

UN ESPACIO UNA SOLUCIÓN

Si usted tiene un problema de espacio, ALGECO le da una solución. Las Edificaciones Modulares e Industrializadas son sistemas constructivos prefabricados que resolverán sus necesidades de espacio de forma rápida, rentable y eficaz.

Pensar en Algeco es la mejor solución.

www.algeco.es
902 354 902

CONFORT
CONSTRUCCIÓN EFICIENTE
PERSONALIZACIÓN DE PROYECTOS

algeco
Líder mundial
de espacios modulares

Construcciones modulares prefabricadas:

Versatilidad y fiabilidad. Soluciones rápidas y de calidad

reportaje



La construcción modular prefabricada ha dejado de ser sólo una solución provisional para circunstancias puntuales. Actualmente, muchas empresas encuentran en la edificación industrializada una forma rápida y eficiente de responder a su necesidad de ampliar instalaciones. A la par, cada vez es más frecuente su empleo en instalaciones fijas en edificios como comisarías, guarderías e incluso viviendas, entre otros. La evolución en materiales, equipamiento y diseño ha sido clave para ello.

Foto: Algeco



ESPACIOS MODULARES
CONSTRUCCIONES MODULARES
EDIFICACIÓN INDUSTRIALIZADA
SOLUCIONES DE ALMACENAJE



Foto: Alco (Joan Gamper)

uso intensivo que se ha dado, en general, en el sector de la construcción, sino también por la buena aceptación que ha tenido y tiene entre otros sectores de actividad como, por ejemplo, el educativo, el de salud o bienestar social, eventos y deportes, etc.”.

Por su parte, José Cordones, Director de Negocio de Mundoforma, filial del grupo Jiménez Belinchón, precisa que “la tradición juega un papel primordial, puesto que España es altamente tradicional en sus edificaciones. El mercado exterior está mucho más habituado a la construcción preindustrializada en todas las tipologías edificatorias y en nuestro país se relegaba hasta hace poco a edificaciones temporales o pequeñas ampliaciones. En estos momentos, sin embargo, el mercado se encuentra en un periodo de crecimiento y consolidación con la apertura hacia todo tipo de edificaciones, en los que se está ganando la confianza por la estética, el ahorro de tiempos, la economía y la comprobada calidad y confortabilidad de las mismas”. En este sentido, acerca de las posibilidades de crecimiento del sector, Adán considera que “las claves pasarán por seguir desarrollando e innovando en productos y servicios que aporten un mayor valor añadido a los clientes, así como por adaptarse a los constantes cambios del mercado y de las normativas”. Mientras que José Manuel Calvo, Jefe de Producto de Estructuras Modulares Desmontables de RMD Kwikform Ibérica, afirma que el sector “tiene bastante potencial de crecimiento una vez acabada la crisis”.

Por su parte, Luis Buznego, Consejero Delegado de Modultec, empresa perteneciente a Grupo Imasa, indica que “como consecuencia del parón de la construcción habitacional, el mercado nacional está muy saturado y con una gran competencia. A este problema se le suma el problema presupuestario generalizado para acometer proyectos de inversión. Entendemos que en España existen aún grandes necesidades de edificios dotacionales –educativos, sanitarios...– pero escaso presupuesto para acometer estas inversiones. Sirvan de ejemplo las habituales noticias que se publican en los medios de comunicación al inicio del curso escolar, donde las protestas son constantes por el elevado porcentaje de escolares aún en edificios provisionales”.

Momento de contrastes

Pese a los efectos de la crisis en la que nos hallamos inmersos, algunos actores

resaltan el mejor comportamiento que está teniendo la edificación industrializada frente al parón de la construcción tradicional. “En un momento como el actual, en el que el factor económico es altamente determinante, encontrar una tipología constructiva muy comprometida con el factor estético y con clara vocación hacia el ahorro económico hace que la edificación preindustrializada se encuentre totalmente al alza. Actualmente, la arquitectura modular ofrece soluciones a medida de las necesidades de cada cliente, adoptando soluciones tan variadas que está consiguiendo cada vez más una fidelización que hace posible que este mercado se esté consolidando de una manera eficaz. Frecuentemente se dan casos de edificaciones concebidas como temporales que pueden reubicarse o adaptarse fácilmente a nuevos usos”, explica el Director de Negocio de Mundoforma. Asimismo, el responsable de Modultec puntualiza que “con la crisis, se está resintiendo el mercado nacional, debido fundamentalmente a la falta de nuevas promociones en la construcción de viviendas y escasa licitación pública para el mismo número de empresas constructoras. Sin embargo, el sector industrializado se encuentra en pleno auge debido a su carácter innovador”. Y el Director de Edificación Modular de Alco coincide en reseñar que el sector está teniendo una mejor evolución que la construcción convencional “porque se puede alquilar la edificación sin necesidad de invertir como se haría con la obra tradicional; porque se puede adquirir lo imprescindible para empezar, pudiendo ampliar más adelante, y porque el control presupuestario es mucho más sencillo, debido a la automatización de procesos industriales frente a los manuales”.

