

# Arquitectura industrializada

CONSTRUYENDO EL FUTURO

La arquitectura industrializada, impulsada por la sostenibilidad y la eficiencia, se erige como un pilar fundamental para el futuro de la construcción. Desde la planificación hasta la ejecución, la integración de métodos industrializados promete reducir la huella ambiental y mejorar la calidad de vida en entornos urbanos y rurales. Está claro que la arquitectura industrializada señala un horizonte prometedor hacia un mundo construido más consciente y equitativo.



Foto: Finsa. Proyecto ROOM2030



Foto: Knauf Industries

La arquitectura industrializada ha evolucionado desde la Revolución Industrial hasta convertirse en una fuerza destacada en el panorama arquitectónico contemporáneo.

“La construcción industrializada es un método que implica la fabricación de componentes o módulos fuera del lugar de construcción y su posterior ensamblaje. Sus características distintivas incluyen eficiencia en costos y tiempo, mayor control de calidad, repetitividad y posibilidad de personalización según el proyecto”, explica Antonio Domínguez, gerente Delegación Cataluña, director Desarrollo Negocio de Indalsu. Del mismo modo, Carolina Amor, Marketing Manager de Knauf Industries, concreta que este tipo de construcción supone aplicar la producción industrial a las distintas partes de la edificación. Se caracteriza por la existencia de partes o componentes idénticos facturados en un taller o fábrica lejos de la obra. “Esto permite multiplicar exponencialmente la producción (por ejemplo, ejecutar varias paredes de idéntico tamaño a la vez) y minimiza el error humano. En este tipo de construcción la metodología BIM juega un papel fundamental. El resultado si lo comparamos con la construcción tradicional son construcciones más rápidas, limpias, exactas y con una menor mano de obra”.

Para Jorge Alonso, responsable de industrialización en Chapman Taylor, una de las mejores defi-

niciones de construcción industrializada es la que hace referencia a la que incluye procesos constructivos de “fabricación” más que de construcción del edificio bajo un proceso más o menos industrializado. En este sentido, “en determinados casos la construcción industrializada es de elementos aislados que se montarán en el sitio de la obra, por ejemplo, los paneles de una fachada, y en otros casos se ejecutarán módulos que a su vez contengan elementos previamente montados en la fábrica, como puede ser un baño prefabricado, o un módulo de una vivienda. En definitiva, aunque se habla de construcción se habla de prefabricación y montaje (offsite construction)”, añaden desde Ortiz.Leon Arquitectos.

De este modo, en comparación con los métodos tradicionales, esta metodología, en opinión de Lourdes Coll Catalán, responsable de Comunicación de Casas inHAUS, presenta varias ventajas significativas. En primer lugar, la prefabricación de componentes en entornos controlados permite una planificación precisa y una ejecución más rápida en el sitio, reduciendo drásticamente los plazos de entrega. “Otra ventaja clave radica en el control de calidad inherente a la construcción industrializada”.

Algo que comparte, Ana Martín, coordinadora Nacional Promotoras y Construcción de Siber Ventilación Sostenible, quien indica que se distingue de los métodos tradicionales por su eficiencia, reducción de residuos, y menor dependencia de las condiciones climáticas, lo que permite una construcción más rápida y de mayor calidad. Además, “permite agilizar los tiempos en edificación, optimizar el consumo de energía y recursos (tanto materiales como mano de obra), controlar el gasto en las diferentes fases del proyecto, reduciendo los errores, y aplicar con mayores garantías de éxito criterios de economía circular en todo el proceso”, determina Vanesa Álvarez, KAM Modular Building en Sika.

Del mismo modo, la construcción industrializada mejora la eficiencia, la calidad y la seguridad de la construcción, y sobre todo reduce el tiempo de construcción y los costes totales. “También reduce la cantidad de residuos de construcción y la huella de carbono del proyecto. Por eso, la construcción industrializada se está convirtiendo en una alternativa popular al método de construcción tradicional en muchas partes del mundo”, añade Unai Cuadrado, director unidad de negocio-arquitectura de ULMA Architectural Solutions.

Por otro lado, se observa que “la construcción industrializada se apoya en un tejido industrial local, regional o nacional en el que prevalece un alto desarrollo. Utiliza todo el conocimiento técnico y experiencias a su alcance para implementar la calidad de sus productos”, detalla José Manuel Garcilopez, director de Construcción Industrializada de Saint-Gobain.

Foto: Ortiz Leon Arquitectos



# PORCELANOSA



Descubre más


  
 REPRESENTATIVA
   
 DE LA UNIÓN DE EMPRESAS
   
 INDUSTRIALES Y COMERCIALES
   
 DE ESPAÑA (UNIÓN INDUSTRIAL DE ESPAÑA)
   
 PORCELANOSA Grupo



Foto: Saint-Gobain

En definitiva, por industrializar se entiende a cualquier proceso que vaya encaminado a reducir la cantidad de trabajo que se destina en obra a un acabado o material con el objetivo de reducir los tiempos de montaje y que por tanto suponga un ahorro en tiempos y una mejora de la solución constructiva. "El ADN del arquitecto lleva implícita la industrialización. Como artistas y compositores de espacios, los arquitectos siempre hemos perseguido la seriación de elementos que sigan una norma o patrón matemático destinado a conformar un orden y unas jerarquías que sean identificables desde la coherencia compositiva", especifica Borja Fernández del Vallado, Arquitecto y Senior Project Leader en L35 Architects.

Sin embargo, destaca que la industrialización, aunque lleva muchos años de evolución y recorrido, es relativamente incipiente y responde a las necesidades coyunturales del mercado, a una cada vez mayor escasez de mano de obra, al encarecimiento de materiales de construcción y las materias primas, a la desaparición de oficios tradicionales y en último término a la reducción de los plazos en la gestión de proyectos en un contexto en el que el capital busca cada vez mayores rendimientos en menor tiempo. No obstante, "está llamada a ser la transformación en la

manera en que concebimos la construcción, pero también el diseño de la arquitectura".

