



## **GRADO EN COMERCIO**

### **TRABAJO FIN DE GRADO**

**“PLAN DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA  
EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN Y VENTA  
DE CASAS MODULARES”**

**AUTOR:** Roberto Véliz Alonso

**FACULTAD DE COMERCIO**

**VALLADOLID, JUNIO 2025**



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID GRADO EN COMERCIO**  
**CURSO ACADÉMICO 2024-2025.**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**“PLAN DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA  
A LA CONSTRUCCIÓN Y VENTA DE CASAS MODULARES”**

**Trabajo presentado por:** Roberto Veliz Alonso

**Tutora:** Marta Niño Amo

**FACULTAD DE COMERCIO**

Valladolid, 23 de junio 2025

## ÍNDICE

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1-Introducción.....                                               | 3  |
| 2- Descripción de la actividad .....                              | 4  |
| 2.1 Definición y características.....                             | 4  |
| 2.2 Comparativa frente al modelo de construcción tradicional..... | 5  |
| 3- Análisis de mercado.....                                       | 7  |
| 3.1 Mercado nacional y europeo. Perspectivas futuras .....        | 7  |
| 3.2 Análisis D.A.F.O .....                                        | 9  |
| 3.3 Análisis de la competencia .....                              | 13 |
| 3.4 Perfil del cliente objetivo .....                             | 17 |
| 4- Plan estratégico .....                                         | 18 |
| 4.1 Modelo de negocio.....                                        | 18 |
| 4.2 Elección de forma jurídica .....                              | 19 |
| 5- Plan de acción. Fases del proyecto .....                       | 21 |
| 5.1 Investigación y planificación (4-5 meses) .....               | 22 |
| 5.2 Desarrollo del producto (6-8 meses) .....                     | 29 |
| 5.3 Establecimiento industrial (4 – 6 meses).....                 | 30 |
| 5.4 Lanzamiento y comercialización (4-5 meses).....               | 37 |
| a) Precios.....                                                   | 37 |
| b) Productos.....                                                 | 39 |
| c) Distribución .....                                             | 45 |
| d) Plan de comunicación.....                                      | 46 |
| 6- Plan económico - financiero.....                               | 49 |
| 6.1 Plan de inversiones.....                                      | 49 |
| 6.2 Plan de financiación .....                                    | 49 |
| 6.3 Previsión de ingresos y gastos.....                           | 53 |
| 6.4 Cuenta de resultados y balance de situación .....             | 57 |
| 6.5 Análisis de ratios .....                                      | 60 |
| 6.6 Líneas de financiación recomendadas .....                     | 61 |
| 7- Análisis de riesgos y estrategias de mitigación .....          | 65 |
| 8- Conclusiones y recomendaciones .....                           | 67 |
| 9- Referencias y fuentes bibliográficas .....                     | 68 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|                                                                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Ilustración 1 Modelo tradicional Vs modelo industrializado .....</i>                                                              | <i>5</i>  |
| <i>Ilustración 2 Mejoras comparativas respecto a la huella medioambiental, entre la vivienda tradicional e industrializada .....</i> | <i>6</i>  |
| <i>Ilustración 3 Participación vivienda industrializada en el mercado global de vivienda .....</i>                                   | <i>7</i>  |
| <i>Ilustración 4 Gráfico facturación sector casas modulare España 2019 -2024.....</i>                                                | <i>8</i>  |
| <i>Ilustración 5 Análisis DAFO Hogar Modular.....</i>                                                                                | <i>12</i> |
| <i>Ilustración 6 Fases desarrollo del proyecto.....</i>                                                                              | <i>21</i> |
| <i>Ilustración 7 Organigrama de HOGARMODULAR.....</i>                                                                                | <i>28</i> |
| <i>Ilustración 8 Gráfico estimación porcentual costes vivienda modular .....</i>                                                     | <i>38</i> |
| <i>Ilustración 9 Plano vivienda ZEN MODULAR .....</i>                                                                                | <i>40</i> |
| <i>Ilustración 10 Plano vivienda FAMILY MODULAR.....</i>                                                                             | <i>42</i> |
| <i>Ilustración 11 Plano vivienda NATUR MODULAR.....</i>                                                                              | <i>44</i> |
| <i>Ilustración 12 Gastos en porcentajes de inversión inicial .....</i>                                                               | <i>49</i> |
| <i>Ilustración 13 Gráfico distribución financiación.....</i>                                                                         | <i>51</i> |
| <i>Ilustración 14 Evolución gastos financieros .....</i>                                                                             | <i>52</i> |
| <i>Ilustración 15 Gráfico de ingresos por modelo de vivienda y año .....</i>                                                         | <i>53</i> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tabla 1 Facturación del Sector de Casas Modulares en España (2019-2024) .....</i>      | <i>8</i>  |
| <i>Tabla 2 Empresas destacadas en la región: .....</i>                                    | <i>22</i> |
| <i>Tabla 3 Desglose porcentajes costes estimados .....</i>                                | <i>38</i> |
| <i>Tabla 4 Costes plan de comunicación HogarModular.....</i>                              | <i>48</i> |
| <i>Tabla 5 Desglose gastos iniciales .....</i>                                            | <i>49</i> |
| <i>Tabla 6 Detalle gastos iniciales y financiación necesaria .....</i>                    | <i>50</i> |
| <i>Tabla 7 Condiciones préstamos y subvención.....</i>                                    | <i>51</i> |
| <i>Tabla 8 Cuadro amortización préstamo 2025 -2027 e intereses totales.....</i>           | <i>52</i> |
| <i>Tabla 9 Previsión de ingresos y ventas por modelo y año.....</i>                       | <i>53</i> |
| <i>Tabla 10 Costes y Consumos de M.P 2025-2027.....</i>                                   | <i>54</i> |
| <i>Tabla 11 Consumo de MP, compras. existencias finales y variación existencias. ....</i> | <i>54</i> |
| <i>Tabla 12 Inmovilizado Material e Inmaterial.....</i>                                   | <i>55</i> |
| <i>Tabla 13 Amortización de activos.....</i>                                              | <i>55</i> |
| <i>Tabla 14 Cuadro Leasing financiero adquisición maquinaria.....</i>                     | <i>56</i> |
| <i>Tabla 15 Cuenta de resultados previstos 2025-2027.....</i>                             | <i>57</i> |
| <i>Tabla 16 Balance de situación previsional 2025-2027.....</i>                           | <i>58</i> |
| <i>Tabla 17 Cálculo cifra de clientes.....</i>                                            | <i>59</i> |
| <i>Tabla 18 Cálculo cifra proveedores.....</i>                                            | <i>59</i> |
| <i>Tabla 19 ROA. Rentabilidad Económica .....</i>                                         | <i>60</i> |
| <i>Tabla 20 ROE. Rentabilidad financiera .....</i>                                        | <i>60</i> |
| <i>Tabla 21 Rotación del activo .....</i>                                                 | <i>60</i> |
| <i>Tabla 22 Ratio de endeudamiento .....</i>                                              | <i>60</i> |
| <i>Tabla 23 Ratio de liquidez .....</i>                                                   | <i>61</i> |

## 1-Introducción

El reto de construir una vivienda prefabricada no es nuevo: ya en el siglo XVI, Leonardo da Vinci planificó una serie de nuevas ciudades en Francia y dispuso, en el centro de cada una, una fábrica que produciría los elementos básicos de los nuevos edificios. En el siglo XIX, muchos ingleses transportaron los componentes de sus casas hacia su nuevo hogar en el norte de América. En el siglo XX, la prefabricación se asocia a la reconstrucción de las ciudades después de la Segunda Guerra Mundial. (Álvarez, 2012, p. 7).

Hoy en día, el sector inmobiliario y de construcción está cambiando a pasos agigantados y una de las tendencias más interesantes son las casas modulares. Con el actual problema de vivienda que tenemos en España, estas viviendas podrían paliar en parte esta situación; Este trabajo de fin de grado se centra en crear un plan detallado para una nueva empresa que se dedique a construir y vender estas casas; la citada empresa se ubicaría en Tordesillas, un lugar estratégico en Valladolid con muchas oportunidades para emprender en el mundo inmobiliario.

Elegir este tipo de negocio tiene mucho sentido, tanto desde el punto de vista económico como social. Las casas modulares son una alternativa que se aleja de la forma tradicional de construir, y ofrecen bastantes ventajas tanto para quienes las construyen como para quienes las compran. Algunas de las cosas que las hacen atractivas son que se construyen más rápido, se utilizan mejor los recursos, se pueden diseñar de manera más flexible y, además, son más respetuosas con el medio ambiente en comparación con las construcciones tradicionales.

El objetivo principal de este trabajo es hacer un análisis detallado para ver la viabilidad técnica, económica y de mercado de una empresa dedicada a la construcción y comercialización de casas modulares. Para ello, se va a realizar un estudio que abarque varios aspectos clave: un análisis del entorno y del mercado potencial, evaluación de los recursos tecnológicos y humanos que se necesitan, un estudio de costos e inversiones iniciales, proyecciones financieras, estrategias de marketing y el modelo de negocio.

La idea es ofrecer una visión completa que no solo determine si el proyecto es viable, sino que también sirva como guía para emprendedores e inversores que estén interesados en este sector innovador de la construcción.

## 2- Descripción de la actividad

### 2.1 Definición y características

#### Construcciones industrializadas:

Son construcciones controladas en las instalaciones; debemos distinguir dos tipos de construcción ya que es muy frecuente confundir los términos: "casa prefabricada" y "casa modular" habiendo sustanciales diferencias entre ambos conceptos. En líneas generales, las casas prefabricadas representan una solución rápida y económica, pero con limitaciones en diseño y el cumplimiento de la normativa vigente. Por otro lado, las casas modulares ofrecen una opción más robusta y adaptable para quienes buscan una vivienda personalizada y duradera, al contar con mayor calidad de materiales y eficiencia energética.

#### Casas modulares

Se construyen en la fábrica mediante procesos industrializados; cada estancia (módulo) se fabrica en la nave, llevando posteriormente las distintas estancias a la parcela donde se terminan ensamblando; por ejemplo, el módulo de la cocina completa se ensambla allí con el resto de los módulos (salón, habitaciones...etc).

#### Casas prefabricadas

La que se produce y ensambla por completo en una fábrica y se transporta ya montada hasta la parcela en la que se va a ubicar

#### Diferencias entre casas modulares y prefabricadas:

##### Proceso constructivo:

Casas prefabricadas, se producen enteramente en una planta industrial y se transportan al lugar de emplazamiento para su instalación;

Casas modulares, los módulos se producen en la fábrica, pero estos necesariamente se ensamblan en el terreno, lo que permite adaptaciones y personalizaciones; el tamaño máximo de los módulos suele estar limitado por el sistema de transporte.

