



Industrialización del sector de la construcción: más rápido, sostenible y asequible
Guillermo Prudenciano / 011h

1	Introducción	5'
2	¿Por qué industrializar el sector de la construcción?	10'
3	¿Cómo lograr la industrialización en la construcción?	10'
4	Beneficios para el futuro del sector	5'
5	Conclusión	5'





011h

PRODUCTIVIDAD



011h

PRODUCTIVIDAD

Más con menos



011h

PRODUCTIVIDAD

RAE: Relación entre lo que se produce y los medios que se emplean, como mano de obra, materiales, energía, etc.



011h

PRODUCTIVIDAD

RAE: Relación entre lo que se produce y los medios que se emplean, como mano de obra, materiales, energía, etc.

Estandarización → Industrialización → Digitalización



Introducción

El método tradicional no responde a las demandas de un mercado creciente.



Necesidades de vivienda:

- Creación de nuevos hogares: 250.000 - 275.000 uds /año
- Obra nueva finalizada 80.000 - 100.000 uds /año



Necesidad de mano de obra:

- Solo el **9%** de los empleados en el sector de la construcción tiene **menos de 30 años**, mientras que más del **30%** se encuentra cerca de la jubilación



Impacto de la construcción:

- 40% consumo de energía
- 36% emisiones de CO2
- 30% agua
- 50% materiales (desperdicio 10%-15%)

¿Cuál sería el impacto de construir tantas viviendas como hogares?

011h

ACCELERATING
THE SUSTAINABLE
CONSTRUCTION





Introducción

Objetivo de la industrialización

- Solucionar la **escasez de mano de obra**
- Construir edificios más **rápido**, más **sostenible** y más **económico**.
- Respuesta a la **crisis de la vivienda**



1	Introducción	5'
2	¿Por qué industrializar el sector de la construcción?	10'
3	¿Cómo lograr la industrialización en la construcción?	10'
4	Beneficios para el futuro del sector	5'
5	Conclusión	5'





¿Por qué industrializar el sector de la construcción? Situación actual.



Industralización hoy:

- La industrialización es la **solución real hoy** con la demanda existente pero no escala. Escalará, si le ayudamos a medio, largo plazo,



Tejido industrial:

- Necesidad de una industria detrás, y de unos agentes preparados para ella:
- Marco regulatorio, capital que lo financie, cultura de los agentes implicados, "Design & Build".



Beneficios sociales:

- Inserción laboral de jóvenes y mujeres.
- Generación de empleo de calidad
- Reducción del impacto ambiental en zonas urbanas





¿Por qué industrializar el sector de la construcción? Mas rápido, más sostenible, más asequible.



Velocidad y eficiencia en el proceso de construcción

- Industrialización ahorra meses
- Una buena gestión de obra mediante LPS (Last Planer System) ahorra semanas



Reducción de huella de carbono y residuos

- El control en fábrica permite minimizar los errores y maximizar el uso de materiales.
- Los procesos en fábrica pueden optimizarse para reducir el consumo energético.
- Más fácil de implementar en un entorno controlado: DAPs, Pasaporte del edificio...



Economía y control de costes

- Fiabilidad desde el origen de la inversión, sin sobrecostes
- Reducción de costes indirectos
- Si se integra el D&B, costes iguales al tradicional



Fioresta (Aedas Homes) saved >4 months vs. conventional



Placement: Alicante

Surface : 5.930 m²

N° of dwellings : 51

17 months (vs. 21 conv.)

GWP(1) 337,85 kg/sqm

Ratio construcción: 1392 €/m²



- 1) Conventional construction generates 700-800 Kg/m² CO₂. Fioresta Project emissions calculated as Life Cycle Assessment stages A1-5: 337,85 Kg/m² CO₂ Fossil. 331 Kg/m² CO₂ Biogenic Kg/m² CO₂
- 2) 17 months of work, + 1 month of work stoppage due to the urbanisation of the sector.

