



# estructuras prefabricadas rápidas y concretas de hormigón

Aunque hasta hace unos años el empleo de estructuras prefabricadas de hormigón era una práctica harto extraña en nuestro país, el boom que para el mercado de la construcción ha supuesto la fiebre inmobiliaria ha hecho que la utilización de estas estructuras se convierta en una práctica cada vez más habitual.

Las ventajas de su utilización son tan numerosas que el volumen de empresas del sector ha proliferado de forma espectacular en poco tiempo, naciendo con ello una nueva manera de edificar que reduce los plazos a

la mitad, ahorra sensiblemente los costes en mano de obra, y ya no depende de la meteorología para poder cumplir con el calendario establecido.

Se trata, por tanto, de una forma de construir con la que gana todo el mundo: desde el promotor hasta el comprador, pasando por el constructor. Este sistema, además, hace que la utilización de mano de obra poco cualificada, si la hubiera, no sea un problema, ya que el empleo de moldes garantiza la paridad de las construcciones.





### El hormigón: el alma del prefabricado

El hormigón o "concreto" es la materia prima base para la fabricación de todos los prefabricados, y se define como un material polifásico formado por una mezcla de áridos aglomerados mediante un conglomerante hidráulico (cemento). El hormigón posee una serie de características que lo hacen imprescindible como material de construcción, entre las que destacamos:

- Resistencia razonable a compresión.
- Poca corrosión.
- Buen comportamiento a fatiga.
- Costo bajo y posibilidad de mejora importante de sus características mecánicas con costo reducido.
- Masivo y rígido (buen comportamiento dinámico).
- Excelente comportamiento a fuego.
- No necesita de mantenimiento.

Las principales materias primas empleadas en la fabricación del hormigón son:

- El agua, que es considerada materia prima no sólo para la confección del hormigón, sino también para el curado del mismo. Debe cumplir, no obstante, con normas de calidad diferentes según el país y el tipo de hormigón que se quiera mezclar. Debe ser, en la medida de lo posible, limpia y fresca, sin residuos de aceites, ácidos, sulfatos de magnesio, sodio y calcio, sales, limo, materias orgánicas u otras sustancias dañinas. También estará libre de arcilla, lodo y algas.

- La arena, también llamada "agregado fino", será arena natural extraída de canteras aluviales, o arena artificial, para la que no se deben utilizar rocas que se quiebren en partículas laminares, planas o alargadas. En el primer caso, estará formada por fragmentos de roca

conjuntos residenciales prefabricados. Analicemos las causas.

Para empezar, esta manera de construir ha chocado históricamente con la forma de trabajar en la construcción española, por dos motivos: en los proyectos se dejan varias cosas sin cerrar, debiendo ultimarse muchos detalles en la dirección de obra. La producción y el ensamblaje de piezas industrializadas, sin embargo, exigen a los arquitectos que las canalizaciones y las instalaciones se definan perfectamente en los planos. La otra principal las causas de este "choque" es que la construcción prefabricada supone, por un lado, amplios gastos en capital para la adquisición de las piezas prefabricadas y, por otro, escasas inversiones en mano de obra, lo que rompe con muchos de los esquemas habituales en el sector.

Afortunadamente los prejuicios, que han influido de forma negativa en el empleo de estos elementos, ya que este tipo de construcción se ha venido asociando a la edificación de centros de acogida, naves industriales y grandes superficies comerciales, están dejando de ser una traba. Estas edificaciones están empezando a formar parte de la arquitectura en letras mayúsculas. Cada día son menos los profesionales que continúan pensando que con las estructuras prefabricadas sólo se logran construcciones sin alma y de poca calidad arquitectónica. Todo ello gracias, fundamentalmente, a que hoy en día se puede hacer prácticamente cualquier pieza en el proceso de fabricación, sin apenas limitaciones estéticas.

### Origen de las estructuras de hormigón prefabricado

Aunque en 1820, en Francia, Louis-Joseph Vicat ya había fabricado piezas prismáticas prefabricadas de hormigón de tamaño similar al del ladrillo, para someterlas a rotura en la "Máquina de Michele", utilizadas como probetas para su investigación sobre las resistencias mecánicas del hormigón y de la cal hidráulica, el origen del bloque prefabricado de hormigón debe situarse en Chicago.