No obstante, es indudable que la situación económica general también repercute en este mercado. “Como en buena parte de las actividades de los diferentes sectores económicos, la industria de las construcciones modulares ha notado los efectos de la crisis, tanto en lo referente al mercado de alquiler como de venta. Una de las principales causas es el importante descenso que han sufrido los sectores de la construcción e industria, en los que se ubican una parte muy importante de los clientes de soluciones constructivas modulares. Tanto las administraciones públicas como las empresas del sector privado han acometido o sufrido recortes importantes en sus presupuestos, con lo que se han reducido los proyectos de edificación no residencial, como colegios, centros hospitalarios o

sociales, comisarías, oficinas, centros de I+D, etc.”, apunta el Director Comercial de Algeco.

Múltiples prestaciones

Ya hemos visto algunas de las ventajas que ofrecen las soluciones de construcción modular prefabricada y de edificación industrializada, pero conviene repasar más detenidamente algunas de sus principales prestaciones puesto que, como declara el Director Comercial de Algeco, “las ventajas que ofrecen las diferentes soluciones que engloba la construcción modular –espacios modulares, arquitectura modular y edificación industrializada– son numerosas, según la solución y la gama elegida y la fórmula de contratación seleccionada por el cliente”.

Rapidez y calidad

Como indica el responsable de Alco, los aspectos más destacados son “la extraordinaria rapidez de ejecución, junto a la calidad de la misma, garantizada por tratarse del ensamblaje de componentes producidos en una cadena de montaje”. Igualmente, Adán apunta su reducido plazo de entrega ya que “al ser sistemas desmontables y autoportantes, el montaje y desmontaje, así como su transporte, se pueden poner en funcionamiento en un tiempo récord. Por ejemplo, para la construcción de una edificación industrializada se podría necesitar aproximadamente un tercio del plazo de ejecución con respecto a una obra tradicional, lo que permite reducir riesgos y costes indirectos”. De la misma manera, el Director de Negocio

La arquitectura está consiguiendo cada vez más una fidelización que hace posible que este mercado se esté consolidando de una manera eficaz

de Mundoforma afirma que “al tratarse de obras realizadas en seco, se eliminan los tiempos de secado, logrando un ahorro económico directo y perfección en el acabado final”. Por su parte, el Consejero Delegado de Modultec anota que “la construcción industrializada es capaz de ofrecer edificios de una calidad superior a la obtenida por métodos de construcción más tradicional, debido fundamentalmente al proceso fabril con el que se desarrollan los edificios, con estrictos controles de calidad y seguridad al trabajar en una nave industrial y no estar sujetos a las inclemencias de la meteorología”.

Escasas interferencias en la actividad

Buznego hace hincapié en que el uso de este sistema constructivo ofrece una “significativa reducción de las interferencias en las actividades comerciales y de habitabilidad en las zonas afectadas por la obra”.

Adaptabilidad

García reseña su “facilidad de ampliación, en especial en el caso de la construcción prefabricada modular. Por el contrario, la capacidad de configuración de estructuras y vanos de la edificación industrializada es mayor”. En este sentido, el representante de Algeco indica que “se trata de sistemas constructivos ‘vivos’,

Foto: Alquibalat (Balat)





Foto: Modultec

dinámicos, dado que el edificio o la instalación se puede ampliar o reducir de forma sencilla, tanto en sentido vertical como horizontal. Si el cliente lo requiere, también se pueden desmontar o trasladar a otros emplazamientos –con el mismo o diferente uso– o se pueden adaptar rápidamente los espacios interiores sin apenas generar molestias a los usuarios”. Y Buznego añade que son soluciones “fácilmente ampliables horizontal y verticalmente, pues la independencia de los módulos permite añadir más superficie o modificar alturas”.

Desmontables y transportables

El responsable de Modultec hace hincapié en la “posibilidad de desmontar el edificio –si se quiere– para su reutilización en un nuevo emplazamiento”. Por otra parte, Cordones afirma que “la facilidad de transporte de este tipo de construcciones es determinante a la hora de abarcar tanto el sector nacional como el internacional, ya que existe la modalidad de transporte en kit, de manera que se monta en el destino de forma rápida y económica”.

Construcción eficiente

Adán destaca las “nulas o mínimas desviaciones en los tiempos y precios pactados. Su carácter prefabricado permite que las desviaciones en plazos de entrega o en precios sean mínimos o nulos, que los controles de calidad sean mayores debido a su proceso industrial y que los costes de mantenimiento sean menores por tratarse de una construcción básicamente seca. Y el control del

proyecto es mucho mayor, ya que es posible realizar un seguimiento más estricto en los tiempos de ejecución y en el coste final del proyecto, reduciéndose drásticamente las desviaciones en la fase de construcción”.

