

# DOMUS+

DE LO CONVENCIONAL  
A LO MODULAR



# ÍNDICE

<u>Introducción</u>	1
Características	2 - 3
<u>Evolución de los Sistemas Constructivos</u>	4
<u>Construcción Industrializada</u>	5
Beneficios	6
Comparación con la Construcción Convencional	7
<u>Tendencias Internacionales</u>	8 - 21



# INTRODUCCIÓN

Vivimos en un momento crítico en el que somos plenamente conscientes del impacto ambiental que estamos causando en el planeta. Es hora de hablar de sostenibilidad y medio ambiente, ya que nunca antes una generación había tenido tanta responsabilidad sobre el futuro de las siguientes.

Gracias a la ciencia, la tecnología y el avance en el conocimiento, sabemos que es posible hacer un cambio. Apostar por modelos más sostenibles, que respeten el entorno, sean eficientes y eficaces, significa trabajar por un planeta mejor.

Algunos datos clave:

- 50% de los recursos mundiales se destinan a la construcción
- La edificación es responsable de al menos el 39% de las emisiones de CO<sub>2</sub>
- 45% de la energía generada se usa para calentar, iluminar y ventilar edificios
- 50% del calentamiento global proviene del consumo de combustibles fósiles en edificios
- 40% del agua consumida a nivel mundial se destina a la construcción

Estos datos evidencian que las decisiones que tomemos en el sector de la construcción pueden reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el uso de recursos.



# CONSTRUCCIÓN CONVENCIONAL

## CARACTERÍSTICAS

El modelo convencional de construcción de viviendas y edificios ha evolucionado a lo largo de la historia, pasando por materiales como piedra, adobe, ladrillo y termoarcilla. Sin embargo, en los últimos 100 años los cambios han sido mínimos y el proceso sigue siendo lineal y artesanal en muchas partes.

Las principales características de la construcción convencional incluyen:

- Proceso lento y pesado
- Alta demanda de mano de obra
- Ejecución en ambientes no controlados
- Dependencia de obra húmeda (uso de agua y materiales tradicionales)

### Impacto Ambiental

Los principales factores a considerar desde el punto de vista medioambiental son un uso intensivo de recursos (agua, energía y materiales), la emisión de gases de efecto invernadero y la generación de residuos durante y después de la vida útil del edificio.





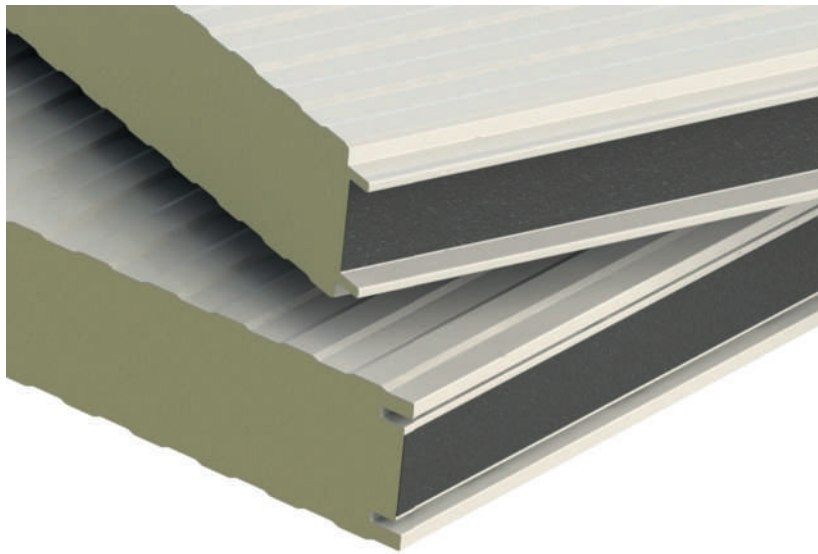
# EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



Desde la antigüedad hasta la actualidad, los métodos constructivos han ido evolucionando. Hoy en día, nos encontramos en un punto intermedio entre la construcción húmeda tradicional y la construcción seca, que reduce la necesidad de materiales como cemento y arena.