TRACTION

Fioresta (Aedas Homes) saved >4 months vs. conventional



PROJECTS

Casernes J (IMHAB) is 011h first social building with public developer



Placement: Barcelona

Surface : 3.875 m²

Height : 5 floors

N° of dwellings : 56

15 months (5 BRH + 10 SRM)

GWP(1): 385,39 kg/sqm

Ratio construcción: 1306 €/m²

1) Conventional construction generates 700-800 Kg/m² CO₂. Fioresta Project emissions calculated as Life Cycle Assessment stages A1-5: 337,85 Kg/m² CO₂ Fossil. 331 Kg/m² CO₂ Biogenic Kg/m² CO₂

PROJECTS

Casernes J (IMHAB) is 011h first social building with public developer



2,5 months

Roofing and
Waterproofing : 2 weeks

4th floor (1000m²) : 2 weeks

3rd floor (1000m²) : 2 weeks

2nd floor (1000m²) : 2 weeks

1st floor (1000m²) : 2 weeks

Ground floor (1000m²) : 4 weeks
in concrete

PROJECTS

Casernes J (IMHAB) is 011h first social building with public developer



1	Introducción	5'
2	¿Por qué industrializar el sector de la construcción?	10'
3	¿Cómo lograr la industrialización en la construcción?	10'
4	Beneficios para el futuro del sector	5'
5	Conclusión	5'



Apuesta sí o sí por aquellas partes donde la industria está desarrollada.



Estructuras de madera

- Egoín, Xilonor, KLH, Stora Enso...

Baños / cocinas prefabricadas

- Indushouse, Butech, EMBuilding...

Estructuras de hormigón

- Viguetas navarra, Precon, Hormipresa...

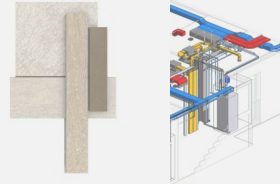
Fachadas prefabricadas

- WESPanel, LignumTech, Butech...

Sistema: Industrializamos componentes para reducir tiempos y dar fiabilidad



MAC
Z 24

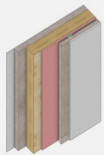


FINISHINGS

MEP

15%

17%



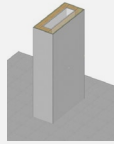
FAÇADE

12%



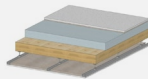
WALLS (timber)

17%



SOIL VENT

3%



SLAB

19%



BATHPOD

12%



CORE

5%

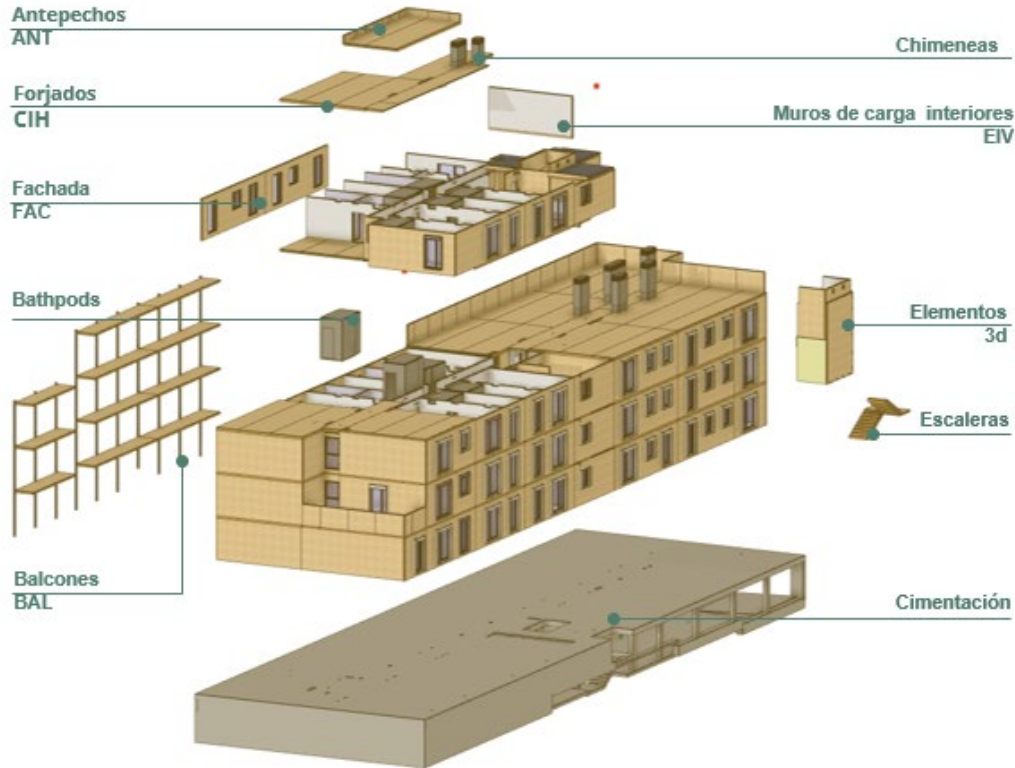
CONSTRUCCIÓN COMO UNA INDUSTRIA

- ✓ Industrialización, con el fin de construir de forma rápida, fiable y escalable, parametrizando el diseño y la planificación, reduciendo los tiempos de ejecución.
- ✓ Nuestro sistema permite industrializar entre un 31% y un 68%