Carácter ‘ecosostenible’

“El impacto medioambiental de las diferentes soluciones modulares es menor, ya que se lleva a cabo un mayor control en la gestión de residuos, se producen menores emisiones de

polvo y de ruido en obra y el tráfico rodado de mercancías es mínimo. Respecto a la arquitectura modular e industrializada, la industrialización del proceso permite un uso más racional de los recursos y la disminución del impacto durante la construcción, así como de los residuos generados. Mientras que en una construcción tradicional se utilizan muchos camiones para sacar los escombros derivados del proceso constructivo, estos sistemas no los generan porque prácticamente es llegar, ensamblar y retirar. Además, al durar las obras mucho menos por la simplicidad del proceso, la perturbación a todo el ambiente que los rodea, los ruidos y las molestias a los vecinos que están alrededor es mucho menor. Y la tecnología y los materiales empleados permiten obtener de forma sencilla mejores aislamientos térmicos, lo cual, al final, deriva en una mayor sostenibilidad del proceso”, desgrana el representante de Algeco. Asimismo, el Director de Edificación Modular de Alco incide en que “estamos ante modelos de construcción sostenible, ya que se trata de construcciones secas, de bajo impacto –sin ruidos, polvo y residuos– y que emplean materiales reciclables e incluso reutilizables en buena parte”. Y Buznego también recalca su sostenibilidad, ya que al trabajar en fábrica, se produce “mínimo impacto sobre el medio ambiente”.

Cimentaciones sencillas

El representante de Modultec reseña que estos sistemas permiten una mayor “simplificación de las cimentaciones”.

Foto: Mundoforma



Creadores
de espacios
para vivir



IDM es una compañía pionera en España en el sector de la edificación modular. Nuestros proyectos avalan la construcción preindustrializada como alternativa para llevar a cabo cualquier proyecto bajo la normativa vigente, como viviendas, hospitales, centros educativos, hoteles,

En IDM creamos espacios donde la funcionalidad es el punto de referencia, dotando a nuestras construcciones de un diseño contemporáneo, en estrecha colaboración con los estudios de arquitectura más importantes de nuestro país. De esta manera, hemos creado un nuevo concepto de vivienda modular que ofrece las últimas tendencias y tecnologías en un escenario de cambio.

IDM-Ingeniería y Diseño de Edificaciones Modulares, S.L.

C/ Narciso Monturiol, 20
28341 Valdemoro (Madrid) SPAIN
Tlf.: +34 918.082.376 Fax: +34 918.082.578
info@idm-net.com www.idm-net.com



Foto: RMD

Seguridad en el trabajo

Adán resalta que “el carácter industrial de las construcciones modulares e industrializadas permiten una mayor prevención de riesgos laborales y una minimización de la siniestralidad laboral —mano de obra especializada, mejores condiciones de trabajo, control de condiciones climáticas, etc.—”.

Posibilidad de alquilar

El carácter de estos sistemas de construcción permite una “mayor economía y rentabilidad en la opción de alquiler”, como indica el responsable de Algeco, ya que “no hay necesidad de acometer una inversión”.

Personalización

“El concepto 100% modular y las distintas ofertas de equipamiento y acabados —cubiertas, fachadas, frisos, marquesinas...— permiten múltiples posibilidades para personalizar cada uno de los proyectos”, recuerda Adán. Además, muchos fabricantes ofrecen incluso soluciones a medida ‘llave en mano’, desde el diseño hasta la ejecución.

Confort y seguridad

Como apunta el Director Comercial de Algeco, estas soluciones “son diseñadas y dotadas con diferentes materiales, equipamientos o acabados —interiores y exteriores— para garantizar la comodidad y minimizar cualquier tipo de riesgo”. En este sentido, Buznego se refiere a sus “mejores rendimientos acústicos y térmicos, al facilitar la utilización de materiales de última generación”.

Fácil mantenimiento

“La centralización y accesibilidad de las instalaciones y la exactitud de los planos de construcción, ajustados a la realidad ejecutada, hacen más sencillo el mantenimiento del edificio industrializado”, precisa Adán.

En todos los ámbitos

Gracias a todas las ventajas anotadas, cada vez quedan más atrás los tiempos en los que las soluciones de construcción prefabricada se consideraban únicamente una solución para circunstancial puntuales y temporales. “Debido a la versatilidad de estos productos, a su carácter modular y a la amplia gama de soluciones ‘llave en mano’, los ámbitos de aplicación son innumerables: centros educativos —guarderías, colegios, salas de formación, etc.—, gimnasios, instalaciones industriales —edificios administrativos u oficinas, centros de trabajo para subcontratistas, comedores, salas de descanso, vestuarios, almacenes, cabinas para el control de accesos...—, construcciones modulares para instalaciones deportivas o de ocio —vestuarios, camerinos, taquillas, salas de exposiciones, etc.—, infraestructuras o equipamiento para las actividades de protección civil, defensa o seguridad —casetas de salvamento o centros de protección civil, comisarías, campamentos para catástrofes naturales, bases operativas—, centros de trabajo para la actividad de la construcción —campamentos de obra, espacios para almacenaje, casetas de obra, etc.— edificios para el sector de sanidad y salud —centros de salud, laboratorios,

farmacias, restaurantes, centros de día...— u otros edificios técnicos o singulares —gasolineras, iglesias, cabinas para telecomunicaciones, instalaciones aeroportuarias, centros de reciclaje, etc.”, explica el Director Comercial de Algeco.