La construcción no ha evolucionado al mismo ritmo que otros sectores productivos y sigue dependiendo de procesos altamente manuales.

# CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA



La construcción industrializada, también conocida como construcción offsite, se basa en la fabricación de viviendas en entornos controlados, generalmente en fábricas, para luego transportarlas y ensamblarlas en su ubicación final.

- 01 . BENEFICIOS
- 02. COMPARACIÓN CON LA ESTRUCTURA CONVENCIONAL



# 01

Beneficios.

Este modelo presenta múltiples ventajas sobre la construcción convencional:

- Menos pesada y más limpia
- Mayor seguridad y precisión en el proceso
- Reducción del tiempo de construcción
- Optimización de recursos y materiales
- Facilidad para integrar tecnologías ecoeficientes

La construcción industrializada permite un mejor control de calidad y reduce el impacto ambiental al optimizar el consumo de insumos y minimizar desperdicios.

# 02

A diferencia del modelo lineal tradicional, en la construcción industrializada las fases de producción se solapan, lo que reduce significativamente los tiempos de ejecución. Además, este sistema permite la reutilización de materiales, favoreciendo la sostenibilidad.





## DISEÑO

Definición de planos, distribución del espacio y selección de materiales según normativas.

## PERMISOS Y TRÁMITES

Gestión de licencias y autorizaciones obligatorias para la obra.

## PREPARACIÓN DEL ESPACIO

Menor movimiento de tierras.  
Menor transformación del espacio.  
Menores emisiones de gases GEI por transporte.  
Menor consumo de agua.  
Escasa generación de residuos.

## IMPLANTACIÓN

Consumo de recursos, energía y agua para la elaboración de materiales.  
Emisiones de gases GEI por transporte y construcción.  
Alta generación de residuos.

## CONSTRUCCIÓN EN PLANTA INDUSTRIAL

Menor consumo de recursos, agua y energía para elaboración de materiales.  
Menores emisiones de gases GEI por fabricación y construcción.  
Mucho menor consumo de agua.  
Baja generación de residuos.  
Control y tratamiento de residuos.