#### Funciones clave

Es esencial, tal y como especifica Julio Touza Rodríguez, de Touza Arquitectos, no confundir los procesos de industrialización con el concepto de prefabricación. Tal y como describe, los elementos prefabricados, son productos de construcción elaborados y completos, capaces de una puesta en obra rápida y simple, y mayoritariamente pensados para su ensamblaje y ajuste sin operaciones de transformación. Sin embargo, la industrialización, es el campo de procedimientos y procesos, que, con la innovación tecnológica, permite acometer series mediante elementos compatibles, manteniendo la variedad necesaria para satisfacer diseños arquitectónicos diversos, que garanticen una riqueza expresiva y formal, dentro de la racionalidad constructiva, un menor coste energético, y una menor incidencia en la huella de carbono... En síntesis, "con una base

modular previamente establecida y una alta tecnología de fabricación, se garantizan los procesos de construcción industrializada, y con ellos, una mayor eficiencia y rapidez de construcción", determina.

En la construcción industrializada, "las funciones clave incluyen la integración del proceso desde la concepción del edificio, pasando por la planificación de la producción, el transporte y su ensamblaje en el sitio. Destaca en eficiencia y rapidez debido a la estandarización de procesos, la reducción de tiempos de construcción y la optimización de recursos", describe Juan Carlos García, director de Proyectos de Ruiz-Larrea Arquitectura. Del mismo modo, Carlos Pueyo, de Adoras Atelier Arquitectura, enumera como funciones clave en la construcción industrializada la fabricación precisa de componentes, la planificación eficiente para permitir la simultaneidad de procesos, y la gestión rigurosa de la logística. "Destaca en eficiencia y rapidez al reducir los plazos de entrega al realizar fabricación y construcción de manera concurrente, y al mejorar la calidad mediante procesos controlados". Más concretamente, algunas de estas principales funciones clave serían:

**Fabricación en serie:** "la prefabricación en líneas de fabricación de los diferentes componentes de los edificios permite una construcción más rápida y consistente", describe Santiago Vela, socio-fundador de SVAM ARQUITECTOS y CONSULTORES. A lo que Julio Touza añade que la base de los procesos de industrialización es una adecuada modulación que permita la seriación de los elementos (repetitividad) y procedimientos

Foto: Ruiz Larrea. Agencia Andaluza de la Energía



## SUPERFICIES RADIANTES

### PARA LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

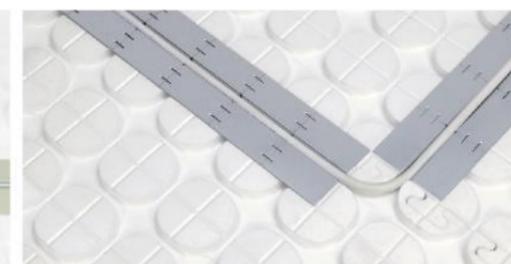
#### Confort y seguridad a un coste energético reducido:

El sistema de panel seco de SCHÜTZ es ideal para la construcción industrializada:

- Peso, altura e inercia reducidos
- Permite un montaje rápido y sin interrupciones hasta el acabado final del suelo
- Como sistema seco evita humedades en la construcción
- Reduce la temperatura de impulsión y el coste energético

¡Estaremos encantados de asesorarles!

Más info en [www.schuetz-energy.net](http://www.schuetz-energy.net)



SCHÜTZ Ibérica, S.L.

Pol. Ind. Parc Pla · ES-43810 Pla de Sta. Maria · España  
Teléfono +34 977 631 748  
infov02.iberica@schuetz.net · www.schuetz-energy.net





Foto: Schneider Electric

robóticos de fabricación (alta tecnología). "Solo sobre una base modular puede garantizarse la eficacia de cualquier proceso industrial".

**Tiempo de construcción:** en general, "los cerramientos industrializados se construyen en un tiempo más corto que los tradicionales, lo que significa que los usuarios pueden mudarse a su nuevo espacio en menos tiempo. Por otro lado, tanto para el Promotor como para el Constructor, se reducen considerablemente los costes indirectos por tratarse de ejecuciones más ajustadas en tiempo", analiza Unai Cuadrado. A lo que José Manuel Garcilopez añade que algunos de los beneficios de la construcción industrializada incluyen una reducción en el tiempo de construcción (cerca al 30%), una disminución de los residuos en el lugar de trabajo y la capacidad de lograr diseños y especificaciones más precisos.

**Diseño estandarizado:** "la estandarización de los componentes y los procesos de construcción conlleva una producción más eficiente, así como el desarrollo más eficaz de la gran cantidad de las piezas repetidas que componen la arquitectura", determina Santiago Vela. A lo que desde Ortiz Leon Arquitectos concretan que la clave está en la "elaboración de elementos seriados, lo que se conoce como estandarización. Es decir, detectar cuáles son aquellos elementos que se repiten de la misma manera en un número importante de ocasiones, y elaborarlos de forma repetitiva y pautada para conseguir en todos los elementos el mismo producto final". Con esto, explican, se consigue crear una cadena en la que no se da lugar a la improvisación, sino que se persigue dar con un producto final controlado y conocido, lo

que ayuda a que los tiempos se reduzcan considerablemente.

**Calidad de construcción:** debido a que la construcción industrializada se lleva a cabo en un ambiente industrial controlado, "se pueden aplicar estándares de calidad más altos y constantes en la producción de los componentes del edificio. Esto resulta en una mayor calidad de construcción y una mayor uniformidad en los cerramientos industrializados", analizan desde ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS.

**Transporte eficiente:** "la selección de los medios y elementos prefabricados disponibles en un entorno cercano a la obra es un aspecto básico para el éxito de una construcción industrializada, además

en este tipo de construcción resulta relevante el diseño de una cuidadosa planificación y coordinación centrada en la seguridad y la calidad para garantizar la correcta entrega de los elementos prefabricados y la buena marcha del ensamble", precisan desde SVAM ARQUITECTOS y CONSULTORES.