Igualmente, el Director de Negocio de Mundoforma, afirma que “se puede decir que este tipo de soluciones actualmente abarcan prácticamente todo tipo de edificaciones, ya sean de uso industrial, sanitario, dotacional o residencial”. Y el responsable de Modultec indica que “los ámbitos de aplicación son prácticamente todos, desde viviendas hasta edificios dotacionales de uso público y privado, como colegios, guarderías, centros de salud, oficinas, hoteles, residencias geriátricas, etc.”. Así, Cordones precisa que “últimamente la tendencia de este tipo de arquitectura está propiciando su introducción en centros de enseñanza, gran cantidad de edificios de uso público o edificios singulares, llegando incluso a arquitecturas hospitalarias y aeroportuarias de grandes dimensiones”. Buznego señala que “en el sector de la educación, en el que los plazos de ejecución son importantes, y en la iniciativa privada —hoteles, restauración, residencias...—, donde la amortización de la inversión es muy importante y donde el plazo de ejecución es un factor clave, son los campos en los que más está creciendo su uso. Y también empieza a tener una importante expansión la vivienda unifamiliar, con plazos de ejecución de 4-5 meses y proyectos ‘llave en mano’”. Y el Director de Edificación Modular de Alco afirma que “el sector terciario vinculado a los servicios y la administración pública son los más predispuestos a incorporar soluciones rápidas y versátiles. En cuanto a los usos concretos más demandados, las guarderías son una petición habitual de los clientes”.

Por su parte, entre todos los ámbitos de aplicación señalados, Adán destaca por su potencial de crecimiento “el importante desarrollo que está experimentando la construcción modular en campos de aplicación tales como instalaciones complementarias para centros deportivos o clubes sociales, equipamientos para eventos, colegios, edificios para el sector sanitario y de bienestar social, cabinas de vigilancia y seguridad, módulos técnicos para energías renovables e incluso viviendas”. En cualquier caso no hay que olvidar que, como reseña el Jefe de Producto de RMD Kwikform, uno de los principales segmentos de negocio todavía se encuentra en “construcciones temporales, como ferias, eventos o instalaciones

¿Alquiler o compra?

El sector de la edificación modular industrializada tradicionalmente se ha repartido casi a partes iguales entre alquiler y compra, aunque la adquisición haya prevalecido. Como explica José Manuel Calvo (RMD Kwikform) “este mercado se decanta más por la compra. Por tradición, es reactivo al alquiler. Hace falta un cambio de mentalidad para escoger más la opción de alquiler”. Por su parte, Luis Buznego (Modultec) apunta que “escoger una u otra opción depende exclusivamente del carácter provisional, tanto de la parcela como del uso, y de los presupuestos de los que se disponga. En el caso de la Administración, además, se diferenciaría entre contrato de suministro o contratos de inversión”. Igualmente, Óscar García (Alco) afirma que “bajo el panorama actual, la fórmula de alquiler es mucho más atractiva, ya que facilita la disponibilidad de instalaciones sin grandes desembolsos” y precisa que “incluso con la fórmula de alquiler con opción de compra se puede facilitar la financiación del edificio con unas cómodas cuotas”.

Y Aurelio Adán (Algeco) opina que actualmente, “habida cuenta de la coyuntura de los mercados, la apuesta más firme pasa por el alquiler tanto de módulos prefabricados como de edificios modulares. Esta opción supone no tener que acometer inversiones iniciales y se pueden ir financiando a lo largo del tiempo de duración del contrato de alquiler, lo que permite ajustarse mejor a los presupuestos y a la capacidad financiera particular de cada cliente. En la actual situación económica en la que estamos, con falta de liquidez y un oscuro futuro económico para ciertas empresas, cada vez resulta más fácil afrontar un alquiler de un edificio modular que una adquisición”. Además, precisa que “la opción de alquiler se suele escoger para instalaciones provisionales, tanto a corto como a medio y largo plazo. La incertidumbre económica, la falta de liquidez y de presupuestos para realizar grandes inversiones conlleva que, tanto empresas

privadas como administraciones públicas, opten por el alquiler de un edificio modular en vez de una adquisición. En este caso, se pueden alquilar espacios de trabajo o para almacenaje cuando se producen aumentos o momentos de puntas de actividad, incremento de plantillas o de usuarios, emplazamientos temporales de espacios de trabajo, puesta en marcha de nuevos negocios, instalaciones dotacionales complementarias, etc. Además, prima la urgencia de los clientes por disponer de centros o instalaciones en un tiempo récord. Dentro esta opción se encuentran tanto los espacios modulares —módulos prefabricados o conjuntos modulares estándar— como la arquitectura modular. Por otro lado, los clientes suelen elegir el régimen de venta cuando se trata de edificios permanentes de tamaño mediano o pequeño, más complejos y personalizados que en el caso del alquiler.

Para la modalidad de venta, los requerimientos en materia normativa son mucho mayores, así como las calidades técnicas de los materiales y soluciones constructivas que componen el edificio. Asimismo, primará la reducción del plazo de ejecución y la nula desviación en los presupuestos y plazos de entrega con respecto a otros sistemas constructivos. Con esta opción, por lo general, se suelen construir guarderías, colegios, comisarías, oficinas permanentes, instalaciones para espacios deportivos, etc., ya sea mediante arquitectura modular o edificación industrializada”.