68%

Industrialized
Saved 3-4 months

Importancia de la oficina técnica que integre la suma de soluciones desde el diseño (011h)



LA CONSTRUCCIÓN COMO INDUSTRIA

- ✓ Proyectos entendidos como productos en una cadena de valor integral de diseño y construcción.
- ✓ Controlar las uniones entre piezas prefabricadas.
- ✓ La obra off-site nos permiten:
 - Tiempo de ejecución → reduce costes indirectos
 - Nivel de complejidad → reducir riesgos

FIABILIDAD



DESIGN & BUILD

Reducir costes y plazos de construcción integrando Diseño y Construcción.

Anteproyecto y
P.Básico*

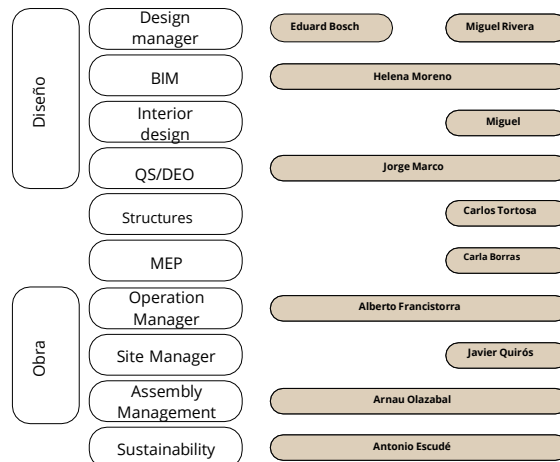
P.Ejecutivo y
Dir. de obra**

Architect

Architect

011h
BDev

011h
PM



011h

ACCELERATING
THE SUSTAINABLE
CONSTRUCTION



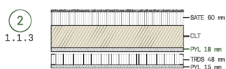
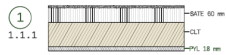
D&B Sistema → La mejor solución técnica detrás del diseño



7. SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

FACHADAS

ESTRUCTURAL

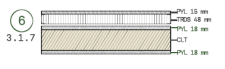
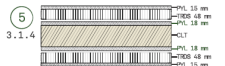


NO ESTRUCTURAL

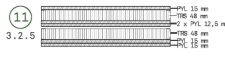


MUROS INTERIORES VERTICALES

ESTRUCTURAL

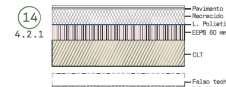


NO ESTRUCTURAL

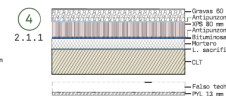


DIVISORIA INTERIOR HORIZONTAL

INTERIOR DE VEVEDERA



CUBIERTA

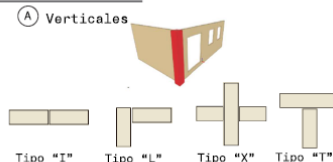


5. UNIONES

1. POR TIPO

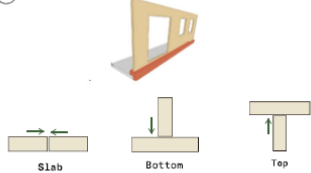


2. POR UBICACIÓN

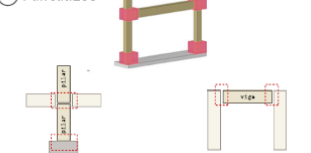


⚠ Considerar holguras de 5 mm en elementos verticales para montaje y fabricación.

(B) Horizontales



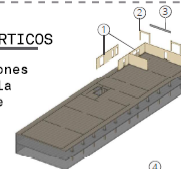
(C) Puntuales



6. SECUENCIA DE MONTAJE

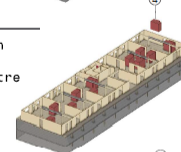
MUROS Y PÓRTICOS

Tipo de uniones impacta en la secuencia de montaje.



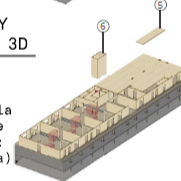
BATHPODS

No se pueden diseñar en contacto entre ellos.