Fue en la ciudad estadounidense, en los primeros años de la década de 1850, donde se fabricaron los primeros bloques, tratando de sustituir a la piedra natural en base a cementos naturales, cal y áridos calizos, que se empleaban en los muros de fábrica. Los trabajos de Vicat, no obstante, fueron publicados en 1828 y aún siguen vigentes, si bien fue su entorno investigador, con los trabajos de Lavoisier, Le Chatelier y Feret, que proporcionó la base adecuada para el desarrollo del material objeto de estudio.

### El empleo de estructuras prefabricadas en España

Si bien la construcción por montaje es tan antigua como la civilización misma -sirvan como ejemplo algunos monumentos y templos griegos y romanos-, la llamada "construcción en mecánico" ha tardado mucho en consolidarse en nuestro país, sobre todo en el caso de las promociones de viviendas. Ha sido en estos últimos años cuando se han empezado a construir



Muro Doble

Prelosas

Escaleras

Panel Portante

# Elementos Estructurales

Proporcione rapidez de ejecución, seguridad y calidad a sus proyectos de construcción.



25 años Industrializando la construcción.



C. Acero, 8 - SAN MARTÍN DE LA VEGA - 28330 Madrid . Tel.: 916 916 600 - Fax: 916 917 657  
Atención al cliente: 902 200 343  
comercialestructuras@preinco.com . www.preinco.com

**PREINCO**  
S.A.





limpios, duros y compactos. La forma de las partículas debe ser cúbica o esférica. Al igual que el agua, no debe contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos u otras sustancias perjudiciales.

– La grava, o “agregado grueso”, es uno de los principales componentes del hormigón, por lo que su calidad es muy importante para garantizar buenos resultados en la preparación de estructuras de hormigón. Será siempre roca o grava triturada extraída de fuentes previamente seleccionadas y analizadas en laboratorio, para certificar su calidad. El tamaño mínimo será de 4,8 mm. Debe ser dura, resistente y estar libre de polvo o sustancias extrañas. La forma de sus partículas más pequeñas será, normalmente, cúbica.

– El cemento, es una mezcla de silicatos y aluminatos de calcio, obtenidos a través del cocido de calcáreo, arcilla y arena. El material obtenido, molido de forma muy fina, se hidrata al mezclarlo con agua, y solidifica progresivamente. Su uso está muy generalizado, empleándose, por regla general, como aglutinante. La materia prima para la elaboración del cemento se extrae de canteras o minas y, dependiendo de la dureza y ubicación

del material, se aplican distintos sistemas de explotación y equipos. Una vez extraída la materia prima, se reduce a tamaños que los molinos de crudo puedan procesar. El cemento Portland, que debe su nombre a la semejanza con las rocas encontradas en Portland, una isla del condado británico de Dorset, es el tipo más utilizado para la preparación del hormigón.

– Aditivos. En la construcción se han desarrollado gran cantidad de aditivos para hormigón, con el fin de modificar sus propiedades, tanto en estado fresco como sólido. Los aditivos más utilizados son los aceleradores de endurecimiento, retardadores de fraguado, incorporadores de aire, plastificantes y fluidificantes.

### Situación actual de la industria del hormigón prefabricado

En los últimos años se ha producido un fuerte y rápido desarrollo de la prefabricación en hormigón, dentro de zonas de alta actividad sísmica, como pueden ser Nueva Zelanda, Japón y Estados Unidos. No deja de ser un dato que confirma una de las ventajas de la utilización de estas estructuras: su tremenda resistencia.

En el caso concreto de nuestro país, la gran demanda de viviendas y el alto precio de la mano de obra, con la llamada “fiebre del ladrillo” como telón de fondo, ha llevado a algunos constructores y promotores a buscar la forma más rápida y barata de realizar sus obras. De ahí que el uso de los prefabricados de hormigón sea cada vez más frecuente en casas y edificios, cuando por lo general, y hasta hace no demasiado, era una técnica reservada a las obras de gran tamaño.

Según datos de la Asociación Nacional de Prefabricados de Hormigón, el sector del prefabricado de hormigón goza de buena salud en España. La industria del prefabricado española está altamente cualificada, siendo el segundo país productor de prefabricados en Europa.

Nuestro país cuenta con una facturación progresiva, en cuanto a ventas, y diversificada con respecto a las diferentes piezas que se vienen fabricando. Las empresas invierten en nuevas plantas, amplían las ya existentes e incluso, los grandes grupos, emprenden su expansión internacional, que además servirá para abaratar los costes que supone el transporte de grandes piezas a otros países, mostrándose, por tanto, optimistas respecto al sector.