##### Diseño y personalización:

Casas prefabricadas, diseños estandarizados con pocas opciones de personalización, limitadas por el proceso de fabricación en serie.

Casas modulares, si permiten una mayor capacidad de adaptación y personalización al cliente, con diseños a medida que se ajustan a sus necesidades.

Normativa: En el caso de las casas prefabricadas, puede ocurrir que en ciertos casos no cumplan algunos códigos de construcción locales, lo que limita su aceptación en ciertas áreas y lo que también puede afectar a su durabilidad y seguridad.

Por el contrario, las casas modulares están diseñadas para cumplir con los códigos de construcción locales y estatales, lo que garantiza estándares de calidad y seguridad equivalentes al de las construcciones tradicionales.

### Tiempo y coste de construcción:

Casas prefabricadas ofrecen tiempos de construcción más rápidos y costes generalmente más bajos;

Casas modulares, aunque conlleva una inversión inicial mayor y con tiempos de construcción ligeramente más altos que las prefabricadas, ofrecen una mejor relación calidad-precio a largo plazo debido a su durabilidad y adaptabilidad.

En resumen, una casa modular es una opción moderna, eficiente y versátil para quienes buscan una vivienda de calidad en menos tiempo y con un proceso más controlado.

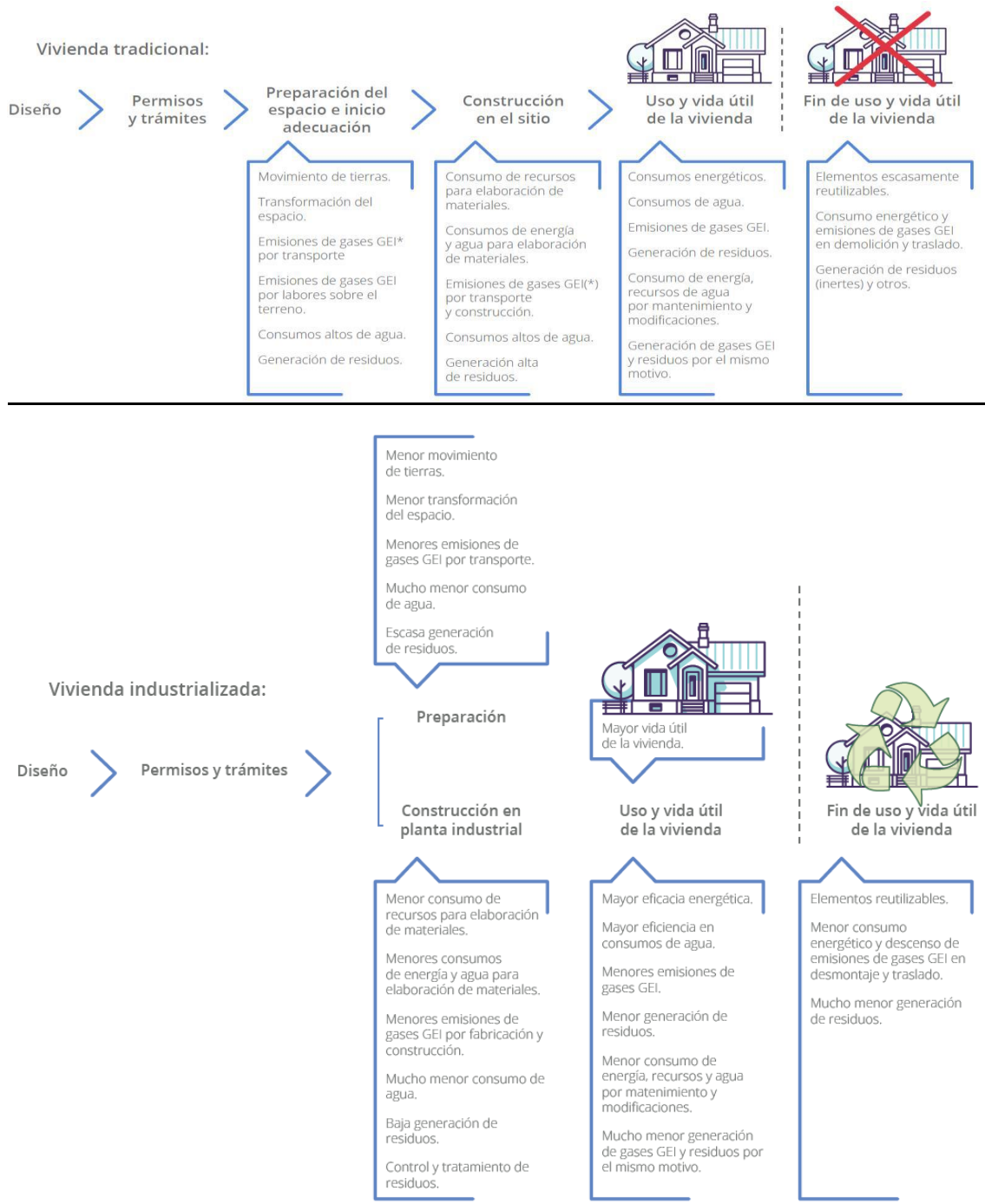
## 2.2 Comparativa frente al modelo de construcción tradicional

### *Ilustración 1 Modelo tradicional Vs modelo industrializado*

|                        | Modelo Tradicional                                                                                                                                                                          | Modelo Industrializado                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipo de trabajo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco especializado</li> </ul>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualificado en fábrica y montaje, domina múltiples ámbitos (soldadura, fontanería, electricidad, pintura, etc.)</li> </ul>                    |
| Detalles constructivos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada arquitecto define los detalles, con mejoras sobre lo anterior</li> <li>• Difícil control en obra</li> <li>• Errores quedan ocultos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalles contrastados</li> <li>• Alto grado de control</li> <li>• Precisión en acabados</li> </ul>                                            |
| Ejecución              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca decisión del cliente</li> </ul>                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor personalización por parte del cliente (distribución, tamaños y acabados)</li> </ul>                                                     |
| Seguridad y salud      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor siniestralidad</li> <li>• Más medios auxiliares</li> <li>• Más personal en poco espacio</li> <li>• Menor orden y limpieza</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja siniestralidad</li> <li>• Eliminación del 90% de residuos</li> <li>• Trabajos más limpios y ordenados</li> </ul>                         |
| Productividad          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la intemperie, depende de condiciones climáticas favorables</li> <li>• Posibles retrasos</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor productividad</li> <li>• Menor dependencia del clima, ya que se construye en taller excepto en la fase de implantación final</li> </ul> |
| Materiales             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obra húmeda: hormigón, mortero, ladrillo, yeso "in situ"</li> <li>• Poca innovación</li> <li>• Baja eficiencia energética</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obra seca: acero, madera, etc.</li> <li>• Favorece la innovación</li> <li>• Alta eficiencia energética</li> </ul>                             |

Fuente: Informe diagnóstico innovación en procesos y en diseño de productos. servicios de pymes. Fundación CIDAUT.

**Ilustración 2 Mejoras comparativas respecto a la huella medioambiental, entre la vivienda tradicional e industrializada**



Fuente: Vivienda Industrializada - Ilustración realizada por AEDAS HOME.



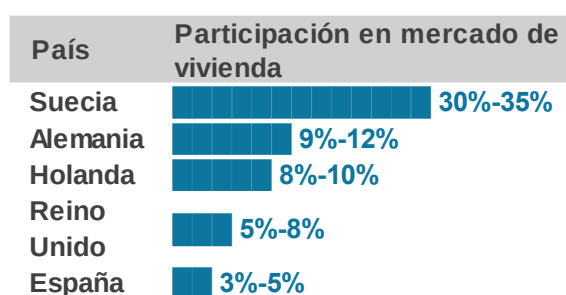
### 3- Análisis de mercado

#### 3.1 Mercado nacional y europeo. Perspectivas futuras

El mercado de la vivienda unifamiliar industrializada en España es todavía relativamente pequeño en comparación con otros países europeos; las cifras están muy alejadas de las de otros países, como Alemania, donde representa el 9-12% del mercado global de la vivienda; Suecia, donde este tipo de construcción alcanza 30-35% de la totalidad de la producción; Holanda, con un 8-10%; o Reino Unido, con cerca del 5-8%.

En España, el porcentaje de vivienda unifamiliar industrializada en España supone en torno al 3% – 5% Año 2024, del mercado global de la vivienda; dicho porcentaje tiene una proyección entre el 18 – 22 % si nos referimos al total de viviendas unifamiliares construidas (no al parque total de viviendas), ya que la industrializada se concentra en este segmento;

*Ilustración 3 Participación vivienda industrializada en el mercado global de vivienda*



Fuentes: *Plataforma de Edificación Passivhaus, Informes sectoriales (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA)).*

Los **principales motivos** del actual alcance reducido de la demanda en España con respecto a otros países europeos son debido a:

- **Cultura del ladrillo:** La forma mayoritaria de construcción en España es la construcción tradicional. El cliente final ha preferido históricamente esta forma de vivienda, ya que la considera, erróneamente, de mayor calidad; todas las estimaciones a futuro apuntan a que este tipo de construcción seguirá siendo la predominante durante los próximos años, con una alta resistencia al cambio.

**Concentración urbana:** El éxodo rural, provocó el modelo social de concentración de la mayoría de la población en áreas urbanas y generó una priorización por la vivienda colectiva en vez de la unifamiliar; la diferencia existente entre viviendas colectivas y unifamiliares también afecta a la reducida situación de la unifamiliar industrializada a nivel nacional.

- **Pocos productores y con reducida capacidad productora (producción de nicho):** Actualmente, el número de fábricas de viviendas industrializadas a nivel nacional es bajo y con poca capacidad productiva al año; en base al tipo de construcción, se podría considerar traer las viviendas o sus componentes del exterior que tienen más fábricas y

de mayor capacidad. Pero esto no es posible ya que los costes de transporte harían incrementar bastante el precio final de la vivienda.

• **Regulación dividida por CCAA:** las normas que afectan a la vivienda industrializada no son uniformes; cada autonomía tiene competencias en urbanismo, construcción y vivienda, lo que deriva en: distintos procedimientos administrativos para licencias y plazos de aprobación, exigencias técnicas distintas, etc; todo ello conlleva incrementos de costes, frenan la inversión extranjera por la complejidad normativa y ocasionan desigualdades territoriales dando lugar a zonas donde se contemplan ayudas, las cuales atraen más proyectos.