**Coste:** aunque inicialmente y comparando meramente las cifras por m<sup>2</sup>, el coste de un cerramiento industrializado sea superior al de un cerramiento tradicional de ladrillo (por ejemplo), "la reducción en los plazos de ejecución y el consiguiente ahorro de costes indirectos tanto para el Promotor como para el Constructor, suponen que al final de la ejecución del proyecto el cerramiento industrializado pueda ser más económico que la construcción tradicional", define Unai Cuadrado. Esto se da, en su opinión, por una parte, debido a la mayor eficiencia en la producción, la reducción de residuos generados en obra, la optimización del uso de materiales, la reducción significativa de los tiempos de ejecución y la posibilidad de adelantar la puesta en uso del inmueble en cuestión, aunque esto depende de varios factores como la complejidad del diseño y los materiales utilizados.

**Influencia de las condiciones climáticas:** el mundo de la construcción tradicional está muy condicionado por las condiciones climatológicas que afectan directamente a los trabajos si bien, por ejemplo, un día de mucho calor sólo se debe hormigonar un forjado a primera hora de la mañana para que no fisure al fraguar, no puedes realizar una impermeabilización de una cubierta si está lloviendo porque podría provocar una acumulación indeseada de agua... "Estos inconvenientes se solventan cuando la construcción se hace en una nave en la que las condiciones de temperatura y humedad están controladas en función de

Foto: CHAPMAN TAYLOR



# Ventilación Sostenible



## Cuida de ti y de los tuyos



Mayor Bienestar



Mayor Descanso



Mayor Concentración



Foto: inHAUS. Villa de Lujo en Sotogrande, Foto Eugeni Pons

lo que se está ejecutando”, describen desde Ortiz. León Arquitectos.

**Eficiencia energética:** “la construcción industrializada puede incorporar tecnologías avanzadas y materiales específicos que optimizan el rendimiento térmico de las edificaciones. Esto contribuye no solo a la sostenibilidad, sino también a la reducción de costos operativos a lo largo del tiempo”, especifica Lourdes Coll.

**Empleo de las tecnologías avanzadas:** “aprovechar la ventaja que nos ofrecen las nuevas tecnologías, software, hardware, comunicaciones, etc. produce importantes beneficios para la mejora de la eficiencia, rapidez y precisión”, define Santiago Vela. “La digitalización y la tecnología son clave para la construcción industrializada, por que precisamente se trata de automatizar todos los procesos. Para esto el BIM es la herramienta clave. Dentro de sus principales beneficios destaca el aumento de control en todas las etapas y procesos, la reducción del tiempo de ejecución y costes, la minimización de los riesgos y el aumento de la calidad. Además, mejora las condiciones laborales y de seguridad, y promueve la incorporación de la mujer y los jóvenes al sector de la construcción”, añade Angélica Tarrasa, de Schneider Electric.

#### Beneficios económicos

La construcción industrializada es inherentemente más eficiente que los métodos tradicionales de construcción en el lugar, “lo que resulta en una mayor productividad laboral y, en última instancia, en un aumento de la producción y la rentabilidad. Sobre todo, considerando un entorno como el actual en el que escasea mano de obra cualificada”,

indica José Manuel Garcilopez. Además, indica que podemos considerar que, para las economías locales, regionales o nacionales es una oportunidad para crear tejido industrial. “Hablamos, por tanto, de empleo de calidad; de largo plazo, que se realiza en espacios climatizados, limpios y ordenados, donde tendremos menores tasas de siniestralidad”. A lo que Juan Carlos García añade que la construcción industrializada ofrece una serie de beneficios económicos significativos, incluyendo la reducción de costos de construcción mediante la estandarización de componentes y procesos, la mayor eficiencia en el tiempo de construcción al ensamblar rápidamente componentes prefabricados lo que permite un retorno más rápido de la inversión, la reducción del riesgo de costos imprevistos, la minimización de desperdicios y pérdidas de recursos, así como la posibilidad de aprovechar las economías de escala en la producción en masa de componentes estandarizados, lo que resulta en costos unitarios más bajos para materiales y mano de obra.

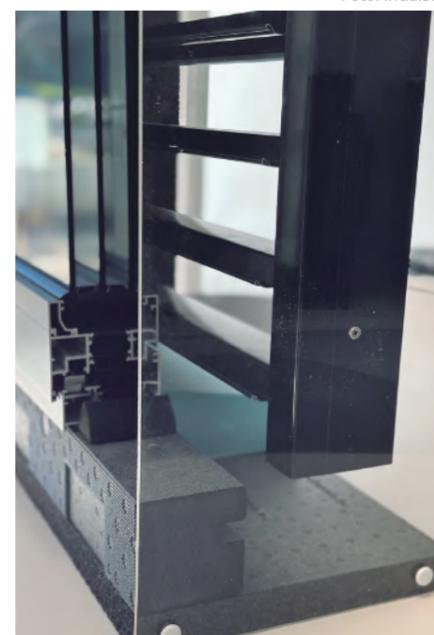
Asimismo, Angélica Tarrasa determina que los procesos se automatizan al máximo y, en consecuencia, conseguimos una gran eficiencia en los plazos. “Esta automatización redundante en proyectos más eficientes y de mejor calidad, gracias también a la economía circular y la optimización de los recursos”. “Según distintos estudios, se pueden reducir los costes de producción entre un 15 y un 20% y, en consecuencia, tener un retorno de la inversión

en positivo”, completa Cecilia Girotti, Sustainability & Technical Manager de Knauf Insulation.

Además, desde Schneider Electric continúan detallando que la sensorización y conectividad de todos los dispositivos permite disponer de información de todo lo que está pasando para tomar decisiones de forma más inteligente y efectiva en base a datos. Son proyectos que permiten controlar mejor los consumos. “En última instancia, este nivel de optimización y eficiencia reduce los costes de este tipo de proyectos y garantiza la rentabilidad de la inversión, al cumplir con plazos y costes de construcción”. A lo que Ana Martín añade que los beneficios económicos incluyen la reducción de costes operativos y de mano de obra, menores tiempos de construcción, y una eficiencia energética mejorada, lo que reduce los costes a largo plazo. “La colaboración entre arquitectos, ingenieros y fabricantes es esencial para superar estos retos, utilizando herramientas como el modelado de información de construcción (BIM) para planificar eficazmente la integración de sistemas”.