Sistema para cubierta plana en hormigón prefabricado

# premiado



www.artepref.com  
 estructura y cerramiento en hormigón prefabricado  
 Tel 947 50 46 00 · 947 50 41 10  
 Ctra. Palencia km 2.8 · Aranda de Duero · BURGOS  
 GRUPO GERARDO DE LA CALLE





### Ventajas de la utilización de estructuras prefabricadas

Las posibilidades que ofrece la prefabricación en hormigón en la actualidad, a la hora de incrementar los rendimientos y la calidad de ejecución de una obra, junto a una reducción de costos, hacen que su utilización haya crecido a una velocidad de vértigo. No sólo se emplea en estructuras industriales, sino también en construcciones para las que tradicionalmente se han utilizado otros materiales.

Entre las numerosas ventajas de la construcción prefabricada podríamos citar las siguientes: calidad, durabilidad, rapidez y seguridad laboral. Como es lógico, el trabajo en planta reduce muchos de los riesgos que implica el empleo de andamios. Se trata, además, de una práctica muy extendida en distintos países europeos.

Holanda, país admirado en todo el mundo por la calidad urbanística de sus ciudades, emplea la construcción prefabricada de forma habitual desde hace muchos años. Los países con clima húmedo tienen un gran aliado en este tipo de estructuras, sobre todo si se piensa en el problema que supondría dejar secar el hormigón durante veintiocho días en ciudades como Ámsterdam, por ejemplo.

Una de las razones por las que se prefiere el método prefabricado es el ahorro que conlleva su empleo. Los países desarrollados invierten un setenta por ciento del costo de una construcción en mano de obra y el otro treinta por ciento en materiales. Ese porcentaje se puede reducir hasta en un doce por ciento mediante la técnica del prefabricado. Gracias a este tipo de estructuras, además, es posible reducir el tiempo de construcción casi a la mitad.

Los sistemas más modernos garantizan que la fabricación de los elementos estructurales se pueda soldar en una semana y que su montaje avance al ritmo de seiscientos metros cuadrados de forjados al día. A ese ritmo, aunque parezca increíble, la construcción de un chalet se puede concluir en tan sólo dos días.

### Aplicaciones de los prefabricados de hormigón

Como hemos visto, las estructuras prefabricadas de hormigón ofrecen soluciones industrializadas y altamente tecnificadas para todas las necesidades constructivas, tanto en edificación como en obra civil. En nuestro país, en concreto, es un mercado que ofrece más de doscientas cincuenta familias de productos, entre los que se encuentran elementos estructurales, sistemas de saneamiento, pavimentos y elementos ornamentales.

Las bovedillas, viguetas y placas para estructuras, vigas y pilares, los bloques para cerramiento exterior e interior, las

balosas, los adoquines, bordillos para urbanizaciones y tubería para infraestructuras, son los productos más habituales de la prefabricación en hormigón.

Su producción se dirige en mayor medida a la edificación y el urbanismo: edificios de viviendas, oficinas, edificios públicos, o naves industriales. En cuanto a obras civiles, la prefabricación se suele emplear en puentes, presas, diques, muros, pantallas o túneles, no utilizándose para grandes obras. Si éstas requieren grandes luces, no obstante, el prefabricado es lo más práctico, económico y funcional.

### ANDECE

Asociación Nacional de Prefabricados de Hormigón

Pº de la Castellana, 226, E, 1 Aº  
28046 Madrid  
Tel. 91 323 82 75  
Fax 91 315 83 02  
www.andece.org

Se trata de una organización empresarial sectorial creada en 1964 con el objetivo de defender y promover los intereses del sector de los prefabricados y derivados del hormigón. En la actualidad está formada por más de cuatrocientas cincuenta empresas españolas, cuya producción supera el setenta por ciento del volumen de negocio del sector.

A lo largo de este tiempo, ANDECE se ha convertido en uno de los principales interlocutores del sector de los prefabricados de hormigón con los agentes económicos y sociales implicados en el mundo de la construcción. En cuanto a sus actividades,

la asociación se centra en los aspectos técnicos referentes a los prefabricados, así como en la difusión del conocimiento de los mismos, su calidad y sus posibilidades de utilización entre los agentes de la construcción.