Por otro lado, Buznego reseña que “una de las ventajas de este sistema constructivo es que al ser móvil —se monta y se desmonta— y reutilizable, se puede optar por opciones de alquiler fácilmente”. Así, hace hincapié en que “se ofrecen edificios con las mismas características que los construidos de forma tradicional pero al ser desmontables se pueden contratar en régimen de alquiler para una ubicación o futuros cambios de la misma”.

donde se prevé un posible desmontaje en el futuro, así como construcciones en interiores donde sea difícil utilizar medios mecánicos”.

Sigue la evolución

Como vemos, estos sistemas constructivos cada vez aumentan más su penetración. Uno de los motivos que ha guiado esta tendencia se encuentra en la continua evolución de estas soluciones. “Las principales novedades que están siendo utilizadas en el sector son la inclusión de materiales y equipamientos que incrementen, en mayor medida, la seguridad, el confort y la sostenibilidad. Y dentro de la arquitectura modular e industrializada, la aplicación de nuevas soluciones constructivas, que permitan mejorar todavía más el diseño, el confort y la eficiencia energética de las construcciones”, señala Adán. En este mismo sentido, el responsable de Alco declara que “el campo donde más se está avanzando es en el de la eficiencia energética y todo lo que conlleva: diseño

del edificio, aislamientos, ventilación de fachadas, cubiertas vegetales, etc. Este tipo de construcción facilita mucho el cumplimiento de los objetivos de eficiencia energética, pues los materiales

son reciclables y reutilizables, se minimiza la generación de residuos, se realizan cimentaciones no intrusivas en el terreno y ofrecen seguridad para los obreros y los usuarios”. Igualmente,

Foto: Alco



Buznego reconoce que “con la entrada en vigor del CTE y sus posteriores modificaciones, las grandes novedades son los materiales de última generación, reciclables, ecosostenibles y que aportan eficiencia energética. A esto unimos diseños más sencillos pero que doten a las edificaciones de valores energéticos positivos con bajos mantenimientos y mínimos gastos de consumo energético”.

Por su parte, el Director de Negocio de Mundofoma afirma que “las novedades ligadas a la arquitectura preindustrializada son las mismas que las ligadas a la arquitectura tradicional. Últimamente, una de las tendencias más habituales es la construcción de fachadas

ventiladas, con un extraordinario comportamiento bioclimático”. Y en una línea similar, García coincide en que “las mismas novedades que en construcción tradicional son aplicables a esta tecnología constructiva, especialmente en lo referente a los materiales ligeros”.

Asimismo, el responsable de Estructuras Modulares de RMD Kwikform señala que “cada vez hay más sistemas de cerramiento, cubiertas y suelos susceptibles de aplicar a estas construcciones”. De este modo, el Director Comercial de Algeco puntualiza que “entre las soluciones constructivas podemos mencionar todo lo relacionado con los acabados de fachada –muros

cortina, fachadas ventiladas, de cerámica o de madera, etc.– elementos técnicos –suelos o techos técnicos de diferentes acabados, mejoras en aislamiento térmico y acústico, sistemas de climatización, ventanas de doble acristalamiento, domótica...– o arquitectónicos –gorros perimetrales, cubiertas vegetales, ventanales, etc.–.

Además, la posibilidad de añadir otros equipamientos opcionales personalizados permite desarrollar proyectos, tanto temporales como permanentes, de gran calidad y con diseños similares a la de una construcción tradicional, con el único límite del presupuesto que se quiera invertir”.

Algeco. Instituto El Puig



Foto: Algeco

en la completa adaptación a los requerimientos del cliente merced a su capacidad de personalización tanto en diseño como en los acabados –interiores y exteriores–. El sistema ‘Monocast’ está compuesto por perfiles de acero galvanizado conformado en frío que forman las estructuras de las ‘piezas’ que configuran el edificio (forjados intermedios, cubiertas y fachadas), quedando ensambladas mediante uniones atornilladas, permitiendo un rápido montaje y posibilitando la recuperación y reciclado.

La tecnología se basa en unos pilares–mástil sobre los que se apoyan los chasis de forjado y cubierta que, tras su unión y remate, conforman los forjados intermedios y la cubierta del edificio. Posteriormente, se fijan a la estructura las fachadas prefabricadas, quedando completamente definida la estructura y cerramientos del edificio. Respecto al montaje, al mismo tiempo que se iban realizando las obras de movimiento de tierras, se estaban fabricando las estructuras en el centro de ensamblaje de Algeco. Una vez realizada la parte de obra civil, comenzó el levantamiento y ensamblaje de las estructuras entre sí y se inició el proceso de cerramiento de fachadas. Ya en la última fase, se realizaron las instalaciones y acabados de interior, instalaciones eléctricas, fontanería, calefacción, incendios, etc., así como los trabajos de revestimiento interior. El edificio se trasladó desmontado (pilares, forjados, cubiertas y fachadas), optimizando al máximo el transporte y facilitando su inmediato suministro a la obra para el posterior ensamblaje. Al realizar el montaje en obra, el sistema evita posibles limitaciones en el diseño de grandes espacios diáfanos o de espacios con grandes alturas libres.