Por otro lado, Julio Touza Rodríguez considera que, al igual que han señalado muchos autores, “la industrialización de la construcción pasa a inscribirse en el complejo más amplio de economía circular, se adentra en el manejo de técnicas robóticas y de inteligencia artificial y de manera especial debe orientarse hacia el ahorro energético, la sostenibilidad ambiental, la reducción de la huella de carbono, y la seguridad de los trabajadores, toda vez que en factoría donde se prefabrican los componentes se reducen notablemente los ries-

Foto: Indalsu



## SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

### Sistemas TRADITERM® para aislamiento (SATE)



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



CASO DE ÉXITO: Colegio Estudio Conde Orgaz, Madrid. Junquera Arquitectos

**Autores del proyecto:** Junquera Arquitectos  
**Director de proyecto:** Elena Pascual (arquitecto) y Zina Petrikova (arquitecto)  
**Colaboradores:** Joaquín Martínez, Pedro Luis de la Cuerda y María Hevilla  
**Colaborador estructuras:** Mecanismo ingeniería S.L.  
**Colaborador instalaciones:** Úrculo Ingenieros, S.L.  
**Colaborador estudio acústico:** Margarida acústica, S.L.  
**Arquitecto técnico:** María Lamela y Francisco Navarro  
**Fotos:** Lucía Gorostegui



Foto: Lucía Gorostegui

Tal y como comentan desde el estudio a cargo del proyecto, construir es un proceso que da forma a tres espacios distintos y complementarios:

El exterior, no construido, acotado por lo construido. El cual debe ser un espacio de encuentro, relación y disfrute.

El interior, un nuevo espacio cóncavo protegido donde desarrollar las nuevas actividades.

Y el espacio intermedio, este último, a menudo pasado por alto, juega un papel trascendental al calificar y matizar tanto los espacios construidos como los no construidos.

El Colegio Estudio de Fernando Higueras, erigido en 1968, ejemplifica de manera destacada la importancia del espacio intermedio. Sus amplias terrazas no solo fomentan la interacción entre los estudiantes, sino que también representan una solución arquitectónica inteligente para adaptarse al clima local. Con sus generosos aleros y porches, crea zonas de sombra alrededor de los patios, invitando a pasear por diferentes recorridos.

La ubicación, especialmente en un entorno escolar, es fundamental en el proceso de diseño. Frente a un terreno de dimensiones reducidas y rodeado de viviendas densamente agrupadas, el principal objetivo del estudio fue crear un refugio, un oasis apartado del entorno hostil. Por esta razón, se optó por semienterrar la planta baja



Foto: Lucía Gorostegui

y delimitar el espacio con tres volúmenes dispuestos en forma de U, abiertos hacia el sur.

El volumen de Infantil, de una sola planta, sumerge a los niños en un mundo aparte, en contacto directo con la tierra. La biblioteca, concebida como un espacio cerrado para fomentar la tranquilidad, cuenta con iluminación cenital y grandes aberturas que enmarcan las enredaderas, creando un juego de luces y sombras. Las aulas, transparentes y bañadas por la luz natural, se conectan a través de un amplio pasillo orientado al sur, mientras que al norte se protegen con celosías para preservar la intimidad.

El colegio, aislado del exterior, se revela gradualmente a medida que uno avanza a través de un estrecho acceso, ofreciendo diversos recorridos que invitan a explorar sus espacios. En la cubierta, las placas solares fotovoltaicas generan el 30% de la energía consumida por el edificio, mientras que el sótano alberga instalaciones, almacenes y estacionamiento, concebido como un espacio flexible para actividades deportivas y recreativas, con vistas a convertirse algún día en un exuberante jardín vertical.

Se trata de un edificio que invita a ser descubierto, poco a poco, revelando su complejidad y su relación armoniosa con el entorno, a medida que uno se sumerge en sus espacios.

Foto: Lucía Gorostegui



gos laborales, se mejora la calidad del producto, se controla al detalle su elaboración, y se garantiza la precisión para su montaje final sin sorpresas...".

No obstante, en opinión de Álvaro Pardo Ballesteros, Arquitecto en Innovación y Sostenibilidad

en PAEE Construcción Passivhaus-ECCN, lo cierto es que en España aún estamos más prefabricando que industrializando, y puede que el precio resulte un poco más elevado que en construcción tradicional, pero el objetivo de la industrialización

resulta más económica que una construcción más "artesana". "Es cuestión de economía de escala, por ello es importante potenciar este tipo de construcción dado que esto ayudará a desarrollar la industria. Además, permite reducir costes indirectos e incertidumbres propias del