ANDECE es miembro de las principales organizaciones técnicas nacionales (ACHE, AENOR, AMIET) y europeas (BIBM), y ostenta la Secretaría de los Comités Técnicos de AENOR de Normalización y Certificación de sus propios productos, interviniendo directamente en los Comités Europeos homólogos (CEN).



Empresa	Provincia	Teléfono	Web
ALCAÑIZANA DEL HORMIGON, S.A. (ALHOSA)	TERUEL	978832978	www.alhosa.com
ALTERN.TECNICAS FORJADOS, S.L. (ATEFOR)	BARCELONA	937720728	
APLICACIONES DEL HORMIGON, S.A.	A CORUÑA	981758080	www.aplihorsa.com
ARIDOS Y PREFABRICADOS ANDREU S.A	HUESCA	974311865	www.prefabricadosandreu.com
ARTEPREF, S.A.	BURGOS	947504600	www.artepref.com
BLOARCO, S.L.	PONTEVEDRA	986644036	http://coveloc.cc/
BONANZA 2 EXCLUSIVAS COMERCIALES, S.A.	SEVILLA	955784340	www.grupobonanza.com
CIA. TECNOL. CORELLA CONSTRUCCION, S.A. (CTC)	NAVARRA	948782011	www.selfhor.com
CIBO, S.A.	VALENCIA	962780954	www.cibo.es
CONSTR. ESPECIALES Y DRAGADOS, S.A. (DRACE)	MADRID	915833093	www.drace.com
DIAZ OLIVARES LOPEZ, S.L. (DOL)	TOLEDO	925520050	www.dol.es
EL CALEYO NUEVAS TECNOLOGIAS, S.A.	ASTURIAS	985963051	www.elcaleyo.es
ESMA CONTROL S.A	VALLADOLID	983268669	www.esmacontrol.com
ESTRUCTURAS DE HORMIGON LARDIN, S.L.	MURCIA	968429000	www.estructuraslardin.com
ESTRUCTURAS MIXTAS URFI, S.A.	BURGOS	947207154	www.estructurasurfi.com
EXTREMADURA 2000 DE ESTRUCTURAS, S.A.	CÁCERES	927672843	www.extremadura2000.com
FERROCAR, S.L.	A CORUÑA	981882090	
FORJADOS EXTREMEÑOS, S.A. (FOREXSA)	CÁCERES	927415558	
FORJADOS SECUSA, S.A. (FORSECUSA)	SEGOVIA	921412420	www.forsecusa.es
FORMAC, S.A.	CIUDAD REAL	926024200	www.formac.es
FORTE HORMIGONES TECNOLOGICOS, S.L.	ALICANTE	902400150	www.forte.es
FRANCISCO GRIMALT, S.A.	PALMA DE MALLORCA	971580135	
FRANCISCO HERNANDEZ, S.L.	TERUEL	978730039	www.franciscohernandez.es
GILVA, S.A.	TERUEL	978846160	www.gilva.com
HERRERA ESTR. CNES. IND., S.A. (HECOINSA)	BADAJOS	924455686	www.herrera1.com
HORM. Y PREF. CATALUNYA, S.L. (PRECAT)	TARRAGONA	977639393	www.precat.com
HORMIG. PREFAB. ESPAÑA, S.A.(HORMIPRESA)	BARCELONA	934470322	www.hormipresa.com
HUPRECESA-PREFABRICADOS S.L	GUADALAJARA	949850000	www.huprecesa.com
J. CIRERA ARCOS, S.A.	ALMERIA	950640130	www.cirera.com
JUAN ROCES, S.A.	ASTURIAS	985740857	www.juanrocesa.com
MUROS Y CERRAMIENTOS, S.L.	MURCIA	968811805	
NORTEN PREFABRICADOS DE HORMIGON, S.L.	NAVARRA	948468000	www.nortenph.com
PACADAR, S.A.	MADRID	914354900	www.pacadar.com
PASTOR, S.A.	PALMA DE MALLORCA	971523131	www.pastorsa.com
PLACAS MURCIA, S.L.	MURCIA	968306868	
PREFAB. INDUSTRIALES NORTE, S.A. (PRENOR)	ASTURIAS	985167444	www.prenor.es
PREFABRICACIONES Y CONTRATAS, S.A. (PRECON)	MADRID	913430348	www.preconsa.es
PREFABRICADOS AGRÍCOLAS INDUSTRIALES, S.A.	BARCELONA	932402260	www.grupoprainsa.com
PREFABRICADOS ASTURIANOS, S.A.	ASTURIAS	985678068	www.prefasa.es
PREFABRICADOS CALDERON, S.A.	TOLEDO	925190925	www.prefabricados-calderon.es
PREFABRICADOS CASTELO, S.A.	PONTEVEDRA	986331900	www.castelo.org