Por otro lado, el diseño de los edificios se basa en la búsqueda del menor impacto medioambiental posible, mientras que el diseño de las fachadas y la distribución interior hace posible el máximo aprovechamiento del calor y la luz natural, proporcionando una mejora en las prestaciones y eficiencia del edificio, así como una mayor confortabilidad. Además, para dar singularidad a los elementos que componen el complejo, se personalizó el proyecto combinando distintos acabados y geometrías para conseguir la mayor adaptación con el entorno y entre los edificios que componen el conjunto.

El Instituto de Educación Secundaria (I.E.S.) El Puig fue el primer instituto de la Comunidad Valenciana realizado mediante un sistema constructivo modular e industrializado. Este complejo educativo se ubica en la localidad de El Puig (Valencia) y cuenta con una superficie construida de 6.273 metros cuadrados, levantados sobre una parcela de 14.650 metros cuadrados cedida por su Ayuntamiento. Tiene una capacidad total para 630 alumnos, que se reparten entre los distintos cursos de Secundaria y Bachillerato. El complejo incluye un edificio anexo destinado a comedor, con capacidad para 100 comensales, un gimnasio de 7,5 metros de altura libre y con vestuarios completos, así como vivienda para el conserje, tratándose todos ellos de espacios ejecutados con sistemas constructivos modulares e industrializados de la empresa Algeco. Además, dispone de numerosas instalaciones deportivas.

Con esta ejecución, Algeco ha satisfecho las necesidades de su cliente, CIEGSA, empresa pública creada por la Generalitat Valenciana, que se decantó por este sistema por la rapidez de ejecución de la obra, su versatilidad, sostenibilidad, carácter innovador, confortabilidad y cumplimiento de la normativa vigente. Para este proyecto se ha utilizado la tecnología ‘Monocast’, cuyas principales ventajas residen

Alco. Instalaciones Joan Gamper

Con el traslado de los entrenamientos del F.C. Barcelona a la ciudad deportiva Joan Gamper (Sant Joan Despí, Barcelona) a comienzos de 2009, el club debió construir unas nuevas dependencias para acoger al equipo filial, anterior usuario de los edificios principales de dichas instalaciones. Así, el F.C. Barcelona B se trasladó a un nuevo edificio, cuyo proyecto y ejecución corrió a cargo de la división de Edificación Modular de Alco. Además, la compañía se encargó de construir la nueva sala de prensa.

El edificio del Barça B, está formado por 35 módulos tipo ‘A-1229’, de dimensiones y altura especial, configurando un conjunto de 1.100 metros cuadrados de superficie, totalmente diáfano y con una altura interior de 2,7 metros. La ausencia de pilares intermedios permite crear una distribución interior ajustada a las necesidades exactas de cada área. Así, dispone de todos los servicios precisos para el día a día del equipo, albergando los vestuarios de jugadores y entrenadores, despachos para el entrenador y el ‘staff’ técnico, sala de fisioterapia, almacenes de material, consultas médicas, comedor, gimnasio, sala de almuerzos, sala de visionado de vídeo y varias salas de reuniones.

En su fabricación se han empleado los componentes precisos para lograr sintonía tanto de acabados como de colores con las instalaciones ya existentes, utilizando panel ‘Silver RAL 9006’ para el cerramiento exterior del edificio y carpintería lacada en el mismo color para las divisiones interiores. Además, todos los equipos de climatización se han instalado aprovechando el falso techo, manteniendo los conductos ocultos y concentrando las unidades evaporadoras en cuatro estanterías emplazadas en la parte posterior del edificio.

Por lo que respecta a la sala de prensa, se ha construido mediante el ensamblaje de 12 módulos ‘A-1229’ (de 12,36 m. x 2,36 m.) que configuran un edificio de 350 metros cuadrados. Además



Foto: Alco

de una sala de prensa totalmente diáfana y con aforo para 100 personas, la instalación acoge tres salas anexas destinadas al despacho del responsable de prensa del club y a la celebración de reuniones o entrevistas individualizadas a los jugadores. El edificio dispone de todos los medios técnicos precisos para el trabajo de los medios de prensa escrita y audiovisual y, al igual que en las instalaciones del Barça B, los acabados exteriores se han hecho coincidir con los de los edificios de su entorno.

Los principales motivos que llevaron a la utilización de este sistema constructivo fueron la rapidez de ejecución y la ampliabilidad. Esta solución permitió reducir el plazo de ejecución en un 75% frente a la construcción tradicional, pudiendo realizar en apenas dos meses todo el proceso, desde el acopio de materiales hasta el montaje y acabado final. Además, la instalación es fácilmente ampliable, sin interrumpir la actividad desarrollada en ella, a la par que todo el conjunto es fácilmente desmontable y reaprovechable en caso de ser preciso, permitiendo incluso el traslado a una ubicación distinta.