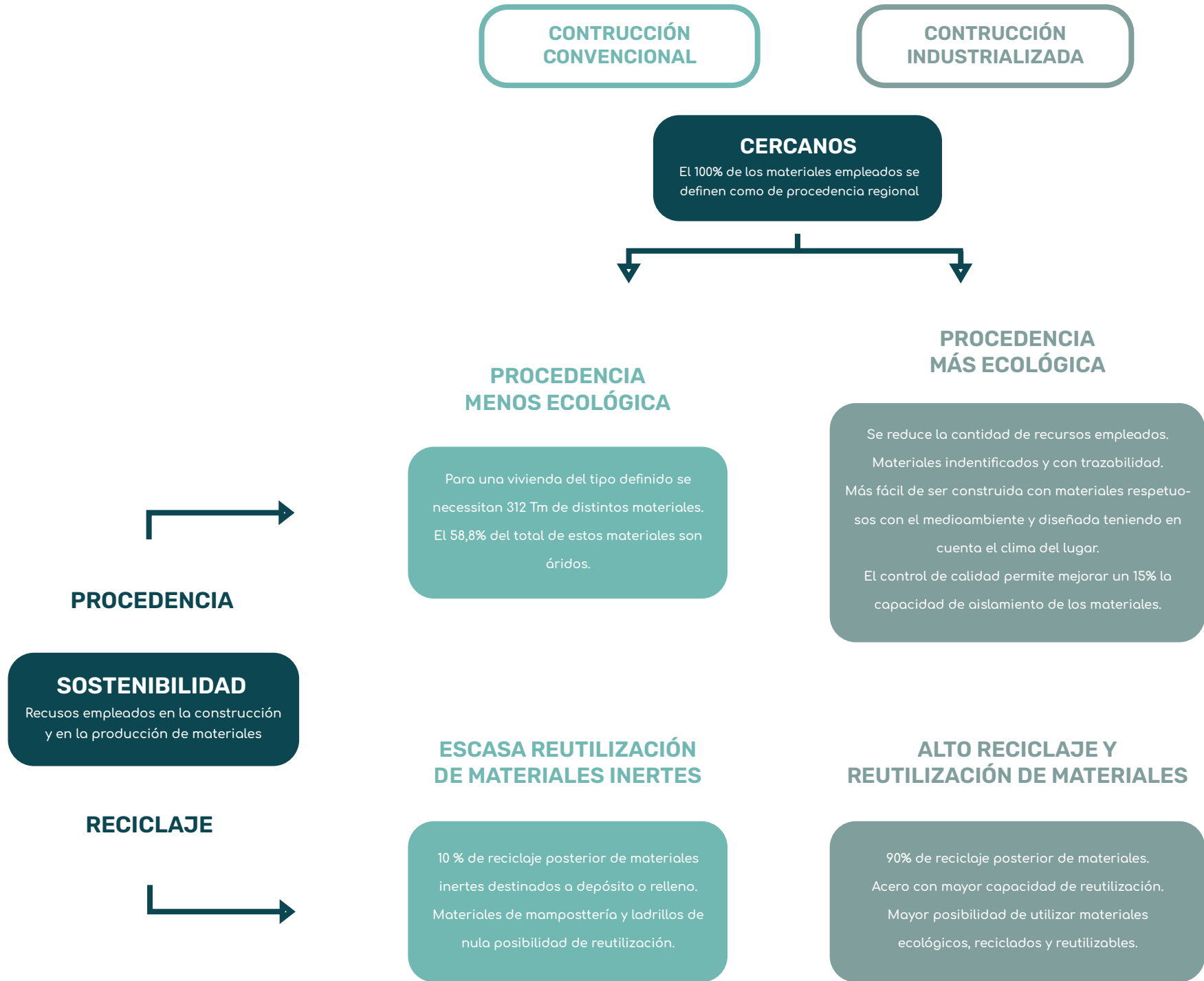
Mayor eficacia energética y en consumos de agua.  
Menores emisiones de gases GEI.  
Menor generación de residuos, energía y agua por mantenimiento y modificaciones.  
Mucho menor generación de gases GEI y residuos por el mismo motivo.

# TENDENCIAS

A nivel mundial, la construcción industrializada está ganando terreno. Cada vez más personas optan por viviendas modulares y las promotoras inmobiliarias están comenzando a ofrecer opciones prefabricadas debido a su menor tiempo de construcción, su carácter sostenible y la alta calidad de los materiales.

El sector de la construcción tiene un gran reto por delante: avanzar hacia modelos más sostenibles, eficientes y respetuosos con el medio ambiente. La construcción industrializada es una alternativa que responde a estos desafíos, ofreciendo soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades del presente y del futuro.





## CONSUMO EN LA CONSTRUCCIÓN



### AGUA

Uso en el proceso de construcción, generación de materiales y vida útil de la vivienda

## CONSUMO EN EL USO DE LA VIVIENDA



### ALTO CONSUMO

El consumo de agua empleada en la construcción de una vivienda tipo se estima en 82.099 litros de agua. Responsable del 17% del agua potable consumida.

Alto consumo de agua embebida en los materiales, limpieza, curados, enfriamientos...

### BAJO CONSUMO

Se reduce el 20% del agua en la fabricación frente al empleado en la construcción convencional.

Eliminación de aquellas actividades que utilizan agua como auxiliar para limpieza de encofrados, mezcla de arena y cemento, herramientas, equipo y otros.

### ALTO CONSUMO

El consumo medio de agua al año en una vivienda convencional del tipo definido es de 192.720 litros.

### BAJO CONSUMO

Reducción del 17% del total del agua consumida en una vivienda por la reducción del mantenimiento e insuficiencias de la construcción.