# CONSTRUMAT

21 - 23 de mayo de 2024  
 Recinto Gran Via - Barcelona



Fira Barcelona

www.construmat.com  
 #Construmat X f in

## Construyendo sostenibilidad

Materiales, sistemas y soluciones para una construcción sostenible

Acredítate gratis online con este código PROARQUITECTURA

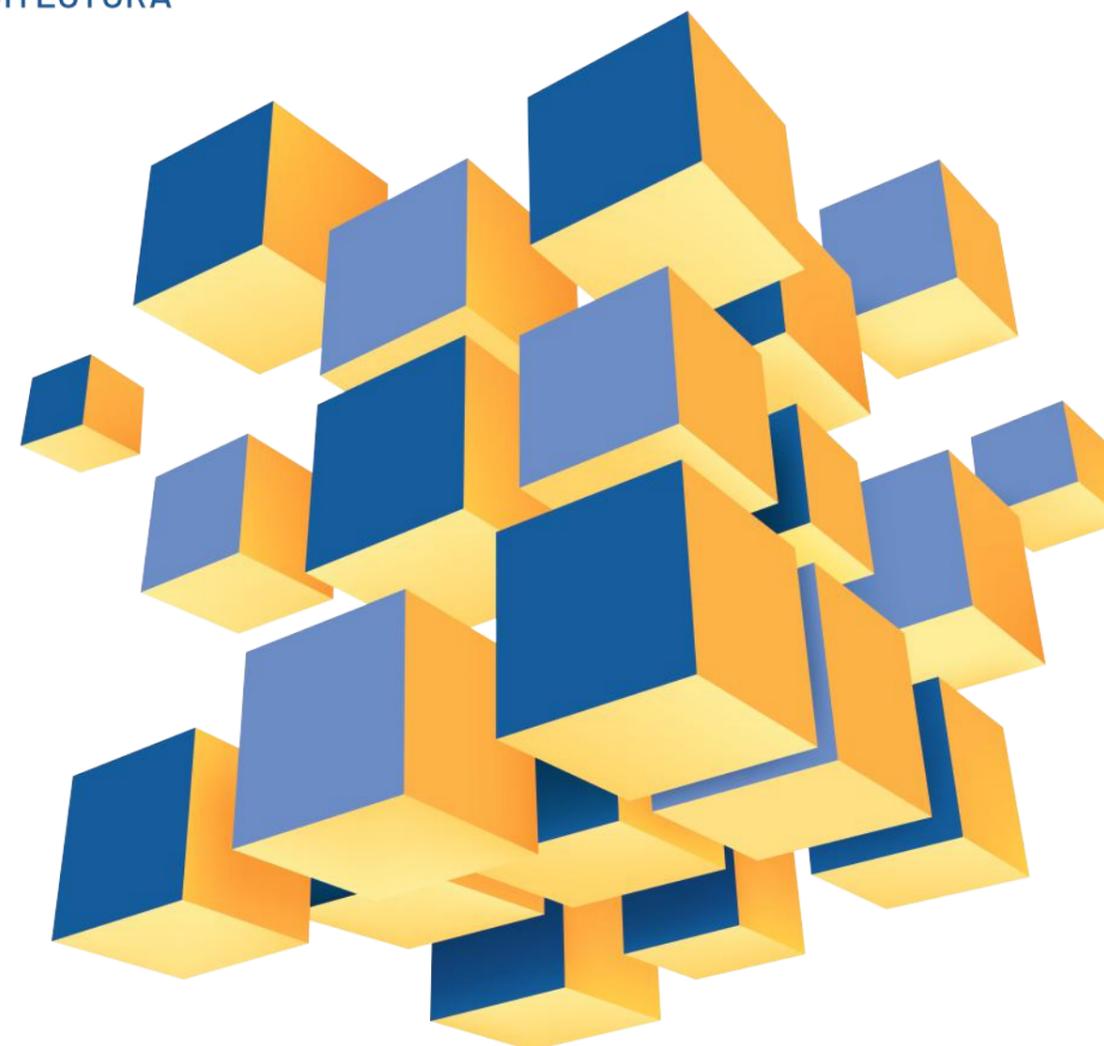




Foto: L35

desarrollo de una obra, además de mejorar la postventa”.

Está claro que lo que hay que hacer es, tal y como indica Santiago Vela, ponderar correctamente los beneficios económicos de la construcción industrializada lo que exige realizar un análisis holístico de muchos factores que entran en juego en la arquitectura durante todo el ciclo de vida de la edificación, y además también los beneficios económicos varían considerablemente según el tipo o sector de la arquitectura que se está evaluando.

Por ejemplo, indica que cuando se trata de desarrollar promociones del sector de la logística o comercial en la ecuación de ponderación resulta

clave introducir en la evaluación el factor de la fecha de comienzo de la actividad, es decir, cada día que se retrasa la entrega del edificio se produce una pérdida de productividad y beneficio directamente proporcional a la capacidad económica de la actividad que se lleva a cabo en el edificio, en algunos casos podríamos hablar de pérdidas de negocio de varios millones de euros por día de retraso. En estos casos, la construcción industrializada ya no es sólo una opción, sino que es la única solución. “Otro aspecto que es importante ponderar es la calidad de la construcción industrializada versus la construcción tradicional, la primera

debido a la alta calidad de los elementos prefabricados y sus componentes dan como resultado edificios que presentan menos problemas de y reducen los costes de mantenimiento. Sin embargo, en el caso de los edificios construidos de manera convencional requieren mayor cantidad de trabajos de mantenimiento y reparaciones a lo largo de su vida útil debido a los defectos intrínsecos de la construcción tradicional”.

Por último, indica que la reducción de los costes laborales es otro factor relevante a la hora de ponderar los beneficios económicos de este sistema constructivo, como resultado de emplear procesos más eficientes, así como producir en taller elementos prefabricados, estandarizados y seriados, se reduce la cantidad de mano de obra en la fábrica y además la necesidad de mano de obra intensiva en la obra y por tanto se obtiene una considerable disminución de los costes laborales.

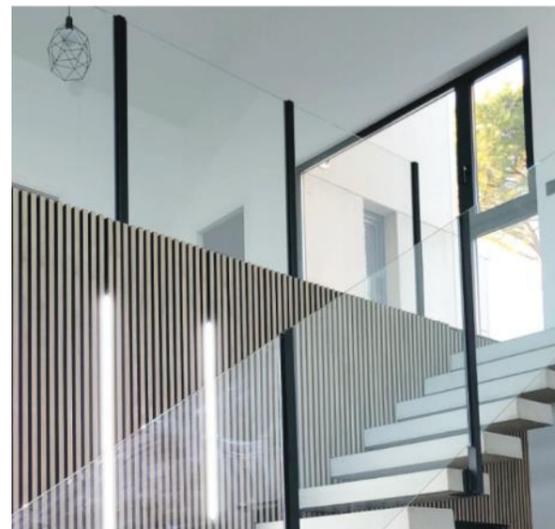
#### Participación del mercado

La construcción industrializada en España representa aproximadamente entre un 3 y un 5% del mercado de la construcción, aunque en opinión de Juan Carlos García, se anticipa un crecimiento significativo en el futuro debido a varios factores, como la creciente demanda de eficiencia y sostenibilidad, la necesidad de reducir los tiempos de construcción y los costos, así como los avances tecnológicos que facilitan la implementación de métodos industrializados. Además, indica que se prevé que el gobierno español y los actores clave en la industria impulsen políticas y medidas para

Foto: Siber Ventilación Sostenible



Foto: Touza arquitectos. Alfonso Quiroga



  
LA CASA  
DE HORMIGÓN  
lacasadehormigon.es

# VIVIENDAS MODULARES DE HORMIGÓN

NUEVO

SISTEMA CV+H

<https://lacasadehormigon.es/fachadas/sate-acabado-ladrillo-cara-vista/>

Fachadas de hormigón con sate de ladrillo cara vista.