RMD. Instalaciones propias en parque de materiales

Para satisfacer las necesidades de los empleados de su parque de materiales, la empresa RMD Kwikform Ibérica recurrió a sus propias soluciones para construir unas instalaciones modulares y desmontables. El proyecto comenzó como un prototipo de casa modular desmontable pero finalmente

ha servido para mejorar las condiciones laborales de sus trabajadores y aumentar la calidad de vida de los dos guardas que viven en estas instalaciones.



Foto: RMD

El parque de materiales, situado en Torrejón del Rey (Guadalajara), ocupa una parcela de 50.000 metros cuadrados. En ella se emplaza este edificio de dos plantas. En la planta superior se ubica la residencia de los guardas, que cuenta con dos dormitorios, cocina, baño y un salón-comedor. Y en la planta baja se encuentra una oficina, una sala de reuniones, un almacén y los baños. La oficina es un espacio diáfano, con siete puestos de trabajo, totalmente equipada con suelo técnico y techo desmontable, calefacción y aire acondicionado.

El edificio se ha construido casi todo en seco, con materiales RMD originalmente utilizados como vigas y paneles de encofrado y puntales de apuntalamiento. La estructura principal del edificio está compuesta por el sistema ‘Superslim’ de perfiles aligerados de acero galvanizado con uniones atornilladas y con una capacidad de carga de 150 kN por pie. Este sistema modular es fácil de montar y

Sigue L.

└ Continúa

desmantelar y es sencillo de ampliar, además de no requerir personal especializado para su montaje, puesto que todas las piezas están codificadas y son de simple ensamblaje mediante tornillos. Asimismo, no es necesaria licencia de obras, ya que es una estructura desmontable. Y es aplicable a casas, casetas o porches para montar en el jardín, la playa, el campo, etc.

Para los forjados se han utilizado viguetas de madera 'T200' y aislamiento de panel sándwich de cemento-madera, poliestireno y madera y placas de poliestireno extruido. En cuanto a las cubiertas, se ha optado en la parte exterior por vigas de aluminio 'Alform' y panel composite de aluminio en una cubierta y gunitado de hormigón en la otra. Y el interior de las cubiertas es panel sándwich acero-poliuretano-acero, empleado por su versatilidad y fácil manejo, debido a su poco peso. Asimismo, estos paneles destacan por su alto aislamiento térmico y la facilidad con la que se consigue un habitáculo estanco. Por lo que se refiere a los cerramientos de la oficina, éstos están contruidos en su cara exterior por paneles metálicos con forro fenólico 'Mínima',

que presenta alta resistencia a la humedad, ya que son tableros de encofrado con madera especial antihumedad y estructura metálica galvanizada, garantizando su durabilidad. En el caso de los cerramientos de los baños y la sala de conferencias se ha recurrido a vigas 'Alform' y panel de policarbonato compacto, entre cuyas prestaciones destaca su protección contra los rayos UV, su mínimo peso y su fácil montaje. Además, en el conjunto del edificio interesaba conseguir aislar los diferentes cubículos estancos de las inclemencias meteorológicas, como el viento y el sol, por lo que se desarrollaron fachadas ventiladas utilizando panel de policarbonato celular, con lo que se logra el aislamiento del cubículo final del sol y una cámara de aire interna que aísla del frío.

El edificio fue diseñado por el arquitecto Santiago Cirugeda, quien ha creado anteriormente viviendas y otros edificios modulares con 'Superslim', como 'Casa Pollo' (módulo habitacional apilable para ocupación temporal de solares) o 'Prótesis Institucional' del Espai d'Art de Castellón (aulario adosado al exterior del edificio).

Modultec. Aulario Universidad Pompeu Fabra

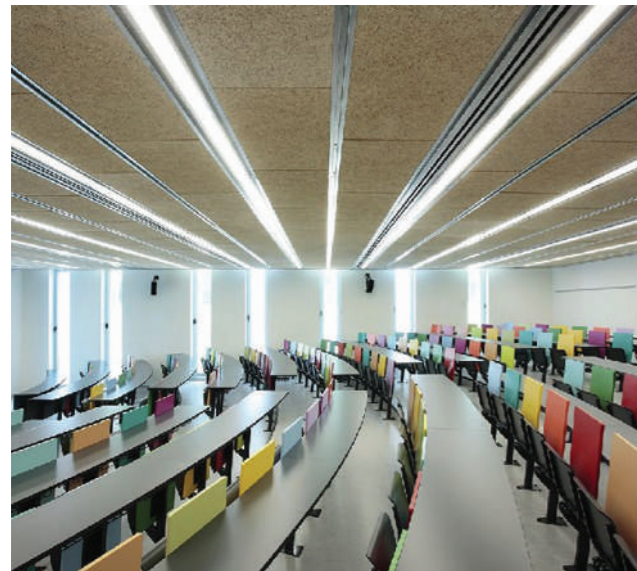


Foto: Modultec

completamente aisladas del aulario y se conectan con la biblioteca a través de una construcción que enlaza los dos edificios principales.

