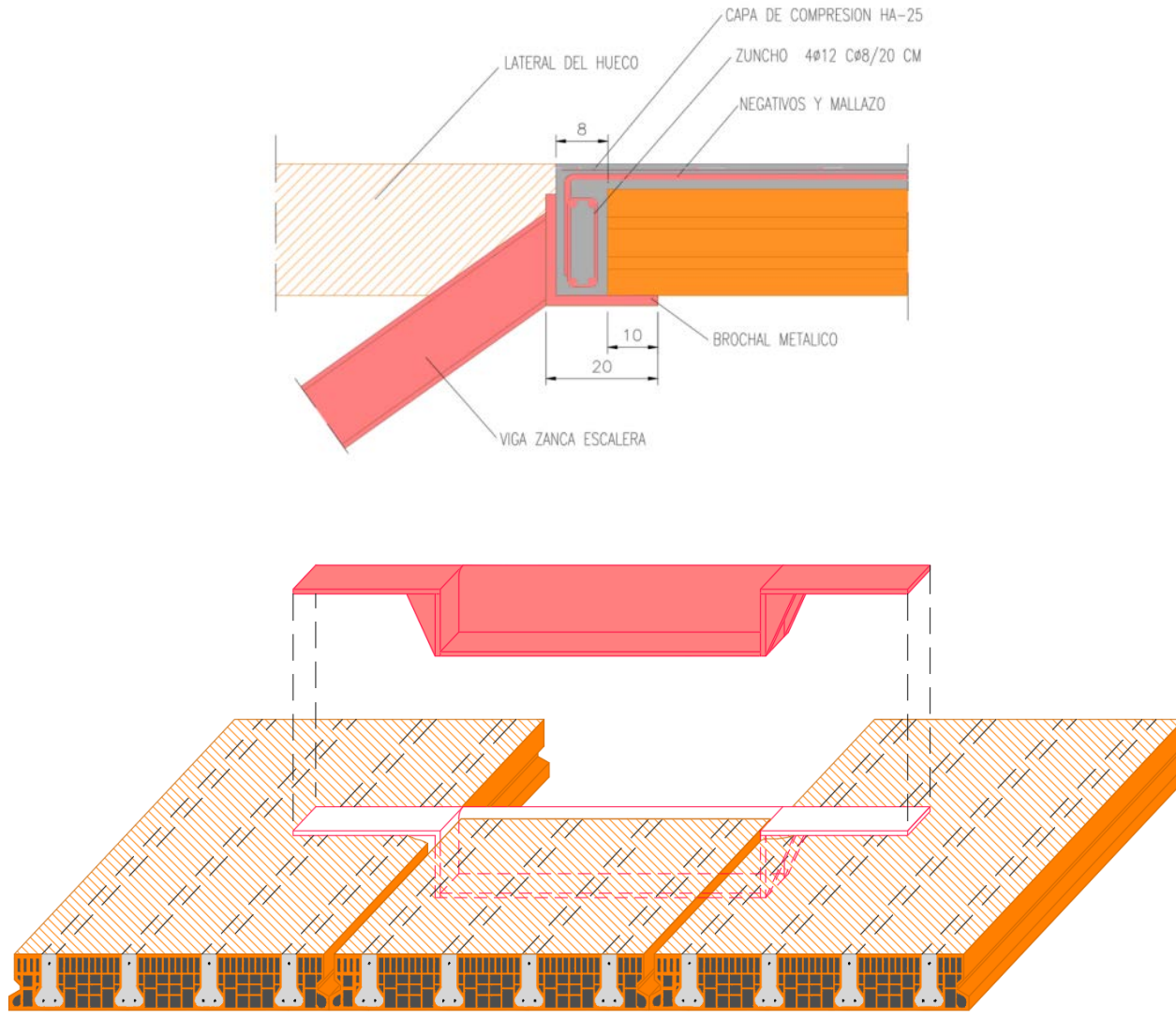
# DETALLES CONSTRUCTIVOS. BROCHAL METÁLICO

---



*Pastrana*

# DETALLES CONSTRUCTIVOS. BROCHAL METÁLICO





# DETALLES CONSTRUCTIVOS. BROCHAL METÁLICO

---



Pastrana

# FORMA DE TRABAJO

---

1. Análisis de proyecto y estudio de propuestas para la prescripción en el proyecto.
2. Elaboración de cálculo, plano de armado y memoria técnica para visto bueno de la dirección facultativa y visado.
3. Valoración y oferta económica.
4. Despiece de material con medidas de proyecto o tras medición in situ.
5. Montaje de placas y ejecución del forjado.