Somos pioneros en la fabricación de fachadas de hormigón con SATE acabado en ladrillo cara vista.

Consiste, en añadir un Sistema de Aislamiento Térmico Exterior preindustrializado, en tres capas principales.

## ABRE TU FRANQUICIA CON NOSOTROS

**LA CASA DE HORMIGÓN:** franquicia líder en el sector de la construcción de viviendas prefabricadas de hormigón industrializado.

<https://lacasadehormigon.es/franquicia/>

#### CONTACTO:

Tlf.: +34 916 300 001  
comercial@lacasadehormigon.es  
Boadilla del Monte (28660) Madrid

CASO DE ÉXITO: Hotel en Tres Cantos, Madrid. TDB Arquitectura

Arquitecto: Juan Trias de Bes, Fernando Herrero Pfnür  
 Colaboradores: Raquel Maria, Natalia Andrade  
 Arquitectura Técnica: Luis Francisco Dolz  
 Ingeniería y Estructuras: Prado y Somosierra  
 Constructor: UTE CASAIS EIC – ACR  
 Superficie construida: 3.821 m²



El desarrollo del Hotel B&B en Tres Cantos marca un hito significativo en el actual panorama arquitectónico, destacándose por su enfoque pionero en la sostenibilidad y la innovación. Fruto de la colaboración entre las empresas Casais y ACR, este proyecto establece un precedente importante al emplear técnicas de construcción industrializada y materiales ecológicos.

La planta baja se configura principalmente en una disposición palafítica, generando un porche que sirve como acceso principal al establecimiento. El diseño del proyecto se centra en un cuerpo cerrado con escaleras en cada extremo. Desde el vestíbulo de entrada, se accede a la recepción, al núcleo de comunicación vertical que alberga los ascensores, así como a las zonas comunes del hotel y los espacios destinados a servicios e instalaciones.

Las plantas superiores, desde la primera hasta la quinta, albergan principalmente las habitaciones del hotel, distribuidas a lo largo de ambos lados de un pasillo horizontal que conecta los dos núcleos verticales de escaleras en los extremos del edificio.

La comunicación vertical del edificio se realiza a través de tres núcleos, con dos escaleras de evacuación sectorizadas en todas las plantas, una cerrada y otra exterior, garantizando la seguridad en caso de emergencia.

La cubierta del hotel es plana y alberga las chimeneas de ventilación y las placas fotovoltaicas, así como espacio reservado para las máquinas exteriores de climatización y producción de ACS (agua caliente sanitaria), con acceso desde una de las escaleras ubicadas en el lateral del edificio.

La construcción del hotel se llevó a cabo mediante un sistema



híbrido desarrollado por CREE Buildings, combinando un 80% de madera en pilares, vigas y fachadas con un 20% de hormigón en forjados y núcleos de comunicación. Este enfoque no solo redujo la huella de carbono del edificio, sino que también facilitó un proceso eficiente de montaje y desmontaje, teniendo en cuenta el ciclo de vida completo del hotel.



El proyecto se enfoca especialmente en la sostenibilidad, utilizando madera, un recurso renovable, para la mayor parte de la construcción, y adoptando un diseño energéticamente eficiente. Además, el hotel implementa sistemas de ahorro de energía y agua, demostrando un compromiso con el medio ambiente y la economía circular.



A pesar de su enfoque práctico e industrializado, el hotel no sacrifica su aspecto estético. La combinación de madera y hormigón no solo es funcional, sino que también crea una atmósfera cálida y acogedora, fundamental para la experiencia del huésped. El diseño interior refleja una modernidad sutil, con un énfasis en la comodidad y la funcionalidad.

El Hotel B&B en Tres Cantos no solo representa un ejemplo de innovación en la construcción, sino que también sirve como modelo para futuros proyectos en el ámbito de la arquitectura sostenible. Su enfoque en la reducción de la huella de carbono, la eficiencia energética y el uso de materiales sostenibles lo posiciona como un referente en la construcción ecológica y responsable.



CONSERVATORIO CANDÁS



- VIVIENDA
- SANIDAD
- EDUCACIÓN
- OFICINAS
- ÁREA SOCIAL
- RESTAURACIÓN

PROYECTOS  
PERSONALIZADOS



HOSPITAL ARNAU VILLANOVA



VIVIENDA UNIFAMILIAR



CHIRINGUITO PLAYA

¿Tienes un proyecto?  
LO HACEMOS REALIDAD

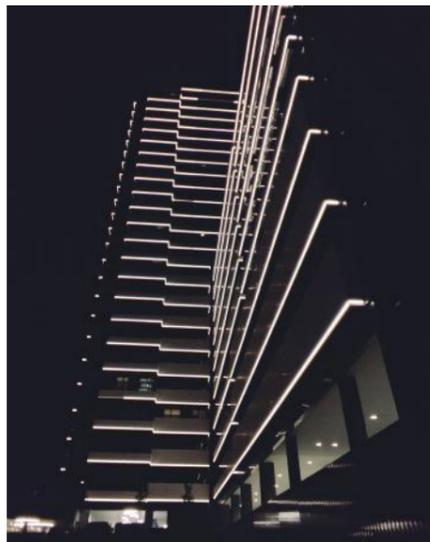
961 662 728  
abcmodular.com



Foto: Sika

fomentar el uso de la construcción industrializada, lo que probablemente conducirá a un aumento en su participación en el mercado de la construcción en los próximos años. De igual manera, Santiago Vela como percepción personal observa que actualmente el peso que representa la construcción industrializada está experimentando un crecimiento significativo en España, aunque todavía representa una parte relativamente pequeña del mercado de la construcción en comparación con los métodos de construcción tradicionales y con respecto a la tendencia de otros países de Europa, estando los países nórdicos a la cabeza de este ranking.