#### Crecimiento de demanda mercado nacional:

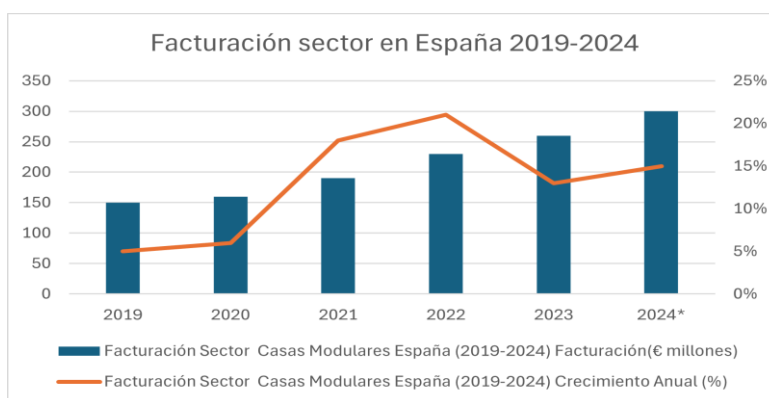
Lo que sí reflejan las cifras es el aumento de la demanda, entre 2019 y 2023, con una tasa de crecimiento del **15-20% anual**, según datos de la Asociación Española de la Industrialización de la Construcción (AEICE) y otra serie de fuentes.

*Tabla 1 Facturación del Sector de Casas Modulares en España (2019-2024)*

| Año   | Facturación<br>(€ millones) | Crecimiento<br>Anual (%) | Observaciones                                     |
|-------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|
| 2019  | 150                         | 5%                       | Crecimiento moderado pre-pandemia.                |
| 2020  | 160                         | 6%                       | Aumento por demanda viviendas rápidas post-COVID. |
| 2021  | 190                         | 18%                      | Mayor interés en construcción sostenible.         |
| 2022  | 230                         | 21%                      | Boom por fondos Next Generation EU.               |
| 2023  | 260                         | 13%                      | Consolidación del sector modular.                 |
| 2024* | 300                         | 15%                      | (Proyección, con impulso normativo europeo).      |

(\*) Sin datos oficiales; muchas estimaciones se basan en ventas de empresas del sector. *datos aproximados en millones de euros, basados en tendencias y crecimiento del sector.*

*Ilustración 4 Gráfico facturación sector casas modulare España 2019 -2024*



Fuentes: Informe DBK 2023 sobre construcción modular. ANCIOPA (informes anuales). artículos especializados (*El Economista*, *Cinco Días*).

### Perspectivas futuras (2025-2030)

El mercado español tiene potencial para convertirse en el líder del sur de Europa, debido a la eficiencia en costes (fabricación industrializada, reducción en mano de obra y tiempo de construcción) y al hecho de tener un clima favorable; esto se empieza a mostrar en el crecimiento acelerado que experimenta con respecto a países líderes actualmente, como Suecia o Alemania;

La escasez de vivienda tradicional, la necesidad de viviendas asequibles, (entre un 10-20% más económicas que las viviendas tradicionales) y la conciencia ecológica sumado a factores como la rapidez de construcción auguran un buen futuro a este sector;

Las proyecciones para próximos años muestran que se podría pasar de la actual penetración del 18-22% año 2024 sobre el total de viviendas unifamiliares construidas al 30-35% en el 2030; las causas del crecimiento vendrían por:

- Factores demográficos; incremento de la demanda en zonas rurales y zonas periurbanas, que acogerán a jubilados, teletrabajadores y personas sin posibilidades de acceso a vivienda en ciudades.
- Necesidades de construcciones eficientes; acorde a las futuras normativas europeas
- Crisis en la vivienda tradicional; mano de obra escasa en este sector lo que conlleva costes mayores frente a los métodos industrializados.

Pero para todo ello será clave superar la regulación dividida por CC.AA, permitiendo homogeneizar criterios entre estas y agilizar licencias ; implantar nuevas tecnologías y materiales en los procesos; contar con financiación y subvenciones específicas para este tipo de viviendas; también habrá que superar barreras como la falta de confianza del consumidor , ligado a la supuesta mejor calidad de las viviendas de la “cultura del ladrillo” y evitar la dependencia de importación de los materiales. Por último, será necesario una mayor profesionalización y el apoyo de las distintas administraciones con políticas claras que favorezcan del desarrollo del sector.

### 3.2 Análisis D.A.F.O

#### 1. Debilidades

- **Falta de reconocimiento de marca:** El hecho de no ser conocidos en el mercado, dificultará conseguir clientes y cerrar los primeros contratos de ventas; el cliente al no tener opiniones ni referencias anteriores mostrará cierto recelo, antes de cerrar el acuerdo de venta.
- **Falta de recurso financieros para la alta inversión:** no será fácil acceder a financiación externa, al tratarse de una empresa nueva; las necesidades financieras serán altas, ya que así se requiere alta inversión en maquinaria, tecnología, marketing, personal. etc.
- **Alta dependencia de proveedores:** Los materiales empleados en las casas modulares, requieren de proveedores especializados lo que conlleva depender

de estos y con lo cual puede repercutir en tener problemas de retraso en los suministros y que los precios nos los incrementen, siendo vulnerables frente a ellos;

- **Falta de experiencia sector de la construcción:** Carecer de experiencia en un sector como la construcción supone un hándicap de cara a la toma de decisiones y para afrontar y dar solución a los problemas operativos del día a día.

## 2. Amenazas

- **Competencia con empresas ya consolidadas:** Penetrar en el mercado no será tarea fácil, debido a que ya existen competidores que llevan años en el y que cuentan con experiencia y recursos mayores
- **Diferentes normativas y regulaciones según el territorio:** Depender de distintas normativas según la localidad donde se vaya a instalar la casa modular, estar supeditados a decisiones que tomen los distintos arquitectos municipales y la adaptación a posibles cambios legislativos, repercute en retrasos en los proyectos con el consiguiente aumento de costes.
- **Recesión económica, ciclos desfavorables:** Una nueva crisis económica, o una nueva burbuja inmobiliaria impediría el acceso a la financiación a nuestros clientes, lo que reduciría la demanda de viviendas modulares.
- **Sujeto a las preferencias del mercado:** Lograr que los consumidores sigan viendo el mercado de las casas modulares como una opción de mayor valor a la construcción tradicional, es el reto al que nos enfrentamos para poder seguir vendiendo nuestro producto.

## 3. Fortalezas

- **Innovación y sostenibilidad:** Prioridad total por la eficiencia energética, con aislamientos que nos permitan obtener la máxima calificación energética; usar materiales sostenibles de casa a un menor impacto ambiental; dar plazos de entrega más cortos que la construcción tradicional; todos ello enfocado para atraer a nuestros clientes.
- **Ubicación estratégica:** La elección de un municipio como Tordesillas (Valladolid), con buenos accesos y comunicación por autovía, nos permitirá abarcar distintos mercados tanto locales como regionales de toda la península; la logística y distribución se verán favorecidas;
- **Personalización y adaptación:** Nuestra empresa destacará por dar al cliente lo que el quiere; diseños personalizados que cubran sus necesidades específicas, será uno de los puntos claves frente a la construcción tradicional.
- **Control de costes:** Todo proyecto se podrá presupuestar con detalle, el control de costes y la fijación del plazo de construcción, permitirá al cliente conocer con detalle el precio y el plazo de entrega;

#### 4. Oportunidades

- **Auge del mercado de viviendas sostenibles:** Cada vez hay más consumidores con conciencia ambiental; la demanda de viviendas eficientes y ecológicas <sup>1</sup> supone una oportunidad para lograr un buen posicionamiento en este nicho en expansión.
- **Proyectos para instituciones públicas:** El problema actual de vivienda, hace que las administraciones públicas, tengan que promover proyectos de viviendas, entre ellas cabe la opción de viviendas modulares, para cubrir en menores plazos las necesidades de demanda actuales; también de cara a fomentar el desarrollo en núcleos rurales.
- **Potencial de exportación:** Aunque inicialmente nuestro mercado será nacional, a largo plazo podríamos enfocar el negocio a mercados exteriores que requieran de soluciones habitacionales rápidas y sostenibles.
- **Desarrollo digital y tecnológico:** El uso de aplicaciones digitales para el diseño del módulo, visita virtual de la futura vivienda en su ubicación final, implantación de sistemas de domótica integrados, captará a clientes que requieran sistemas tecnológicos en su vivienda y mejorará la eficiencia productiva de la empresa.

En resumen, la empresa orientada a este mercado dispondrá de un alto potencial de crecimiento. Por un lado, debido a la actual necesidad de viviendas y de conseguir soluciones en el corto plazo, cubriría las necesidades de este tipo de clientes; cabe destacar las oportunidades de colaboración y firma de contratos con administraciones públicas y a largo plazo las posibilidades de expansión a mercados internacionales. Por otro, la eficiencia energética, la sostenibilidad e implantaciones tecnológicas serán el valor añadido de nuestro producto, de cara a lograr un buen posicionamiento en el mercado para hacer frente a la competencia.

Como principales problemas, la necesidad financiera y no tener el reconocimiento de marca y, por último, habrá que gestionar las altas regulaciones de este sector.

---

<sup>1</sup> Una casa ecológica puede definirse como aquella casa cuya construcción y todo aquello que con ella se relaciona ha tenido en cuenta el medio ambiente y ha hecho lo posible para causarle el menor daño, ya sea directamente, ya indirectamente, evitando erosionar el terreno, alterar el paisaje, no utilizando materiales contaminantes, aprovechando la energía solar o eólica, reciclando materiales, evitando producir CO<sub>2</sub>, etc.

**Ilustración 5 Análisis DAFO Hogar Modular**



Fuente: elaboración propia

### 3.3 Análisis de la competencia

Los principales actores en el mercado de construcción industrializada son los siguientes:

- Mercado de fabricantes de productos o sistemas modulares. Dentro de este grupo se puede distinguir:

Empresas de prefabricados de hormigón, incluye desde empresas que ofrecen productos tradicionales dirigidos a la obra civil, hasta empresas que desarrollan sistemas constructivos modulares para otros campos de aplicación como los paneles de fachadas o elementos volumétricos.

Empresas fabricantes de sistemas modulares de otros materiales como la madera o el acero (steel frame), aunque a nivel nacional es un mercado mucho más reducido que el del prefabricado de hormigón.