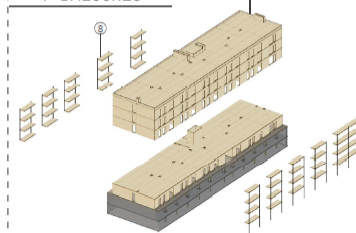


FORJADOS Y ELEMENTOS 3D

Tipo de uniones impacta en la secuencia de montaje (ej: media madera)

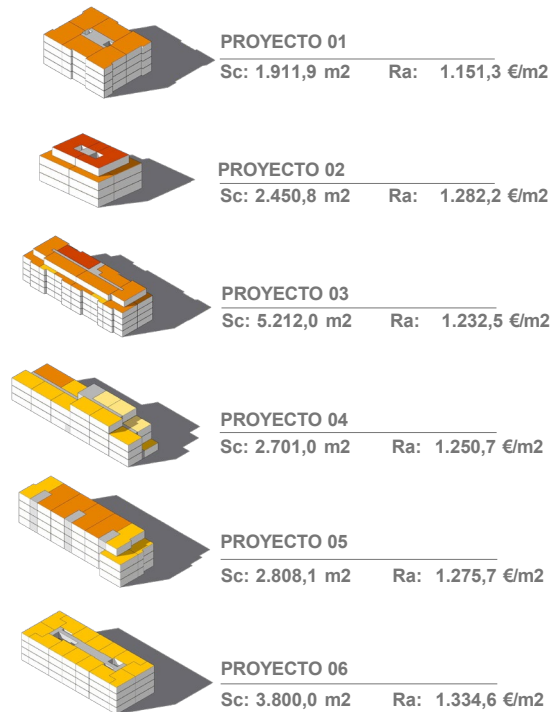


PLANTAS SUPERIORES Y BALCONES



D&B: Optimización de costes, plazos y CO2 desde el diseño conceptual

Compacidad



Tamaño de viviendas



Modelo	Sc (m ²)	Ra (€/m ²)	Ratio %
D4 - P04	102,4	1.124,3	100%
D3 - P04	84,4	1.184,2	106%
D2 - P04	65,4	1.256,9	106%
D1 - P04	48,6	1.392,8	118%

(1) ratiosobre la superficie de la vivienda + p.p.zc

BTS

✓ Mejor ratio en coste
 ✗ menor n° de viviendas

tamaño

✓ mayor n° de viviendas
 ✗ peor ratio en coste

Flex-livng

D&B → Producto: Desarrollar el mejor para cada segmento

	Vivienda Asequible /VPO	Vivienda libre B2S	Vivienda libre B2R	Flex-living
Cubierta	CLT	CLT	CLT	CLT
Forjado	CLT	CLT	CLT	CLT
Medianeras	Pilar y viga (W/S)	CLT	CLT	CLT
Muro Interior	Pilar y viga (W/S)	Pilar y viga (W/S)	CLT	-
Fachadas	CLT + Sate	CLT + Sate + Trasd.	CLT + Sate + Trasd.	Fach. Prefab.
Núcleo	Hormigón	Hormigón	CLT	CLT
Baño	Bathpod	Bathpod	Bathpod	Bathpod
Ratio sup útil	1,24	1,26	1,27	1,28
Ratio SR	1090 €/m2	1180 €/m2	1200 €/m2	1360 €/m2
Tiempo obra	18 meses	17 meses	16 meses	15 meses
CO2	400 KgCO2e/m2	400 KgCO2e/m2	350 KgCO2e/m2	350 KgCO2e/m2

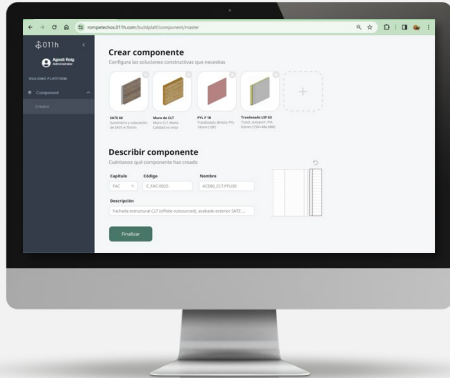


Tecnología :

Herramientas que hacen viable la coordinación tanto en diseño como obra (LEAN) y aceleran la certidumbre (coste y medición) durante el diseño.