Foto: Touza Arquitectos



En este sentido, "el porcentaje hoy, es todavía muy bajo, pero las expectativas son de un crecimiento exponencial. La evolución es inevitable, porque la industrialización, entre otras cosas, va a ayudar a resolver el problema laboral de la construcción, que no es atractiva ni fácil para el empleo joven o el empleo femenino", considera Julio Touza Rodríguez. Además, indica que el trabajo en fábrica es más seguro, facilita la conciliación, es más tecnológico y asumible. La mano de obra artesanal es cada vez más escasa, y envejecida, y con la tecnología actual pueden conseguirse todo tipo de ele-



Foto: Cerramiento de ULMA Architectural Solutions

mentos en una gran variedad de materiales, que vendrán a ilustrar en mayor medida la diversidad de soluciones y una notable variedad estética de los resultados. Sin duda alguna, el futuro es muy esperanzador y debe mejorarse en medios tecnológicos, en número de factorías y en una mayor variedad de sistemas tal y como ha ocurrido en el sector del automóvil, en el sector de la aviación, o en el área más familiar de los electrodomésticos...

No obstante, lo cierto es que la construcción industrializada, hoy en día, es una máxima en el proceso de diseño. "Si bien no siempre es posible industrializar el conjunto del 'contenedor' al completo, sí que es viable industrializar partes de este. Unos baños prefabricados que se 'insertan' en una construcción tradicional, unos paneles de fachada que se sustentan en una estructura in situ, unas terrazas voladas que se adaptan a unos espacios interiores no modulados... hay múltiples soluciones que, sin ser globales dentro de un proyecto completo de arquitectura, sí que buscan la integración de elementos que han sido prefabricados fuera de la obra", especifican desde Ortiz.León Arquitectos.

En su opinión, la tendencia es a contemplarlos desde el inicio del proceso de diseño, ya a nivel de anteproyecto, de forma que luego no suponga un cambio radical de la propuesta, cuando, por ejemplo, vamos a un sistema prefabricado de estructura donde los forjados y pilares responden a una modulación muy concreta.

Del mismo modo, Carlos Pueyo también considera que existen importantes obstáculos que están frenando la adopción generalizada de la construcción industrializada en España. "Uno de ellos es que las entidades financieras aún no



19- 21 MARZO 2024 | IFEMA MADRID

# Accelerating building revolution

INDUSTRIALIZACIÓN > SOSTENIBILIDAD > DIGITALIZACIÓN

**+24.000**  
visitantes  
profesionales

**+500**  
firmas  
expositoras

**+600**  
expertos  
internacionales

**8**  
auditorios

## Congreso Nacional de Arquitectura Avanzada y Construcción 4.0



**EMILIO ORTIZ**  
Arquitecto y Socio  
Foster + Partners



**TRISTÁN LÓPEZ CHICHERI**  
CEO  
L35 Arquitectos



**BENEDETTA TAGLIABUE**  
Arquitecta  
EMBT



**FERMÍN VÁZQUEZ**  
Arquitecto y Socio Fundador  
b720 Fermín Vázquez  
Arquitectos



**ANNA GUANTER**  
Responsable de Innovación  
Inmobiliaria  
Culmia



**ENRIQUE NORTEN**  
Arquitecto y Director  
TEN Arquitectos



**ROCÍO PINA**  
Socia Fundadora  
ENORME Studio



**CARLOS LAMELA**  
Arquitecto y Presidente Ejecutivo  
Estudio Lamela



**LUIS MIGUEL MÉNDEZ**  
Director de Compras y  
Contratación  
Habitat Inmobiliaria



**CARMELO ZAPPULLA**  
Arquitecto y Socio Fundador  
External Reference Architects

GLOBAL PARTNERS



PRO te ofrece un Business Pass gratuito a REBUILD 2024  
Regístrate en [www.rebuildexpo.com](http://www.rebuildexpo.com)

Organizado por: **NEBEX.T**  
NEXT BUSINESS EXHIBITIONS



Foto: inHAUS. Villa de lujo en Mallorca

reconocen como garantía los componentes prefabricados que se ensamblan en fábrica, lo que dificulta la obtención de financiación para este tipo de proyectos”.

Además, indica que, en el aspecto técnico, no existe una industria auxiliar de componentes que pueda proporcionar el soporte necesario a las empresas industrializadoras, lo que complica la implementación de un verdadero modelo industrial en los procesos de fabricación. “La innovación en la construcción industrializada implica un cambio fundamental en la mentalidad, donde el edificio se conceptualiza y trata como un producto, y donde la colaboración activa con los industriales se convierte en un componente esencial para el éxito del proceso. Mientras esto no evolucione, no veremos un impacto real en los números de las operaciones”.

Por otro lado, tenemos que tener presente que, además de su impacto en España, “la construcción industrializada está ganando terreno a nivel global. En países como Suecia, Japón y Estados Unidos, la adopción de métodos industrializados ha sido significativa. En Suecia, por ejemplo, la construcción modular y la implementación de tecnologías avanzadas son parte integral de la industria, impulsadas por la necesidad de afrontar desafíos climáticos y de vivienda. En Japón, la construcción industrializada ha sido una respuesta eficiente a la escasez de mano de obra y al impulso por la eficiencia en la reconstrucción post-desastres naturales. En Estados Unidos, la

*“En el futuro, tenemos que entender que debe haber una apuesta en firme por estos sistemas, tanto por promotores públicos como privados...”*

construcción modular está siendo cada vez más explorada como una solución para acelerar proyectos y hacer frente a la creciente demanda de viviendas asequibles. Este panorama internacional muestra que la construcción industrializada no solo es una tendencia en España, sino que se está consolidando como una respuesta global a los desafíos y



Foto: Ruiz Larrea. Hotel Edition Madrid

demandas del sector de la construcción en diferentes contextos”, analiza Lourdes Coll.

No por menos, “el Clúster de la Edificación estima que la demanda del modelo de construcción de vivienda unifamiliar industrializada el 40% del total de casas construidas para 2030”, determina Vanesa Álvarez.

Así pues, en el futuro, tenemos que entender que debe haber una apuesta en firme por estos sistemas, tanto por promotores públicos como privados para que la industria se empiece a adaptar de forma generalizada. “Dándose esta casuística, dentro de 5 años deberíamos estar ejecutando proyectos de esta tipología de forma continuada, sin que sean casos más aislados como se está dando ahora. Los mayores retos son la adaptabilidad de estos sistemas a proyectos de cualquier tipología, la apuesta por el largo plazo (y por ende, el cambio cultural al respecto de invertir inicialmente para obtener el retorno después) la estandarización y profesionalización de la mano de obra para evitar la escasez existente hoy en día en el mercado y sobre todo, la apuesta por la industria para adaptar los procesos productivos en fábrica para que estos sistemas resulten más eficientes económicamente hablando”, analiza Unai Cuadrado.