- Mercado de viviendas industrializadas. Se trata de un mercado emergente de pequeñas empresas, generalmente asociadas a estudios de arquitectura que ofrecen viviendas industrializadas unifamiliares de diseño para cada target. En este sector, se emplean diversidad de materiales, tales como madera, acero y hormigón en la estructura.

A partir de aquí, hemos clasificado a la competencia en función de los materiales usados en la estructura de la vivienda y las soluciones empleadas por estos para realizar el aislamiento térmico de paredes, suelos y techos pudiendo distinguir cuatro subtipos diferentes.

- Construcciones modulares de acero.
- Construcciones modulares de hormigón.
- Construcciones modulares de madera.
- Construcciones prefabricadas.

#### Construcciones modulares de acero

TECNOHOME – Medina de Pomar (Burgos). Página web: <https://casastecnohome.es/>

Fabricante de casas modulares y prefabricadas formadas por estructuras de acero galvanizado unida por tornillos y remaches (sin procesos de soldadura para no perder el galvanizado).

Ofrecen la instalación de la vivienda en tan solo dos semanas con un buen aislamiento térmico y acústico con elevados controles de calidad.

Las paredes que utilizan tienen un espesor de 23-25 cm, utilizando como material aislante:

*Poliestireno expandido (EPS). Poliestireno extruido (XPS). Lana de roca. Fibra de vidrio. Cámara de aire. Panel OBS (tablero de viruta de madera orientada). Tybek (aislamiento hidrófugo formado por fibras de polietileno de alta densidad).*

NUEVO SISTEMA MODULAR – Navarra. Página web:

<https://nuevosistemamodular.com/>

Empresa especializada en servicios de diseño, fabricación y venta de soluciones prefabricadas y modulares completamente personalizables a las necesidades de cada cliente. Para conformar sus diseños se centran en el uso de módulos tridimensionales contruidos en fábrica y ensamblados in situ. Las estructuras de los módulos están hechas de acero galvanizado.

Además, fabrican casetas de obra utilizadas de forma temporal para la construcción de infraestructuras.

Para realizar el aislamiento térmico de las paredes y techos en las casetas de obra utilizan paneles sándwich. Usan los siguientes materiales:

*Espuma de poliuretano. Poliestireno extruido (XPS). Cámara de aire. Tablero de aglomerado.*

TINI LIVING – Madrid. Página web: <https://tiniliving.com/>

Especialistas en casas modulares completamente industrializadas y personalizadas.

Su sistema de construcción consiste en módulos combinables entre sí según las necesidades de cada cliente, pudiendo incluso generar dos alturas. Tienen varias dimensiones, desde 3x5,6 metros hasta 3x11,3 metros.

La estructura de los módulos está fabricada de acero y sus cimentaciones de losa armada o pilotes prefabricados.

Una de las principales ventajas de esta solución es que se pueden añadir módulos adicionales para ampliar las dimensiones de la vivienda.

Utilizan los siguientes materiales para el aislamiento térmico de la fachada:

*Poliestireno extruido (XPS). Algodón reciclado. Tablero OBS.*

#### Construcciones modulares de hormigón

HORMITECH – Madrid. Página web: <https://hormitech.es/>

Hormitech es una empresa constructora especializada en la fabricación de construcciones modulares enfocadas al sector residencial.

Utilizan paneles estructurales de hormigón y placas alveolares como material principal de la estructura y de los cerramientos de la fachada. Estos paneles incluyen el aislamiento y les permite obtener grandes espacios diáfanos de hasta 10m.

Ofrecen diversos modelos y acabados para sus construcciones, además de ofrecer servicios a medidas y personalizados para cada cliente.

Utilizan trasdosados de paneles de yeso que provocan un aumento del aislamiento térmico y acústico. En las cimentaciones, utilizan zapatas corridas de hormigón armado al que se le añade una capa de hormigón de limpieza.



Además, ofrecen un forjado sanitario con cámara de aire para su instalación en el suelo con el objetivo de aislar la vivienda del terreno y disminuir humedades

Los tipos de fachadas que tienen estandarizadas se muestran a continuación:

Para aislar térmicamente utilizan los siguientes materiales:

*Lana de roca. Aislamiento reflexivo Hybris. Cámara de aire. Masilla de poliuretano en las juntas*

HOUSEONER – España. Página web: <https://houseoner.com/>

Diseño y fabricación de viviendas prefabricadas y construcciones modulares. Realizan proyectos a medida para los clientes y poseen diferentes modelos estandarizados dispuestos para su venta.

Utilizan muros portantes de hormigón armado con marcos de acero o ladrillos de termoarcilla para construir las estructuras principales de sus construcciones. En cuanto a las cimentaciones, utilizan losas de hormigón, zapatas corridas o forjados sanitarios.

Utilizan los siguientes materiales para el aislamiento térmico:

Poliestireno expandido (EPS). Poliestireno extruido (XPS). Lana de roca. Lana mineral. Cámara de aire. Ladrillo de termoarcilla.

#### Construcciones modulares de madera

ECO CASA – Girona. Página web: <https://eco-casa.es/>

Empresa especializada en la fabricación de viviendas modulares, prefabricadas y minimalistas de estructura de madera.

Al utilizar una estructura de madera evitan la aparición de puentes térmicos, facilitando su objetivo de producir edificios ecológicos con la mayor eficiencia energética.

Para la estructura utilizan tanto maderas resinosas como vigas de madera laminada.

Sus módulos están compuestos únicamente por paredes individuales.

Como aislamiento térmico utilizan los siguientes materiales:

Lana de roca. Fibra de vidrio. Fibra de madera. Cámara de aire

AK MODULAR HOME – Álava. Página web: <https://akmodular.com/>

Empresa dedicada a la fabricación de viviendas modulares bajo catálogo y personalizadas con estructura de madera, aplicando criterios de fabricación respetuosos con el medio ambiente.

Al igual que en muchas viviendas de construcción tradicional utilizan ladrillos.

Para poder transportar los muros en forma de módulos los ladrillos junto con el aislamiento se colocan en una estructura de madera con un bastidor metálico, este sistema de muros lo tienen patentado como **AKBRICK**.

La estructura está hecha de madera laminada y maciza, utilizando en las uniones tableros OBS.

Para las cimentaciones utilizan forjados sanitarios.

Como aislamiento térmico utilizan los siguientes materiales: *Lana de roca. Poliestireno extruido (XPS). Paneles de cemento. Ladrillos Cámara de aire.*

#### Construcciones prefabricadas

JAZZMOBIL – Barcelona. Página web: <https://www.jazzmobil.com/>

Fabricante con larga trayectoria en el diseño, construcción y montaje de mobil homes y casas prefabricadas. Poseen instalaciones amplias y modernas que les permiten tener una gran capacidad productiva. Las construcciones que ofrecen pueden desplazarse de manera sencilla debido a que disponen de ruedas, chasis de acero galvanizado y una lanza para su arrastre. Tienen unas dimensiones mínimas de 7x4 metros y máximas de 12x4 metros. Utilizan *paneles sándwich de espuma de poliuretano* para el aislamiento de paredes y techo.

Poseen diferentes configuraciones o modelos preestablecidos, aunque también hacen construcciones modulares con diseños fuera de catálogo

GRUPO EUROCASA – Burgos. Página web: <https://eurocasas.com/>

Diseño, fabricación y transporte de casas prefabricadas y viviendas modulares. Cuentan con una gran instalación de más de 24.000 m<sup>2</sup> en los que se diseñan, fabrican y prueban sus construcciones; a lo largo de sus 25 años de experiencia han conseguido la certificación *AENOR*, el certificado *CE* y han construido más de 10.000 casas modulares; utilizan perfiles de acero esmaltados con imprimación epoxi y chapas de acero lacadas para la estructura.

Para el aislamiento térmico, utilizan los siguientes materiales: *Poliuretano expandido de alta densidad. Poliuretano expandido mezclado con grafito. Espuma de poliuretano. Cámara de aire.*

En resumen, se trata de un mercado fragmentado y cada vez más saturado, donde por un lado existen empresas de ámbito local y regional que coexisten con grandes empresas de ámbito nacional e internacional como serían: Vía Célere, 100x100madera, o empresas europeas como Huf Haus; las ventajas competitivas que actualmente están usando las empresas del sector son: la diferenciación, máxima personalización con materiales de alta gama y en otros casos hablamos de precio, donde se ofertan soluciones estandarizadas para atraer a un mayor público.

### 3.4 Perfil del cliente objetivo

Perfil del tipo de cliente en el mercado de casas modulares en España

#### Perfil Demográfico

- Edad: 30-45 años
- Poder adquisitivo: Medio y medio-alto
- Perfil familiar: parejas jóvenes, familias pequeñas, profesionales autónomos
- Profesión: Profesionales, autónomos, teletrabajadores.

#### Características personales y de valores;

- Preocupación por la sostenibilidad y el impacto ambiental
- Dan gran valor a la eficiencia energética y el bajo mantenimiento de las viviendas
- Preferencia por diseños modernos y funcionales
- Interés por aprovechar el espacio dentro del hogar
- Gran interés en las nuevas tecnologías e innovación aplicadas a la construcción

#### Motivaciones de Compra

- Búsqueda de opciones más económicas a las del mercado tradicional
- Búsqueda de plazos de construcción más cortos
- Deseo de personalizar la vivienda acorde a sus propios gustos.
- Atracción para comprar como segunda residencias o viviendas de vacaciones

#### Zonas Geográficas de Mayor Demanda

- Áreas alrededor de las grandes ciudades (Madrid, Barcelona, Valencia)
- Zonas costeras con alto potencial como segundas residencias
- Núcleos rurales bien conexiados donde se pueda teletrabajar
- Aquellas Comunidades Autónomas cuya normativa para la construcción de viviendas modulares sea favorable

#### Comportamiento Digital

- Investigan online para recabar la máxima información posible, antes de realizar la compra
- Manejan redes sociales, foros, blogs que estén relacionadas con diseño, arquitectura, sostenibilidad
- Son seguidores de influencers y figuras de moda en el ámbito de la sostenibilidad y el estilo de vida minimalista
- Consultan todo tipo de opiniones, reseñas y experiencias que hayan tenido propietarios sobre viviendas modulares

## Barreras y Preocupaciones

- Dudas sobre la vida útil y la calidad de los materiales empleados en la construcción;
- Desconocimiento y preocupación por el papeleo a tramitar; pagos de impuestos, obtención de licencias.
- Otros costes no incluidos en la casa modular: terreno, licencias e impuestos, transporte...etc.
- Incertidumbre sobre el valor futuro de la vivienda modular en el mercado
- Problemas de conseguir financiación especializada para la compra de viviendas modulares

## 4- Plan estratégico

### 4.1 Modelo de negocio

#### Descripción del Proyecto “HogarModular”

HogarModular nacerá como una microempresa que se encargará de diseñar, fabricar, comercializar e instalar casas modulares sostenibles a clientes que busquen soluciones rápidas y de calidad. Tenemos el objetivo de transformar el mercado del sector inmobiliario, ofreciendo al cliente soluciones de calidad, acortando plazos de entrega y asequibles al consumidor.