El ahorro medio de agua al año en una vivienda industrializada del tipo definido es de 32.762,4 litros.

## CONSUMO EN LA CONSTRUCCIÓN

### ENERGÍA

Consumo en el proceso de construcción, generación de materiales y vida útil de la vivienda

## CONSUMO EN EL USO DE LA VIVIENDA

### ALTO CONSUMO

Dificultad en la eliminación de puentes térmicos por variaciones atmosféricas.  
Menor capacidad de control de calidad.  
Menor integridad de la envolvente por diferencias de centímetros en la construcción.  
La construcción convencional de una vivienda consume energía equivalente a 18,000 litros de gasolina.  
Entre el 93% y 97% de la energía total se gasta en la obra tras la preparación del terreno.  
La fabricación, transporte, mantenimiento y demolición de una vivienda convencional tipo representan el 15% del consumo energético que consumirá durante 100 años de uso.

### CONSUMO MEDIO - ALTO

Aplicación de criterios estándar de consumos.

### REDUCCIÓN CONSUMO

Mejor control del flujo térmico y del aire.  
Mayor facilidad para que la envolvente térmica disponga del aislamiento térmico necesario.  
Mayor integridad de la envolvente del edificio al trabajarse con diferencias de milímetros.  
Mayor facilidad en la eliminación de puentes térmicos por procedimientos controlados, técnicamente mejor instalados, mayor control de calidad y posibilidad de crear cerramientos exteriores.  
La fabricación, transporte, mantenimiento y derribo de una vivienda industrializada tipo supone el equivalente al 9% de la energía que consumirá durante 100 años de uso (considerando, además, la reducción del consumo en su vida útil).

### BAJO CONSUMO

Envolvente térmica más estanca y sin filtraciones de aire.  
Reducción del 40% al 75% en el consumo de energía para climatización.  
Instalación de energía renovable más económica y eficiente.  
Mayor aislamiento térmico con menor anchura de cerramiento exterior.

## EMISIONES Y VERTIDOS

CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero  
Emisiones contaminantes y afección a la salud



## ALTOS NIVELES

Responsable de entre el 30% y el 40% de los residuos generados en España.

Vertidos de residuos líquidos al entorno y tratamiento por gestor autorizado externo.

En su vida útil emite una media de 12,5 Tm de CO<sub>2</sub> al año.

## ALTA REDUCCIÓN DE NIVELES

Se reduce un 30% las emisiones de Co<sub>2</sub> por los materiales empleados, un 60% por la construcción y un 30% por el uso de la vivienda.

Nulos vertidos de residuos líquidos al entorno y tratamiento industrial de los mismos.

Mayor facilidad para estandarizar la medición de la huella de carbono. Esto permite reducir de forma continuada las emisiones.

En su vida útil evita una media de 3,7 Tm de emisiones de Co<sub>2</sub> al año.

## RESIDUOS

Generación de residuos inertes o restos de construcción y demolición

Residuos tóxicos o peligrosos que requieren tratamiento especial y residuos susceptibles de ser reutilizados o reciclados



## ALTA CANTIDAD

La mayoría de los residuos son de bajo impacto, pero solamente se usan para relleno.

Se generan 2.400 kg de residuos por vivienda tipo.

10% de reciclaje posterior de materiales provenientes de residuos.

## BAJA CANTIDAD

Se generan 40 kg de residuos por vivienda, un 17,5% menos que en una convencional.

Fácil expansión, reubicación y reutilización de la vivienda.  
90% de reciclaje de materiales provenientes de residuos.

Mayor aprovechamiento de recursos, reduciendo desperdicios y aumentando el reciclaje.

Menos residuos en la fase de construcción.

Reducción y mejor tratamiento de embalajes de materiales.

Gestión eficiente de piezas de recambio para minimizar residuos.

Casi el 100% de las piezas son desmontables y reciclables.