Está claro que, tal y como especifica Jorge Alonso, en España es vital el incrementar la participación y colaboración de todos los que estamos implicados en la industrialización porque actualmente es demasiado baja y disgregada, aunque se va mejorando, no al ritmo que debiéramos. “Es importante la colaboración de actores que ya tengan experiencia industrializadora en otros países, o incluso en otros sectores, ya que solo nos queda futuro para hacerlo bien”.



ISINAC, fabricantes de productos de absorción acústica (paneles acústicos, cortinas, tejidos, mobiliario,...) de 100% de materias primas europeas y fabricación en España. Dotamos de confort acústico y visual a tus espacios, al ofrecer soluciones de acondicionamiento acústico acordes al diseño de la sala y su interiorismo. ¿Qué nos caracteriza?

- Servicio técnico para el cálculo acústico de la sala
- 100% materia prima europea
- Made in Spain
- Productos ensayados (acústica y fuego) en laboratorios independientes
- Certificados en ISO14001 ISO14006 Ecodiseño
- 10 años de garantía



ABSORBRELLA, la patente ISINAC lanzada al mercado con IASO global, para el acondicionamiento acústico y la reducción del ruido en espacios outdoor. Aplicable a sistemas de arquitectura textil como toldos, parasoles, pérgolas o velas. Consigue una insonorización de hasta 5 decibelios, reduciendo así el ruido provocado por la terraza hacia los vecinos y la calle; así como una absorción del 100% bajo el sistema mejorando el confort acústico de los usuarios de la misma. Además, por sus propiedades técnicas supone una mejora de la eficiencia energética al reducir la pérdida de calor o frío según cuente con un sistema de calefactores o ventiladores de aire. Puedes elegir los colores que más se adecúen a la imagen de tu local y su mantenimiento es muy sencillo. ¿Por qué ABSORBRELLA?

- Absorción acústica + Insonorización
- Mejora de la eficiencia energética
- Fabricado 100% en España
- Materiales reciclables y compostables



CASO DE ÉXITO: Green Nest House. ON-A

La Green Nest House se presenta como una innovadora propuesta en el mercado de las viviendas sostenibles, prometiendo revolucionar el sector. Este hogar, construido modularmente con madera preindustrializada, se destaca por su diseño único, concebido bajo los principios de la economía circular y la excelencia en el diseño.



**100% recuperación de aguas grises.** La casa permite el 100% de reutilización de aguas grises para riego.

**espacios saludables y digitalizados.** La salud y el confort de los ocupantes están en el centro del diseño. Utiliza materiales sanos y naturales, sin ningún tipo de contaminante. Cada rincón ha sido digitalizado para ofrecer una mejor experiencia de usuario a la hora de gestionar el hogar.

Con un enfoque dual en el bienestar de sus habitantes y la preservación del ecosistema, la Green Nest House combina formas bellas, armónicas y funcionales inspiradas en la naturaleza para integrarse armoniosamente en su entorno, reduciendo su impacto visual y ambiental.

Colaborando con Energreen Design, especialistas en sostenibilidad, eficiencia energética y economía circular aplicada a la construcción, junto con la experiencia de la constructora Growing Buildings en casas pasivas, ON-A ha creado una casa, que además de atractiva, es 100% sostenible. Su diseño compacto y eficiente maximiza la eficiencia energética durante su vida útil y proceso de construcción, minimizando el impacto ambiental. Algunas de sus características más destacables son:

**100% cero emisiones y mínimo impacto ambiental.** Toda la energía que se consume durante el proceso productivo proviene de fuentes renovables. En el proceso de fabricación también se utilizan materiales con un mínimo impacto medioambiental. La construcción asegura la mínima producción de residuos durante todo el ciclo de vida de la vivienda.

**Objetivo consumo cero.** Para reducir el consumo energético, la casa utiliza principios de arquitectura bioclimática.

La Green Nest House busca cumplir dos objetivos principales: la sostenibilidad, en cuanto a su producción y mantenimiento, y la integración total con el paisaje. La vivienda se integra en su entorno con una geometría sencilla, adoptando una actitud "reservada" en relación a sus vecinos. A la vez, su diseño compacto maximiza la eficiencia energética. La calidez de la madera se aprecia en toda la estructura exterior, así como en los suelos y paredes interiores. Este sistema constructivo de alto rendimiento optimiza el consumo energético.

La Green Nest House se distingue también por su proceso industrializado, asegurando la trazabilidad y reciclabilidad de los materiales utilizados, provenientes de fuentes sostenibles. Así, por ejemplo, la madera empleada proviene de bosques sostenibles, la envolvente vegetal reduce el aporte energético de los sistemas tradicionales y las placas fotovoltaicas producen energía eléctrica para la casa. Además, certificados como saludables y libres de contaminantes, estos materiales protegen tanto la salud humana como el medio ambiente.

Con un diseño único, la Green Nest House ofrece espacios luminosos y adaptables, ventilación natural, infraestructura digital y materiales nobles, todo integrado en una arquitectura que respeta y realza el entorno natural. Su interior espacioso y conectado, junto con un sistema Smart Home integrado, garantiza un máximo confort y control para los GreenNesters.



© 2014

NACIMOS CUANDO EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN SE CARACTERIZABA POR TENER UNA CALIDAD INFERIOR, CARECER DE INNOVACIÓN Y MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, POR SER MENOS SOSTENIBLE Y EFICIENTE, LIMITAR LA FLEXIBILIDAD EN EL DISEÑO Y OFRECER PLAZOS Y COSTES DE EJECUCIÓN INCIERTOS.

*Esencial*

# TODOS LO SABEMOS

NOSOTROS LLEVAMOS 10 AÑOS ESFORZÁNDONOS, APRENDIENDO, E INNOVANDO, PARA INTENTAR TRANSFORMARLO.

*BUFF, lo que está costando*