La elección del nombre de la empresa, con la palabra “Hogar” unido a “Modular”, refleja lo que la empresa va a ofrecer: seguridad, protección, bienestar, confort y sensación de pertenencia.

#### 1.1 Misión

Permitir el acceso a la vivienda a un mayor número de personas que actualmente no pueden acceder al mercado de vivienda tradicional por los elevados precios, dándoles soluciones habitacionales y adaptables a las necesidades de cada cliente.

#### 1.2 Visión

Ser líderes en el mercado regional de viviendas modulares, siendo reconocidos por nuestra marca y valores como el compromiso social e identidad con nuestra tierra, aplicando nuestros conocimientos profesionales al servicio del problema de la vivienda y ofreciendo a la vez innovación, calidad y sostenibilidad.

#### 1.3 Propuesta de Valor

- Reducción de un 20% los costes de fabricación, frente a la construcción tradicional; eficiencia en la fabricación y administración.
- Tiempo de entrega 3 veces más rápido que métodos convencionales
- Eficiencia energética A o superior

- Fabricación con materiales sostenibles y de bajo impacto ambiental
- Ofrecer garantía por defectos estructurales de 20 años
- Ofrecer experiencias sensoriales al cliente, antes de la compra.

#### 4.2 Elección de forma jurídica

Para la elección de la forma jurídica hemos considerado distintas variables:

##### Número de socios

Empezaríamos con 1 único socio, Sociedad Limitada Unipersonal (S.L.U), al tratarse de un proyecto personal; toda la gestión y control recae sobre el único socio, en nuestro caso una persona física que aportará el capital mínimo necesario y actuará como director general. Posteriormente cabría la posibilidad de pasar a ser S.L, si se uniesen más socios al proyecto.

##### Denominación

En la denominación social de la empresa debe incluirse la expresión "Sociedad Limitada Unipersonal" o "S.L.U." para indicar que se trata de una sociedad unipersonal

##### Capital inicial requerido

Para la constitución de la S.L.U. se necesita un capital mínimo de 3.000€; el 100% de ese capital lo tiene que aportar el único socio

##### Responsabilidad patrimonial

Destacar la responsabilidad limitada que va a tener el socio, la cual se limitaría al capital aportado; no responderemos por las deudas de la empresa con nuestro propio patrimonio personal; esto es clave en un sector como la construcción.

##### Fiscalidad

La S.L.U, está obligada a tributar en el impuesto de sociedades por los beneficios obtenidos; por otro lado, los dividendos que obtuviese el socio estarían sujetos a retenciones

##### Imagen ante los clientes y proveedores

Esta figura S.L.U traslada imagen de solidez antes clientes y proveedores

##### Órganos de gobierno

El único socio ejerce todas las funciones de gestión y administración. Con lo cual va a ser la misma figura, socio-administrador-director de la empresa

##### Obligaciones fiscales y contables

Mismas obligaciones fiscales que en las S.L, en cuanto a la contabilidad, presentación de cuentas anuales y declaración de impuestos.

### Régimen jurídico

Las S.L.U, están sujetas a la Ley de Sociedades de Capital de España, teniendo ciertas particularidades en cuanto a la constitución y funcionamiento de esta.

### Conclusiones

#### Ventajas

- Responsabilidad limitada: Es la principal ventaja; al ser socio único no responderá con su patrimonio personal por las deudas de la empresa; la responsabilidad se limita al capital aportado.
- Simplicidad administrativa: Este tipo de sociedad tiene la ventaja de que los procedimientos administrativos y fiscales son relativamente sencillos.
- Flexibilidad en la gestión: Al ser socio único y actuar a su vez como administrador, se dispone de un control total sobre la gestión de la empresa, no necesitando la aprobación de otros socios.

#### Desventajas

- Elevados costes de constitución: estos incluyen notaría, registro, etc. que pueden ser algo elevados frente a los que tendría un autónomo.
- Obligaciones fiscales: Al adquirir la condición de sociedad, hay mayor carga administrativa que un autónomo; presentar impuestos, llevar una contabilidad formal y realizar distintas gestiones de empresa.

Es la opción más recomendable, por el sector en el que nos encontramos y por las limitaciones de ser una sola persona física quien inicia la actividad. Con este régimen conseguimos limitar la responsabilidad, pero pudiendo operar como una empresa; además, incorpora la flexibilidad que nos ofrece tener un único socio, el cual ejerce también de administrador y controla toda la gestión de la sociedad. Hay que destacar también que se facilita el acceso a la financiación bancaria, que la aportación de capital es accesible y por último que se deja la puerta abierta a la incorporación de nuevos socios y pasar a ser S.L a medida que se crezca.

## 5- Plan de acción. Fases del proyecto

Un proyecto empresarial de tal magnitud conlleva un desarrollo gradual por fases donde se vayan viendo las necesidades, dificultades, oportunidades y se pueda probar la viabilidad del proyecto y su producto antes del lanzamiento comercial.

Las fases que vamos a analizar y desarrollar son:

- Fase 1- Investigación y planificación
- Fase 2- Desarrollo del producto
- Fase 3- Establecimiento industrial
- Fase 4- Lanzamiento y comercialización

*Ilustración 6 Fases desarrollo del proyecto*



### 5.1 Investigación y planificación (4-5 meses)

#### - Estudio de mercado y análisis de competencia

Nuestro mercado geográfico objetivo será Castilla y León, región que cuenta con alto potencial por disponibilidad de terreno rural, necesidades de vivienda asequible y auge del turismo interior;

Segmentos de mercado:

- Particulares para segundas residencias, viviendas de uso temporal, que no requieran apenas mantenimiento y con diseños acogedores.

- Familias jóvenes (parejas jóvenes, familias pequeñas), que buscan viviendas unifamiliares entre 80-120 m<sup>2</sup> y cuyos rangos de precio oscilen entre 1000 € m<sup>2</sup> – 1400 € m<sup>2</sup>.

- Inversores en turismo rural, para zonas con interés turístico, donde se demandan módulos rústicos o modernos, con acabados en madera o piedra natural, con la posibilidad de ser ampliables.

*Tabla 2 Empresas destacadas en la región:*

| Empresa            | Sede                     | Especialización                                                                |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Eurocasa</b>    | Burgos                   | Líder en el sector de construcciones modulares fijas y móviles.                |
| <b>Tecnohome</b>   | Medina de Pomar (Burgos) | Casas modulares y prefabricadas formadas por estructuras de acero              |
| <b>CasaModular</b> | Olmedo (Valladolid)      | Casas modulares personalizadas con alta eficiencia térmica y acústica. Clase A |

El mercado regional cuenta con pocas empresas especializadas, lo que facilita la entrada de nuevas;

#### Obtención de permisos y licencias

Normativa, Licencias y Registros empresariales:

Las casas modulares y prefabricadas deben cumplir con la Ley de Ordenación de Edificios (LOE) y el Código Técnico de la Edificación (CTE), siempre que se considere un bien inmueble.

Los trámites a realizar son:

- *Registro mercantil*: Inscripción de la empresa con S.L.U
- *Códigos CNAE*:

41.10.1 : Promoción inmobiliaria

25.40 Fabricación de estructuras metálicas y sus componentes(módulos)



- *Licencia de actividad industrial*, a tramitar en el Ayuntamiento de Tordesillas; requiere informe técnico sobre el centro de trabajo; Coste aprox. 3.000 € en municipios medianos;

Nota: Este coste se puede evitar, alquilando una nave industrial con licencia ya concedida para la misma actividad o similar a la que vamos a desarrollar.

- *Alta en impuestos:*  
I.A.E (Impuesto Actividades Económicas)

IVA 10% General

\*casa prefabricada- Mobil home para Camping: IVA 21%

- *Permisos para la fabricación de módulos:*

Certificado de estructuras metálicas con el Marcado CE según la Norma UNE-EN 1090. Obligatorio para el fabricante para vender estructuras metálicas (acero o aluminio) en la UE; coste aproximado: 3.000 € - 5.000 €.

- *Inscripción en el REI (Registro Establecimientos Industriales)*
- *Certificados para la homologación de materiales:* acero, madera, aislamientos, ventanas y cerramientos requieren sus propios certificados Marcado CE (seguridad, salud y protección ambiental), los cuales ya vendrán en las compras a proveedores, teniendo que verificar por nuestra parte la vigencia y cumplimiento de la normativa según el CTE.
- *Permisos Medioambientales*, en determinados casos, será necesario un estudio de impacto medioambiental o gestión de residuos (RD 105/2008).
- *Permisos específicos en Castilla y León:* informe geotécnico (si son zonas con suelos inestables) y autorizaciones de la junta si se usan ciertos materiales innovadores.

#### Tasas y otros:

Existen otra serie de gastos que el cliente debe de conocer y cuyos gastos tendrá que asumir a mayores, relacionados con la instalación de la vivienda en el terreno, cumplimiento de normativa para su uso e inscripción registral.

- La licencia urbanística municipal a expedir por el ayuntamiento; entre el 2,5% y el 4,5% del coste de la obra.
- Informe de habitabilidad; a emitir por el arquitecto municipal
- Escritura y registro de la propiedad (gastos de notario, registro, gestoría)
- El Impuesto sobre Actos Jurídicos Documentados (IAJD), que supone el 1,5% con carácter general en Castilla y León del importe escriturado.

- El alta de los suministros

Nota: El cliente puede contratar los servicios de nuestra gestoría para la tramitación y pago de todo ello; se haría una provisión de gastos y luego se giraría liquidación al cliente, devolviendo el importe sobrante en el caso de existir.

(\*) Seguro decenal: Por ley es obligatorio que la empresa constructora cubra los daños estructurales y los defectos que afecten a la habitabilidad, a través de una póliza firmada con una aseguradora; el coste estimado, prima de seguro, es entre el 0,5% y el 1,5% del valor de la vivienda; este coste, que es a cuenta de la empresa, deberá imputarse al coste final de la vivienda, incluyéndolo en los costes generales al ser un coste fijo que afecta al margen.