Menos residuos en la fase final de vida útil de la vivienda.

## SEGURIDAD LABORAL Y SINIESTRALIDAD

Accidentes laborales en el proceso de construcción, elaboración de materiales y transporte de trabajadores y materias



### MEDIA ALTA

Es un sector con alta siniestralidad laboral (27,1 % del total).  
Condicionado por inclemencias meteorológicas y sus peligros potenciales.

Mayor riesgo de accidentes por mayor tiempo de permanencia en obra del personal.

Las principales causas de accidentes laborales graves o mortales en la construcción son los trabajos en altura y por accidentes de conducción en transporte e itinerarios.

### BAJA

En el sector industrial baja de forma muy evidente la siniestralidad labora especialmente en itinerarios.

Mayor cualificación laboral del profesional en industria.  
Se reduce un 50% la permanencia en obra con su consiguiente reducción del riesgo de accidentes del personal.

Reducción del tiempo afectado por inclemencias meteorológicas y sus peligros potenciales al realizarse una gran parte de la producción en industria cerrada.

Desaparecen los trabajos en altura prácticamente y se reducen considerablemente los desplazamientos por transporte de materiales y de personal laboral. Mayor control en seguridad laboral en subcontratos al reducirse estas en la obra.



## CONCILIACIÓN LABORAL DE LOS TRABAJADORES



### DIFÍCIL CONCILIACIÓN LABORAL

Dificultad en la conciliación por turnos de trabajo variados, condicionada por el tiempo y grandes desplazamientos. La dificultad en la conciliación ocasiona una pérdidas de calidad y de rendimiento en el trabajo, teniendo incidencia en la seguridad laboral.

### MAYOR FACILIDAD PARA LA CONCILIACIÓN FAMILIAR

Mayor cercanía del trabajador a su puesto de trabajo en la industria y menor tiempo de permanencia en la obra. Turnos de trabajo concretos, estables y en condiciones de certeza y seguridad.

### BENEFICIOS SOCIALES

(Aquellos que inciden en aspectos de mejora de la sociedad y que son reclamados por esta a cualquier actividad productiva)

### ESCASA PRESENCIA DE LA MUJER EN PUESTOS DE TRABAJO

Los últimos estudios sitúan la presencia laboral de la mujer en la construcción en España en tan solo un 8,7% del total de trabajadores. Es muy minoritaria su presencia en labores de producción y mayor en labores técnicas y de diseño.

### MAYOR PRESENCIA DE LA MUJER EN PUESTOS DE TRABAJO

Prácticamente duplica la presencia de mujeres en puestos de trabajo (15,3%) frente a la de la construcción convencional. Es mayor en labores de producción y similar en labores técnicas y de diseño.

## INTEGRACIÓN LABORAL DE LA MUJER



## CALIDAD

Todos los aspectos que implican criterios de calidad en cada una de las fases del proceso.



## MENOR CALIDAD

El comprador de la vivienda hace directamente el control de calidad en la entrega de la misma.

Cada arquitecto tiene sus criterios propios y los acondiciona a la obra concreta.

Realización más compleja de procedimientos tanto en procesos como en tiempos, con su consiguiente aumento de costes.

## MAYOR CALIDAD

Se entrega la vivienda con todo el control de calidad ya realizado. Detalles ejecutados al milímetro, ahorrando tiempos y costes y mejorando eficiencias.

Personal altamente cualificado en fábrica y obra.

Reducción del 60% de la mano de obra no especializada.

Mayor calidad profesional y eficacia.

Alto grado de control de calidad en fábrica.

Control y trazabilidad de todo el proceso.

Permite la implantación de sistemas de control de calidad con facilidad, lo que permite reducir los plazos de ejecución, tiempos de entrega y costes.

No existen fisuras en la vivienda por asentamientos.

## CONFORTABILIDAD

Todos los aspectos que implican criterios de calidad en cada una de las fases del proceso.