El conjunto se emplaza en un contexto urbano y colidante a un edificio de máximo interés histórico, por lo que se propuso una configuración volumétrica en línea con su condición de fachada urbana y que aportase la máxima transparencia entre el espacio público y el edificio vecino. Asimismo, la materialidad de la envolvente juega un papel importante. La construcción plantea una piel plana y continua de policarbonato azul, vidrio y chapa perforada de acero que contrasta con la fachada porticada de ladrillo pero sin entrar en competencia con ella.

El complejo es una construcción modular pero huye de aspecto característicos de los sistemas modulares de prefabricación 'pesada', como la repetición idéntica de componentes, luces estructurales, etc. Así, el proyecto apuesta por una volumetría escalonada y no modular que libera la visión del Dipòsit de les Aigües desde la calle y un revestimiento continuo en el que la alternancia entre vidrio y policarbonato y chapa de acero troquelada sigue un patrón no repetido. Dicho revestimiento configura la epidermis de la fachada ventilada que envuelve todo el conjunto.

Por otro lado, se ha buscado la mayor minimización de la huella ecológica generada. Por este motivo, se planteó un edificio muy ligero, con un buen comportamiento térmico y acústico a base de capas independientes de colocación en seco. Además, los materiales que lo componen son totalmente recuperables y reciclables en su mayor parte.

El edificio fue construido íntegramente en la fábrica de Modultec, siendo transportado por módulos en camiones 'góndola' y montado en su ubicación definitiva. Los trabajos directos en la Ciutadella se han limitado a la cimentación, los remates y el montaje de la piel exterior. Al poder trabajarse en paralelo en la fabricación de los módulos, la cimentación y la tramitación de licencias, se redujo al máximo el tiempo de ejecución.

El nuevo aulario de la Universidad Pompeu Fabra en el Campus de la Ciutadella (Barcelona), construido por Modultec -empresa perteneciente al grupo Imasa- y diseñado por F451 Arquitectura, es un ejemplo de la agilidad de este tipo de soluciones. El proyecto se planteó como operación de emergencia en el tercer trimestre de 2007 y la construcción se concluyó en abril de 2008. Todo el proceso, desde la redacción del proyecto hasta la ejecución, se realizó en tan sólo siete meses. Aunque el edificio se considerase inicialmente como una intervención temporal, diversos factores condujeron a la proposición de un proyecto y sistema constructivo que combinase las virtudes de la construcción provisional y de una obra definitiva.

El edificio, de 2.000 metros cuadrados, reúne dos áreas diferenciadas e independientes. La zona de aulario tiene acceso propio desde la calle y ocupa la mitad de la planta baja y toda el piso superior. Las salas de estudio están

Mundoforma. Edificio Bioclimático



Foto: Mundoforma

instalado una cubierta ajardinada con plantas autóctonas adaptadas a la pluviometría de la zona y dotada de sistema de riego por goteo.

Dicha medida consigue una mayor integración en el entorno, además de mejorar la habitabilidad en clima extremo, pues este tipo de cubierta aumenta la inercia térmica de la construcción, de modo que acumula el calor del sol durante el día para mantener una temperatura estable durante la noche.

Otras de las soluciones incorporadas en la obra es un aljibe para la recuperación del agua de lluvia de uso no potable, posteriormente usada en el riego de la cubierta, la climatización del

edificio y los servicios sanitarios pertinentes.

El edificio bioclimático del parque fotovoltaico de la compañía Viñaresol (Sonseca, Toledo) se enmarca en la 'Línea Verde de Construcción' de Mundoforma, filial del Grupo Jiménez Belinchón. Dicha construcción, destinada al control de este parque fotovoltaico de 6,5 MW, ocupa una superficie de 90 metros cuadrados y busca la eficiencia energética y el aprovechamiento de los recursos naturales, así como la integración en el entorno.

Siguiendo esta línea de eficiencia energética y aprovechamiento de los recursos, todos los sistemas de iluminación instalados son de bajo consumo y están accionados por sistemas de control de presencia, por lo que ajusta al máximo el gasto a las necesidades de uso.

De este modo, el edificio incorpora distintas medidas orientadas al respecto del medio ambiente. Por ejemplo, prescinde de la climatización de alto consumo energético e incorpora como alternativa un sistema de fachada ventilada de alta eficacia, compuesta por paneles autoportantes tipo sándwich y piezas cerámicas extrusionadas de doble pared autoventilada.

Las principales motivos que han conducido a la utilización de este tipo de construcción se encuentran, esencialmente, en la sostenibilidad y el reducido impacto medioambiental, puesto que el edificio llega al emplazamiento prácticamente ensamblado y no se generan residuos en obra, así como en el mínimo tiempo de ejecución e instalación.

Así, la convección en la cámara de aire, creada en el seno de la doble pared, permite un elevado aislamiento térmico y acústico de forma natural y sin emplear materiales contaminantes o perjudiciales para el medio ambiente.

Además, este tipo de fachada proporciona una estética natural, acorde con el entorno, reduciendo el impacto visual. Asimismo, la fachada exterior dispone de un porche inclinado que permite la absorción de energía solar o la protección de éste en función de las necesidades del edificio, ayudando a su termorregulación. Por otra parte, en el edificio se ha



Foto: Mundoforma