#### Diseño de prototipos (modelos básicos)

En este apartado buscaremos la colaboración con la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid, para desarrollar un proyecto piloto de creación de tres prototipos de viviendas (modelos básicos) de cara a su futura comercialización y con posibilidades de personalización;

Los prototipos, una vez diseñados se harán en maquetas 3D formato físico (metacrilato) escala 1:50 y digital, sirviendo este formato para proyectar los modelos 3D de las viviendas en un espacio virtual, a través de un software que permita mostrarlos en las ubicaciones reales mediante el uso de gafas de realidad aumentada. (plan marketing comunicación)

Las características de los modelos básicos serían estas:

#### ***Prototipo 1: Hogar Minimalista (60 m<sup>2</sup>) Panel SIP;***

El modelo más económico, enfocado al segmento de particulares que buscan una segunda residencia con un uso temporal; con un diseño todo en una misma planta, con salón, cocina americana y terraza, 1 dormitorio principal con vestidor, 1 baño y pasillo de distribución;

Materiales: Estructura con Paneles SIP de 12 cm, que incluye el aislamiento; cubierta de chapa galvanizada inclinada y los acabados con pintura acrílica y suelo vinílico. Ventanas y puertas prefabricadas.

#### ***Prototipo 2: Hogar Familiar (90 m<sup>2</sup> - ampliable-) Steel Frame***

Este prototipo cubriría las necesidades de familias que buscan viviendas unifamiliares; ofrece una mayor personalización. La distribución tipo sería, cocina, salón, módulos interconectables (ej.: 2 dormitorios iniciales y posibilidad de añadir más) ,1 baño dentro de la habitación, aseo y terraza.

Materiales: La estructura con perfiles de acero (Steel frame) y revestimiento exterior con paneles de fibrocemento; el aislamiento con lana de roca (ignífuga) y para el acabado fachada ventilada con madera composite.

La fachada ventilada es un sistema de aislamiento de paredes verticales consistente en varias capas con ventilación interpuesta. Estos cerramientos exteriores se componen de hojas o placas y en el exterior queda un acabado formado por diferentes materiales, como piedras naturales, placas de metales o plásticos, etc. Estos aplacados finales se fijan con cierta separación para permitir la ventilación de la cámara a través de las juntas que se generan. De esta forma, se crea un potente aislante térmico adosado al muro interno que además se ventila de forma constante, con lo que se evita la condensación. En el caso de que entrara agua por las juntas, ésta se evacuaría resbalando por la cara interior del revestimiento aplacado. La ventaja principal de este tipo de fachada es que prácticamente desaparecen los puentes térmicos, que son zonas por las que se transmite el calor con más facilidad por contar con materiales que son buenos conductores de calor, como el metal. (Paredes, 2012, p. 15)

### ***Prototipo 3: Hogar Premium (140 m<sup>2</sup>) CLT – Madera contra laminada***

De cara al segmento de inversores en turismo rural, esta vivienda contaría con grandes ventanales, amplio salón con chimenea, cocina, 4 dormitorios con baños individuales (de cara al alquiler individual por habitaciones) y terraza - solárium en la cubierta.

Materiales: Estructura con madera contra laminada, aislamiento con fibra de vidrio y cubierta con membrana TPO (poliolefina termoplástica) material sintético para impermeabilizar;

#### Definición de procesos de producción

Se diseñará por parte del ingeniero técnico de producción, un plan de producción de fabricación propia en las instalaciones de la empresa, que requerirá maquinaria pesada y grandes inversiones; el objetivo inicial antes de comenzar con la producción pasará por validar los prototipos desarrollados y estimar la demanda de estos; las pruebas de la etapa de control sí será necesario subcontratarlas al necesitar equipamientos tecnológicos bastante caros para obtener las certificaciones.

La inversión inicial requerida va a ser más alta con este modelo de producción que si se subcontratasen ciertos procesos, pero también va a permitir amortizar antes la inversión;

Las etapas de fabricación previstas serían cinco;

Diseño: Software de diseño en 3D “Revit” y equipo técnico (al inicio con estudiantes de la ETSAVA, luego contrataremos los servicios de un arquitecto técnico);

Corte: Vigas, paneles, perfiles de acero o tableros, madera contrachapada.

Ensamblaje: Creación de la estructura y los cerramientos básicos en fábrica.

Acabados: Electricidad, fontanería, climatización, aislamientos, alicatados, pintura etc; equipo de 3 - 5 operarios; (al inicio cabría la posibilidad de iniciar la actividad con operarios contratados y estudiantes de módulos de FP de la provincia de Valladolid)

Control de calidad: Pruebas de carga, seguridad, estanqueidad, hidráulicas-

### Logística

Necesitamos cubrir la logística tanto de aprovisionamiento de materiales como del montaje del módulo en el terreno del cliente:

#### Logística de la cadena de suministros:

Materiales como el acero, madera, paneles SIP, aislamientos, etc. se negociarán con proveedores locales o regionales; los costes por el transporte de materiales dependerán de la cantidad y del radio de proveniencia de estos;

Al inicio también será necesario contratar la logística del envío del módulo “Prototipo 1” terminado, el cual se fabricará en un taller externo para posteriormente trasladarlo y exponerlo a tamaño real en nuestras instalaciones; esto supondrá un coste estimado de 1.500 €.

#### Logística de montaje:

Será necesario cerrar acuerdos con empresas de transportes que cuenten con camiones grúa, para la carga y descarga de los módulos, negociando condiciones por módulo (tamaño y peso máximo) y por km al punto de entrega; se requerirá a las empresas seguro de responsabilidad civil para la cobertura de posibles riesgos (rotura de módulos, retrasos, pérdidas); previamente será necesario la nivelación del terreno con una base de hormigón o pilotes donde se asiente la vivienda; el transporte y la adecuación del terreno será ofertado al cliente dentro del servicio “llave en mano” pero en cualquier caso no irá incluido en el precio de venta; HogarModular se encargará de intermediar en la contratación de estos servicios, derivando el pago de los mismos al cliente.

Nota: para el montaje se requerirán 2-5 días con un equipo especializado, que sí se incluye en precio de venta.

#### Recursos humanos: Estructura y equipo de trabajo

El director general, será el responsable del diseño de las fases del proyecto, así como de la supervisión, control y toma de decisiones sobre estas; también se encargará de la coordinación de los recursos humanos y evaluación periódica de resultados; tendrá contacto directo con el abogado (asesor legal) y desarrollador web.

La estructura y equipo van a ir acorde a las fases de desarrollo del proyecto

Fase 1: En esta primera fase el administrador único actuará como Director General; dependiente de este, un administrativo que será el encargado de las nóminas, facturación, gestión de impuestos y trámites legales; dada la cantidad de trámites a realizar en esta primera fase y como apoyo y nexo de unión, consideramos necesario contratar los servicios de una gestoría con servicios contables, fiscales para iniciar todos los trámites relacionados con el alta en el registro mercantil, licencias y permisos necesarias, obligaciones fiscales y contables, restos de trámites en futuras fases; el administrador también contratará un ingeniero de producción, que será el encargado del diseño del proceso de producción y logística, iniciando contactos con proveedores y

socios estratégicos; a su vez, trabajará de forma coordinada en la Fase 2 con el arquitecto técnico, encargado del diseño final de los modelos de vivienda;

En la Fase 2, desarrollo del producto, vamos a externalizar la construcción del prototipo 1 a escala real (taller local de estructuras metálicas), no siendo necesario por el momento contratar operarios; las pruebas de seguridad, calidad, eficiencia también se van a subcontratar; necesitamos un arquitecto técnico para el diseño final de los modelos, visado de los proyectos (básico y de ejecución) y dirigir la ejecución de estos, incluida la del prototipo 1 en taller externo.

En la Fase 3, establecimiento industrial, una vez dotada la nave con la maquinaria, será necesario un jefe de producción encargado de la coordinación de los operarios en taller para la fabricación del módulo, llevando también la gestión de compras y logística de suministros y montaje; operarios (3-5) según demanda (soldador, electricista, carpintero, fontanero, montador en obra).

Por último, en la Fase 4, lanzamiento y comercialización, un comercial de ventas que lleve tanto la parte de venta directa, marketing digital y diseñe la estrategia comercial.

En el apartado de servicio post – venta, la atención a clientes será una función del comercial de ventas y los operarios de la parte de reparaciones postventa;

#### Consideraciones - servicios externos a contratar

Gestoría contable, fiscal, como apoyo y coordinación al trabajo del administrativo;

Las instalaciones de fontanería, electricidad, climatización y ventilación requerirán la firma de un técnico especialista, tanto para el diseño como la firma de certificaciones.

Un abogado especializado será necesario como asesor legal de la empresa y para la firma de los contratos de encargo de compra; la redacción de este en base a la normativa y con el detalle del precio y forma de pago, plazos de fabricación y entrega, obligaciones del cliente y empresa, garantías, causas de resolución del contrato, jurisdicción y ley aplicable son muy importantes de cara a evitar problemas futuros.

Aparejador, encargado de adaptar a las normativas concretas de cada municipio el proyecto de ejecución diseñado por el arquitecto técnico.

Desarrollador web Freelance, encargado del desarrollo y mantenimiento de la Web “HogarModular”; será el creador del software para la visión en 3D de los modelos disponibles mediante el uso de gafas de realidad virtual y también de la APP para control domótico.

#### Búsqueda de proveedores y socios estratégicos

El ingeniero de producción contactará con proveedores, preferiblemente locales o regionales de cara a minorar costes logísticos, sin desdeñar a grandes empresas como Acerinox, FINSA, Knauf insulation, como futuros proveedores de acero, madera y aislamientos respectivamente; los contactos con socios estratégicos, como empresas de transporte, empresas de acabados, empresas logísticas e instituciones financieras, también se iniciarán en esta fase.

*Ilustración 7 Organigrama de HOGARMODULAR*



## 5.2 Desarrollo del producto (6-8 meses)

### Diseño final modelos

El arquitecto técnico (colegiado), será el encargado del diseño final de cada modelo comercial; para ello se valdrá de las pruebas y conclusiones obtenidas a través del prototipo a escala real que pensamos construir y que se describe a continuación; deberá redactar tanto el proyecto básico y de ejecución para cada modelo de vivienda. Ver descripción completa de cada modelo en el apartado del Marketing Mix. producto.

El proyecto de obra deberá ser revisado y adaptado en cada caso para cumplir con la normativa urbanística del municipio donde se vaya a instalar la vivienda. También debe incluir una memoria descriptiva, presupuesto y pliego de condiciones además de los siguientes planos: emplazamiento, planta, alzado y sección;

Todo ello para obtener la licencia urbanística por parte del ayuntamiento.