Pastor

# CONCLUSIÓN

---

El estudio previo de cada proyecto es indispensable para una buena adaptación del sistema a la obra (direcciones de carga, diseño de uniones, dimensionado de vigas, etc.) lo que permite optimizar el rendimiento de la estructura, la ejecución de obra y la parte económica.

El forjado de Placa Cerámica Pretensada es un sistema constructivo en expansión. El cliente que lo prueba por primera vez se da cuenta de sus ventajas rápidamente frente a otros sistemas como el forjado tradicional, continúa usándolo y lo incorpora a su batería de soluciones habituales.

Pastrana

# BARDOPRET

---

## Tablero cerámico con **nervios de hormigón pretensado.**

Se emplea para ejecutar la **formación de pendientes en cubiertas** de teja sobre tabique palomero o vigas metálicas.

Similar a la placa cerámica:

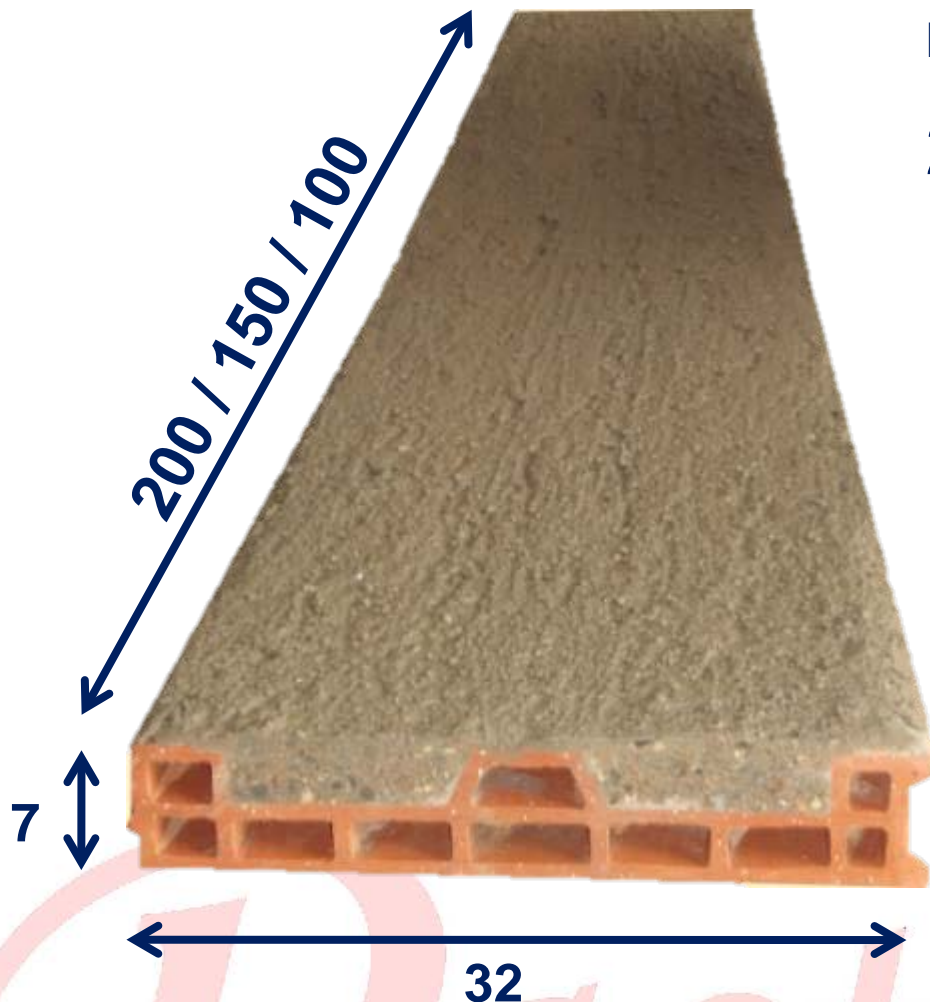
- Mismos materiales
- Mismos controles
- Mismos certificados





# BARDOPRET. CARACTERÍSTICAS

---



Dimensiones:

**200/150/100x32x7**

Peso:

**90 kg/m<sup>2</sup>**

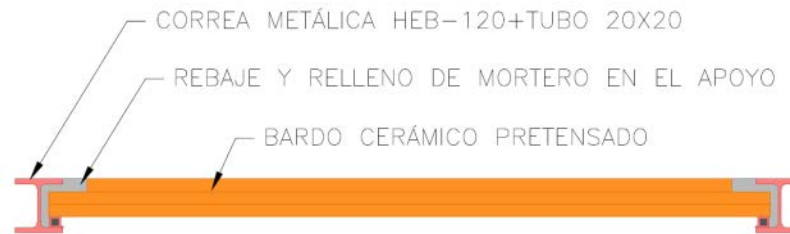
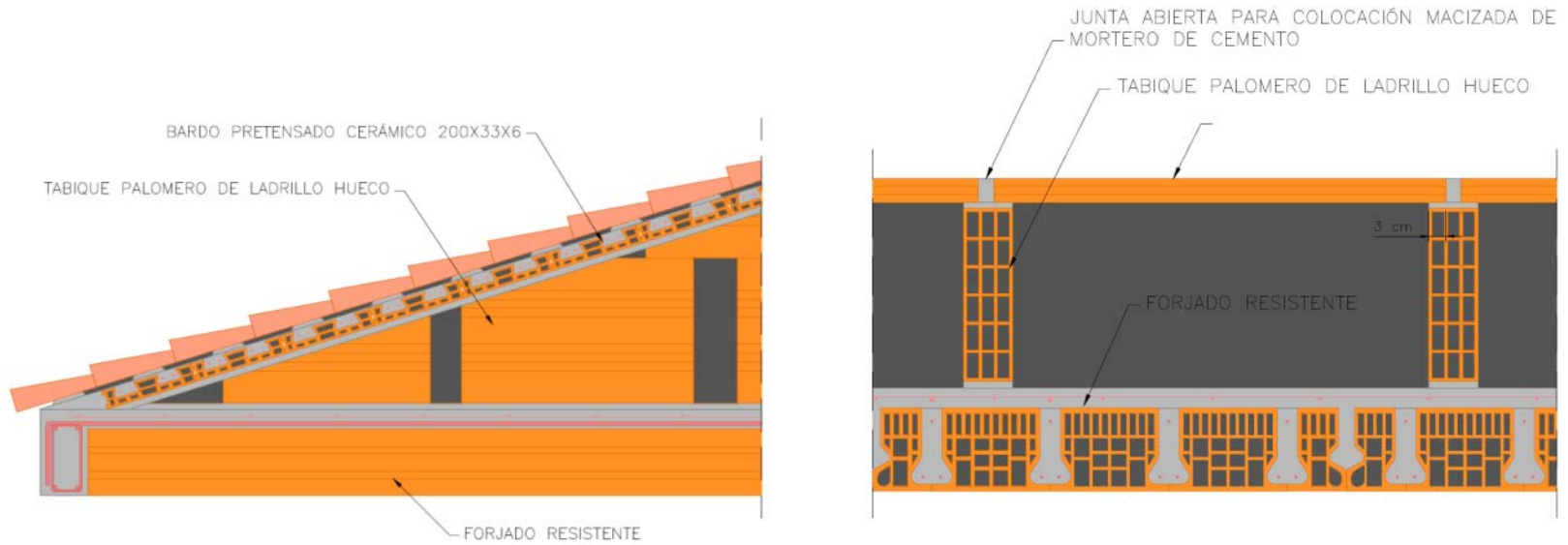
Resistencia a flexión:

**200 kg/m<sup>2</sup>**

(piezas de 2 metros)

Pastrana

# BARDOPRET. DETALLES CONSTRUCTIVOS



Pastrana

# EJEMPLO DE OBRA CON BARDOPRET

---



PASTRAMA

# FIN

## GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**Ctra. Madrid – C. Real, Km 11  
Los Yébenes (Toledo)**

**Tfno.: 629919044 // 925320060**

**[www.ceramicapastrana.com](http://www.ceramicapastrana.com)**

**[info@ceramicapastrana.com](mailto:info@ceramicapastrana.com)**

**[tecnico@ceramicapastrana.com](mailto:tecnico@ceramicapastrana.com)**

*Pastrana*