## CONFORT ESTANDAR

El 46% de las partículas orgánicas volátiles (COV) en los espacios interiores son emitidas por los materiales de acabado.

El aislamiento acústico y térmico frente al exterior se ajusta a la normativa de CTE.

## MAYOR CONFORT

Eliminación del 60% de las partículas orgánicas volátiles (COV) en los espacios provenientes de los materiales de acabado.

Mínimo mantenimiento. Reducción de entre un 40% y un 60% del impacto acústico exterior en el interior de la vivienda.

Facilidad de adaptación a cambios familiares por cambios estructurales en vivienda unifamiliar.

Mayor facilidad de integración de domótica del hogar.

Mayor confort por envolvente térmica absolutamente estanca y sin filtraciones de aire.

Alta eficiencia energética.

## ECONOMÍA

Aspectos referidos a cuestiones económicas para el propietario de la vivienda y para la sociedad



## MAYOR GASTO

Realización mucho más compleja tanto en ejecución como en tiempos, con su consiguiente aumento de costes.

Menor vida útil de la vivienda.

El precio final de compra de una vivienda con criterios estándar de eficiencia energética (5%/10%) es similar al industrializado.

Mayores gastos de mantenimiento de la vivienda.

## MENOR GASTO

Menores gastos de mantenimiento de la vivienda.

Detalles y ajustes ejecutados al milímetro, ahorrando costes y tiempos.

Por el mismo precio final de la vivienda industrializada se logran eficiencias energéticas seis veces superiores a la convencional, con su consiguiente ahorro durante la vida útil de la vivienda.

Más industrialización es sinónimo de un mayor control de calidad, lo cual mejora sustancialmente el resultado final de la vivienda.

Mayor vida útil de la vivienda.

## VIDA ÚTIL

Periodo de vida y uso de la vivienda



### MENOR VIDA ÚTIL

Vida útil de la vivienda estimada entre 80 y 100 años.  
Pérdidas de calidad en la vida útil de la vivienda a partir de los 40 años.

### MAYOR VIDA ÚTIL

Aumento de la vida útil de la vivienda con calidad entre un 70% y un 100% más según diversos estudios.

Mínimas pérdidas de calidad en toda la vida útil de la vivienda.

Detalles y ajustes ejecutados al milímetro, ahorrando costes y tiempos.

Existen tres niveles de reutilización al final de la vida útil de la vivienda industrializada que mejoran sustancialmente:

- La reutilización de materiales empleados, componentes y del edificio o de su ubicación.

**MOVILIDAD**  
Cambio de ubicación de vivienda



**NO ES FACTIBLE**

Nula posibilidad de movilidad debido a los materiales con los que está contruida.

**ES FACTIBLE**

Fácil movilidad de la misma, sin embargo no hay posibilidad de trasladar la vivienda, solo los cimientos.

**MODELOS**  
Diversidad de tipologías



**GRAN DIVERSIDAD**

Se pueden realizar gran cantidad de tipologías a gusto del cliente.

## TERRITORIO

Co2 y otros gases de efecto invernadero.  
Emisiones contaminantes y afección a la salud.



## CONSUMO EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL USO DE LA VIVIENDA

## ALTOS NIVELES

Responsable de entre el 30% y el 40% de los residuos generados en España.

Vertidos de residuos líquidos al entorno y tratamiento pr gestor autorizado externo.

En su vida útil emite una media de 12,5 Tm de Co2 al año.

## ALTA REDUCCIÓN DE NIVELES

Reducción del 17% del total del agua consumida en una vivienda por la reducción del mantenimiento e insuficiencias de la construcción. Se reduce un 60% las emisiones de Co2 en la construcción.

Se reduce un 30% las emisiones de C02 en el uso de la vivienda.

Nulos vertidos de residuos líquidos al entorno y tratamiento industrial de los mismos.

Mayor facilidad para la creación de sistemas de prevención pasiva del gas radón.



Salamanca  
TEL. 609 42 16 48  
**domusmas.com**

● ● DOMUSMAS