### Construcción de prototipo a escala real

Es nuestra gran apuesta de inversión e innovación con la que buscamos obtener ventaja competitiva al respecto de la diferenciación;

El prototipo 1 es el elegido, ya que por sus medidas y diseño cubre las funciones que pensamos desarrollar en el denominado “showroom” físico;( ver plan marketing, apartado de comunicación); la ejecución se llevará a cabo combinando distintos materiales de los tres prototipos y con tecnología domótica, sirviendo de muestra comercial en nuestras instalaciones.

La construcción del mismo se subcontrataría a un taller de estructuras metálicas de la zona y se haría por etapas (corte y soldadura de estructura básica, aislamientos y cerramientos, instalaciones eléctricas y fontanerías simuladas), todo ello bajo la supervisión y planos de nuestro arquitecto técnico; provisionalmente quedaría instalado en el taller, hasta su traslado definitivo a la nave industrial donde se instale HogarModular; el coste unitario de fabricar un prototipo por esta vía va a ser más caro, pero evitamos la inversión inicial de maquinaria sirviendo como modelo de pruebas técnicas y permitiéndonos conocer el grado de aceptación para el lanzamiento comercial.

### Pruebas de calidad y certificados

La instalación final del prototipo 1, se hará en el solar anexo a la nave de la empresa; una vez que nos hayamos instalado; se iniciarán las pruebas para la validación técnica (resistencia a viento, lluvia, eficiencia térmica y pruebas de montaje); obteniendo datos y certificados provisionales (con la colaboración de laboratorios externos).

El prototipo nos va a permitir conocer los tiempos reales de producción y cómo ajustar los procesos para reducir tiempos y costos; que maquinaria vamos a necesitar, que dificultades o “cuellos de botella” nos podremos encontrar; es un verdadero aprendizaje para la fase de establecimiento industrial.



Finalmente, el uso que daremos al prototipo, tanto a la maqueta como el fabricado a escala real será para, obtener fotografías para configurar el catálogo, asistencia a ferias y eventos inmobiliarios (maqueta) testando así su lanzamiento comercial y que los clientes potenciales lo puedan ver y tocar por sí mismos, en nuestro espacio “Showroom”.

#### Manuales técnicos y de usuario

Con las conclusiones obtenidas, podremos confeccionar un primer manual técnico de cara a los instaladores, con los planos y especificaciones de instalación y montaje, sistemas de fontanería, electricidad, aislamientos, climatización.

También un manual de usuario, que incluya, instrucciones de mantenimiento, uso adecuado de las instalaciones, seguridad, cobertura de garantía y teléfonos de contacto.

### 5.3 Establecimiento industrial (4 – 6 meses)

Es una de las fases más críticas ya que aunque en las fases anteriores ya hemos necesitado aportar capital en su desarrollo, esta fase es la que requiere de una mayor inversión y consecuentemente altas necesidades de financiación, vía préstamos, subvenciones, socios inversores etc; para iniciar esta fase, es muy importante haber testado el prototipo en todas sus vertientes; por un lado habiendo comprobado que sus características técnicas han superado las pruebas de calidad y seguridad, habiendo obtenido los certificados y homologaciones provisionales y a su vez haber sondeado el mercado con distintas encuestas a clientes potenciales, para comprobar el grado de aceptación e interés de cara al futuro lanzamiento comercial; dando por superadas ambas pruebas, comenzaríamos a buscar una nave como sede de producción.

#### Planta de producción

HogarModular, se instalaría en el polígono industrial de Tordesillas en una nave alquilada con un coste de 2.600,00 €/mes; se asienta en una parcela de 4.500m<sup>2</sup> ( 3500 m<sup>2</sup> nave y 1000 m<sup>2</sup> solar); en el solar se ubicaría el prototipo creado en la Fase 2; la nave cuenta con licencia previa para fabricación de estructuras metálicas (ahorro coste licencia actividad industrial); la elección de Tordesillas como centro de producción, se fundamenta en su conexión logística, con acceso a la A62 Valladolid – Portugal, red transeuropea de transporte, que favorece también la proximidad a materias primas como acero proveniente de Asturias, País Vasco o madera, Burgos o Soria; aunque nuestro mercado objetivo ya descrito es Castilla y León, al estar en el centro de la península nos permite captar clientes de zonas cercanas como serían Madrid, Castilla la Mancha, Cantabria, Asturias..etc.

#### Acondicionamiento

La nave no requiere de un acondicionamiento especial, debido a que cuenta con estos elementos:

- Espacio destinado a la administración (oficinas) de 300 m<sup>2</sup>; zona administrativa ya equipada con mesas, sillas y estanterías.



- Zona con dos puentes grúa de diferentes soportes; dos muelles de carga; un baño; detectores de CO y humo, extintores, señalizaciones. Altura de la nave 7 metros.
- Distribución; todo en una misma planta; se crean distintas zonas (recepción de mercancías, almacén, oficinas, producción, acabados y control de calidad, zona de expedición) todo ello en función de la disposición de los puentes grúa, muelles de carga.

### **Adquisición de maquinaria y equipamiento**

En la construcción modular, podemos distinguir 3 funciones a cubrir con el siguiente equipamiento básico:

- 1- Corte de materiales
- 2- Ensamblado de estructuras
- 3- Acabados y control de calidad

#### **1- Corte de Materiales**

Cortadora CNC acero / madera: (80.000 €)

Máquina controlada por una computadora y su función es realizar cortes precisos de paneles y perfiles de forma automatizada;

Sierra de panel (10.000 €)

Máquina para cortar láminas grandes, como madera contrachapada o tableros OSB y MDF; corte vertical o horizontal.

Cizalla hidráulica (25.000€)

Para el corte de chapas metálicas.

Máquina para el corte de metales en láminas; herramienta con la que se obtienen acabados muy precisos y de gran rapidez.

#### **2- Ensamblaje de Estructuras**

Mesa de ensamblaje motorizada (30.000 €)

Necesaria para automatizar el posicionamiento y el movimiento de las piezas en el ensamblaje de estas en la estructura.

Prensa hidráulica (40.000 €)

Para el moldeo y compresión de materiales.

Soldaduras MIG – MAG (5.000 €)

La unión de piezas metálicas requiere de este proceso de soldadura por arco; se requieren 2 equipos como mínimo y sus complementos (carros metálicos para el transporte, máscaras de protección).

### 3- Acabados y control de calidad

#### Cabina de pintura con pistola HVLP (40.000€)

Lugar cerrado donde se aplica pintura, barnices ignífugos, recubrimientos y otros materiales, permitiendo un acabado uniforme; protege al personal de partículas nocivas.

#### Escáner laser 3D (3.000€)

Nos va a permitir verificar las medidas y alineaciones de los materiales.

#### Equipo pruebas de estanqueidad (5.000€)

Está formado por vacuómetro, anemómetro, generadores de humo, termografía infrarroja y test "Blowerdoor", el cual garantiza la hermeticidad.

### **Equipamiento adicional necesario**

#### Carretillas elevadoras (10.000 €)

Necesarias para levantar, transportar y apilar materiales pesados. Se requiere un mínimo de 2 carretillas.

#### Calibrador láser (2.000 €)

Para mediciones de cortes, destinado al control de calidades.

#### Caja / carros de herramientas (1.500 €)

Al menos 3 carros de herramientas; incluye todas las herramientas básicas como destornilladores, alicates, llaves Allen, cortadores de azulejos, gatos hidráulicos para llevar a cabo las diferentes instalaciones eléctricas, fontanería, sanitarios, alicatados.

#### Software de Diseño 3D (600€ / Licencia anual)

Usaremos el software de diseño REVID, para el diseño y personalización.

#### Gafas de realidad virtual (1.500 €)

Los prototipos básicos y los diseños creados por REVID, podrán proyectarse sobre el terreno de instalación a través de estas gafas.

#### Dron (500 €)

Fotos y videos realizados con el dron son las mejores opciones para mostrar el proyecto; también servirá para monitorear el proceso de la obra, obtener datos topográficos del terreno a incorporar a modelos 2D y 3D, mapeo del terreno e inspección del mismo para detectar posibles problemas estructurales.

#### Ordenadores (5) impresoras a color (3), tablets (3) y smartphones (3) (8.000 €)

Director, administrativo, arquitecto técnico, ingeniero de producción y comercial de ventas, dispondrán de tres portátiles y dos ordenadores de sobremesa; tres impresoras a color; tres smartphones de empresa y tres tablets completarán el equipamiento informático.

(\*) Furgoneta mixta adaptable de carga y pasajeros – Renting.

Capacidad máxima 7 personas; se usará para la carga y transporte de suministros y herramientas; necesaria para desplazamiento del equipo de trabajo a la zona de montaje; Coste: 400 €/Mes.

Notas:

Precios aproximados, para equipos nuevos de gama media.

Es necesario Invertir en maquinaria multifuncional y subcontratar lo no esencial en el arranque de la producción.

También existen opciones de alquiler de maquinaria con opción a compra e incluso el poder comprar maquinaria de segunda mano, si existen limitaciones financieras.

Existen subvenciones del ICE Castilla y León que financian hasta el 30%, para compra de maquinaria eficiente.

Implementación de líneas de fabricación

De cara a lograr la máxima eficiencia y escalabilidad en la producción es necesario el diseño, organización y coordinación del personal, maquinaria y líneas de producción.

Disposición de la nave

Diseño del flujo de trabajo.

Recepción de materiales – >corte-> ensamblaje->acabados-> control de calidad-> almacén.

Delimitar zonas de trabajo, partiendo de la superficie útil en la nave de 3.500 m<sup>2</sup>.

Administración – 300 m<sup>2</sup>

Parte administrativa, donde se ubicarán distintos despachos 4.

Director general (1) y administrativo (1) en despacho anexo.

Arquitecto e ingeniero de producción (1).

Comercial de ventas (1)

Sala de exposición (1); donde estarán las maquetas 1:50 de los prototipos diseñados y distintas muestras de materiales, revestimientos, azulejos usados en alicatados de baño y cocina, aislantes usados en la construcción modular, para que los clientes que se acerquen a la nave y se reúnan con el comercial de ventas, puedan ver y tocar los materiales usados.

Nota: vestuarios, baño y espacio con máquina dispensadora de agua y café se situarán también en esta zona.

### Zona de Corte – 700 m<sup>2</sup>

Línea de trabajo “Estructura”; se fabricará el esqueleto del módulo ya sea en acero, madera; esta zona se situará debajo de uno de los puentes grúa. Cortadora CNC, sierra de panel se usarán en el corte de perfiles de acero o de paneles SIP acorde a los planos.