Empresa	Provincia	Teléfono	Web
PREFABRICADOS CIUDAD REAL, S.L.	CIUDAD REAL	926483134	
PREFABRICADOS CONESA, S.A.	MELILLA	952672484	
PREFABRICADOS DE CEMENTO, S.A. (PRECESA)	LEÓN	987219700	www.precesa.es
PREFABRICADOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN S.A.	CÁDIZ	956730434	
PREFABRICADOS DE HORMIGON DELMOSA, S.L	LA RIOJA	941384487	www.delmosa.es
PREFABRICADOS DELTA,S.A.	MADRID	915300047	www.prefabricadosdelta.com
PREFABRICADOS DINESCON, S.L.	NAVARRA	948563301	www.dinescon.com
PREFABRICADOS INDALO, S.L.	ALMERIA	950390838	
PREFABRICADOS INDUSTRIALES DEL NORTE,S.A.	ASTURIAS	985167444	www.prenor.es
PREFABRICADOS LUFORT, S.L.	VALENCIA	962526836	www.lufort.com
PREFABRICADOS MAHER, S.A.	STA. CRUZ DE TENERIFE	922613819	www.prefabricadosmaher.com
PREFABRICADOS MANOLI, S.L. (PREMASA)	ALICANTE	902108810	www.prefabricadosmanoli.com
PREFABRICADOS PARAMO, S.A.	LEÓN	987656000	www.prefabricados-paramo.es
PREFABRICADOS PUJOL, S.A.	LLEIDA	973601100	www.prefabricadospujol.com
PREFABRICADOS TECNYCONTA, S.L.	ZARAGOZA	976869750	www.tecnyconta.com
PREFABRICATS M.PLANAS, S.A.	GIRONA	972843467	www.prefabricatsplanas.com
PREINCO, S.A.	MADRID	916916600	www.preinco.com
PRELOVI, S.A.	ÁLAVA	945257433	
PRETENAR, S.A.	ZARAGOZA	976186351	www.pretenar.com
PRETERSA-PRENAVISA ESTRUCT. HORMIGON, S.L.	TERUEL	978820640	www.pretersa.com
PRETHOR, S.L.	MADRID	918877120	www.prethor.com
PREVALESA, S.L.	VALENCIA	963696050	www.prevalesa.es
PRHOSCOL, S.A.	LA RIOJA	941242951	www.prhoscol.com
PRODUCTOS DEL CEMENTO, S.A.	MURCIA	968123209	
PRONAVE YECLA, S.L.	ALICANTE	902400150	www.pronaveyecla.com
R. HERVÁS, S.A.	CASTELLÓN	964710063	www.rhervas.es
RIOJANA PREFABR. HORMIGON,S.L.(RIPHORSA)	LA RIOJA	941254766	www.riphorsa.com
www.riphorsa.com	BARCELONA	938851545	www.roansa.es
RUBIERA PREFABRICADOS EDIFICACION, S.A.	ASTURIAS	985195605	www.rubiera.com
SPAN-DECK CATALANA, S.A.	BARCELONA	937710375	www.spandek.com
SUBEROLITA, S.A.	GIRONA	972468070	www.suberolita.es
SYSTEMPREF, S.A.	LLEIDA	973534033	www.systempref.com
TIERRA ARMADA, S.A.	MADRID	913239500	www.tierra-armada.com
TRUMES, S.A.	TARRAGONA	977880378	www.trumes.es
TUBERIAS Y PREFABRICADOS, S.A.	MADRID	976479703	www.isoluxcorsan.com
VANGUARD (GRUPO)	MADRID	914114797	www.vanguard.es
VIBRADOS PORRERAS, S.A.	PALMA DE MALLORCA	971647358	www.viposa.net
VIGUETAS GUILLENA S.L	SEVILLA	955784666	www.viguetasguilena.com
VIGUETAS NAVARRAS S.L	NAVARRA	948331111	www.viguetasnavarras.com
VIGUETAS SUR, S.A.	HUELVA	959300126	www.viguetassur.com
VIPREN PREFABRICADOS Y MATERIALES, S.L.	CÁDIZ	956400912	www.vipren.com

Fuente: promateriales