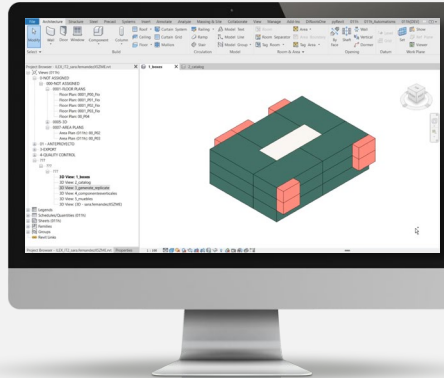
SUPPLIER PORTAL



Wizard para convertir soluciones constructivas en entidades digitales



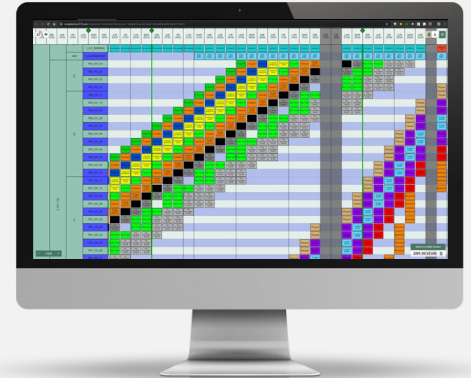
DESIGNER TOOLKIT



Revit® plugin⁽¹⁾: Metodología BIM para mejorar el diseño mediante una biblioteca de soluciones y tools digitales



BUILDER



Metodología **LPS (Last planner system)** en un entorno digital para el control de la **productividad en obra**



¿Cómo lograr la industrialización en la construcción? Fomento de alianzas y colaboración sectorial



Fomento de alianzas y colaboración sectorial

- Para asegurar la disponibilidad de materiales de alta calidad y procesos eficientes.
- Alianzas entre constructores y fabricantes han acelerado el desarrollo de proyectos.



Colaboración con instituciones y normativas:

- Ley de contratación
- Disponibilidad de suelo
- Financiación del tejido empresarial
- Cambios legislativos para la certificación de los elementos industrializados en fábrica



1	Introducción	5'
2	¿Por qué industrializar el sector de la construcción?	10'
3	¿Cómo lograr la industrialización en la construcción?	10'
4	Beneficios para el futuro del sector	5'
5	Conclusión	5'





Beneficios para el futuro del sector.



Creación de viviendas asequibles y accesibles

- Responder a la necesidad de vivienda en España y Europa, con costos accesibles para un mayor número de personas.



Contribución a la sostenibilidad y construcción con bajo carbono.

- La construcción industrializada puede adaptarse a criterios de edificación sostenible, disminuyendo el impacto ambiental.



Impulso a la economía local y nacional

- Generar empleo en nuevas áreas, como las fábricas de prefabricación, y revitalizar el sector inmobiliario con soluciones de calidad y efectividad comprobada.



1	Introducción	5'
2	¿Por qué industrializar el sector de la construcción?	10'
3	¿Cómo lograr la industrialización en la construcción?	10'
4	Beneficios para el futuro del sector	5'
5	Conclusión	5'



Conclusión

**Industrialización del sector de la construcción:
más rápido, sostenible y asequible**

DEBATE DE POLÍTICA GENERAL

Illa promete invertir 4.400 millones de euros para crear 50.000 viviendas públicas hasta 2030

- El president plantea un programa con más solares disponibles, más rapidez de ejecución, más colaboración público-privada y más ayudas para el acceso a la vivienda

GLOBAL CONTENT

La crisis en la producción de VPO en Cataluña, consecuencia de un problema estructural

Los bajos presupuestos que tanto el Gobierno Central como el de la Generalitat destinan a la vivienda evidencian que no lo consideran un servicio básico y de primera necesidad para la ciudadanía

VIVIENDAS ALQUILER >

El plan de vivienda de Illa arranca con solares para construir 20.000 pisos públicos de alquiler

El Govern anuncia ayudas a la compra de segunda mano para jóvenes, que tendrán un precio limitado y agilizará las licencias para construir

CATALUNYA

Illa destacada el papel del "municipalismo" para conseguir 50.000 viviendas públicas hasta 2030

011h

ACCELERATING
THE SUSTAINABLE
CONSTRUCTION





Conclusión

Industrialización del sector de la construcción: más rápido, sostenible y asequible

Last Planner System ahorra **semanas**.

Industrialización ahorra **meses**

Una buena gestión pública ahorra **años**

- Ley de contratación
- Gestión del suelo
- Financiación





Conclusión

Industrialización del sector de la construcción: más rápido, sostenible y asequible



Last Planner System ahorra **semanas**.



Industrialización ahorra **meses**



Gestión pública ahorra **años**

- Ley de contratación
- Gestión del suelo
- Financiación





Conclusión

Industrialización del sector de la construcción: más rápido, sostenible y asequible



Last Planner System ahorra **semanas**.



Industrialización ahorra **meses**



Gestión pública ahorra **años**

- Ley de contratación
- Gestión del suelo
- Financiación

011h está preparada para entregar 1000 viviendas industrializadas, en Cataluña, antes de 2030 / x3 en sostenibilidad / 1150 €/m²





011h

Thank you!