### Zona de ensamblaje – 1.500 m<sup>2</sup>

Línea de trabajo “Uniones”; techos y paredes se montarán en esta zona logrando el cerramiento del módulo; se requiere trabajar bajo el otro puente grúa y se necesita gran espacio para el movimiento de grandes piezas. Los operarios harán los ensamblajes en posición horizontal usando la grúa para levantarlos y llevarlos a la zona de acabados. Uso de mesa de ensamblaje motorizada, soldadura MIG- MAG, prensa hidráulica.

### Zona acabados y pintura – 1.000 m<sup>2</sup>

Línea de trabajo “Instalaciones”; electricidad (cableado prefabricado), fontanería (tuberías PEX flexibles y PVC en desagües), climatización, alicatados baños, cocina y pintura mediante cabina; se instalarán también la puerta de madera maciza o de acero con aislante y ventanas con rotura de puente térmico; uso de carros de herramientas por parte de operarios especializados.

### Control de calidad

Última fase del flujo de trabajo que incluye test y pruebas como:

- Pruebas hidráulicas al respecto de la fontanería
- Verificar el aislamiento y continuidad de la instalación eléctrica
- Inspección visual y táctil sobre juntas de ventas y puertas, acabado de pintura
- Pruebas técnicas al respecto de la estanqueidad al agua, resistencia térmica, eficiencia energética, aislamiento acústico, resistencia estructural, se externalizará a laboratorios y centros tecnológicos especializados; los costes de estos equipos son muy elevados y se requiere de personal que pueda certificar.

Externalizar es la mejor opción para empresas de baja producción; es flexible al sólo pagar por pruebas puntuales y se obtiene un informe imparcial válido para certificar y garantizar estándares altos de calidad para el cliente.

### Contratación y formación del personal

Una de las claves del éxito del proyecto vendrá dada por tener un equipo eficiente y especializado; la experiencia previa del personal en este sector asegurará un arranque ágil.

El director general, que cuenta con la titulación de Grado en Comercio, ha creado el organigrama y busca los siguientes perfiles de personal:

Administrativo: Experiencia fiscal y contable; manejo de programas informáticos de facturación y contabilidad; habilidades de comunicación y organización al tener que coordinar su trabajo con la gestoría externa.

Ingeniero de producción: Titulado en Ingeniería industrial; habilidades para la gestión de equipos y experiencia en construcción modular.

Jefe de producción: Haber obtenido el Módulo profesional de FP construcción; con habilidades de liderazgo y conocimiento de normativas del sector.

Operarios especializados: Que cuente con los certificados de profesionalidad en electricidad, fontanería, climatización (instalador autorizado).

Arquitecto técnico "freelance": Colegiado, que cuente con experiencia en dirección de ejecución y certificaciones CE; arquitecto "freelance", integrado en el organigrama, aunque contrataremos sus servicios en función de las necesidades.

Comercial de ventas: Habilidades de comunicación y empatía; experiencia en el sector inmobiliario con conocimientos del producto que se oferta, mercado y competencia.

La seguridad y formación del personal deber ser cubierta con distintas actividades formativas.

Coste previsto (sin subvenciones): 3.000,00 €

Curso básico de seguridad y PRL (Obligatorio): 500,00 €

Curso normativa modular (ingeniero, jefe de producción): 1.000,00 €

Cursos específicos para operarios: 1.500,00 € (curso de soldaduras MIG-MAG, curso manejo cortadora CNC)

Nota: El Servicio Público de Empleo de la Junta de Castilla y León subvenciona cursos como el de P.R.L. o el curso de soldaduras; el coste real de la formación podría bajar considerablemente.

Por último, el proceso de selección se llevaría a cabo mediante plataformas como LinkedIn o colegios profesionales al respecto de los técnicos y en cuanto a los operarios en bolsas de empleo de Formación Profesional de Castilla y León.

### Certificados y control de calidad

En este apartado, HOGARMODULAR destinará los recursos financieros necesarios para dar una calidad al producto que realmente sea percibida por el cliente final y no por el mero hecho de "comprar" certificados.

La certificación UNE-EN 1090 marcado CE, es obligatorio para la venta de casas modulares con estructura metálica (acero o aluminio) y será necesario obtenerla a través de laboratorios externos.

Existen otros certificados como ISO 9001 de gestión de calidad y Passivhaus de eficiencia energética, el cual:

Engloba todas las opciones que hacen hincapié en mejorar la eficiencia energética de las construcciones sin elementos que generen energía de forma artificial. Los edificios construidos con sistemas pasivos se denominan también bioclimáticos. (Paredes, 2012, p. 14).

Ambos son certificados valiosos, pero muchos clientes no los entienden o no les dan total importancia.

Los costes de obtener estos certificados son muy elevados; en el caso del ISO 9001, requiere implementar un sistema de control de calidad que cumpla con los requisitos de la norma que luego deberá someterse a una auditoría por parte de un organismo de certificación acreditado; al igual ocurre con el certificado Passivhaus que conlleva el cumplimiento de numerosos requisitos técnicos, realización de pruebas, documentación y la inspección y verificación por parte de un certificador que lo acredite para poder obtener el certificado; en cualquier caso, el hecho de no contar con esos certificados, no impide certificar que nuestras construcciones cumplen con los criterios de calidad y eficiencia energética, en base a los materiales empleados, que sí cuentan con el marcado CE de seguridad, fiabilidad y protección ambiental de la normativa europea y por el proceso constructivo utilizado.

Con lo cual, la estrategia empresarial consiste en usar estos recursos no para obtener otros certificados sino en mostrar la calidad de forma tangible al cliente, por otras vías, como:

- Ofrecer experiencias sensoriales al cliente con nuestro prototipo “demo” que podrá ver y tocar en la parcela de la nave; también podrá usar las gafas de realidad virtual con la simulación de su vivienda en el terreno final y uso de nuestra APP para el control de la domótica (persianas, luces, climatización).
- Dar muestras de materiales, entregando un kit de muestra al cliente con un trozo de panel SIP, aislante, azulejo, color pintura.
- Dar garantías extendidas, en cuanto a la estructura y montaje.
- Ofrecer visitas a la fábrica, para que el cliente vea como se construye, explicando el proceso y resolviendo sus dudas.
- Fotos semanales que se enviarán al correo electrónico del cliente con el avance de la construcción, que se incluirán en el “Libro de la casa” de regalo para el cliente una vez terminada; todo ello para dar transparencia al proceso y generar confianza en la apuesta por nuestra marca.

Estas acciones serán competencia del comercial de ventas, acompañado del jefe de producción cuando se realicen visitas a la fábrica o al prototipo “demo”.

Por otro lado, se controlará y verificará la calidad de los procesos clave, como serían:

Materiales suministrados, verificando los certificados marcado CE del acero, madera, aislantes...etc. mediante muestreos aleatorios; con ellos podremos certificar que la vivienda cumple con los estándares de calidad y de eficiencia energética.

Producción, corte CNC, haciendo mediciones con calibrador láser, soldaduras con revisiones visuales y uso de líquidos, instalaciones, con pruebas hidráulicas y de aislamiento ya mencionadas.

Producto final, que incluirían pruebas de termografía para detectar puentes térmicos y pruebas de carga estructural, que se externalizarán.

El jefe de producción y los operarios especializados serán los encargados de estos controles.

A través de un buen sistema de gestión de calidad, conseguiremos:

- Asegurar el cumplimiento legal
- Reducir costes
- Lograr una buena reputación
- Ofrecer productos seguros y estandarizados
- Ser más competitivos

#### 5.4 Lanzamiento y comercialización (4-5 meses)

Esta fase debe solaparse en parte a la Fase 3 (establecimiento industrial), para lograr que la captación de los primeros clientes se iguale con el comienzo de la capacidad productiva, maximizando así los recursos de maquinaria y personal disponibles.

#### Desarrollo de estrategia de marketing mix 4P

El plan estratégico de HogarModular tiene como objetivos:

- 1- Posicionamiento: conseguir el liderazgo del mercado regional, a través de ventaja competitiva de diferenciación, innovación y sostenibilidad.
- 2- Diferenciación: calidad real y tangible que el cliente perciba antes de obtener su vivienda, con un buen precio y en menores plazos de ejecución.
- 3- Imagen de marca: Reconocimiento como una opción de confianza, que a su vez es viable, eficiente y de calidad para la construcción de viviendas modulares.

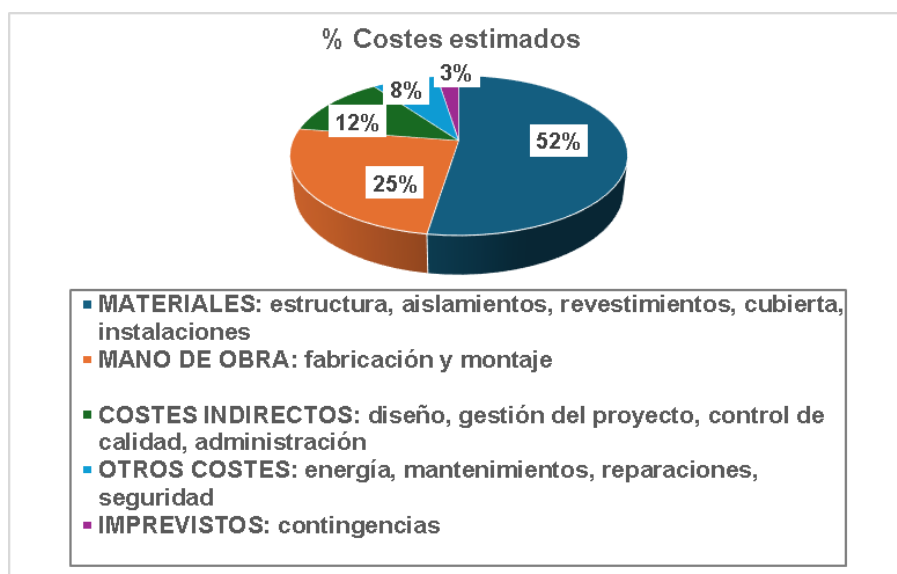
#### a) Precios

Para la fijación de los precios por m<sup>2</sup>, nos basaremos en la estimación de costes de una vivienda modular, distribuidos en los siguientes porcentajes:

*Tabla 3 Desglose porcentajes costes estimados*

| Desglose costes          | % costes estimados |
|--------------------------|--------------------|
| <b>Materiales</b>        | 45 - 60%           |
| <b>Mano de obra</b>      | 20 - 30%           |
| <b>Costes indirectos</b> | 10 - 15%           |
| <b>Otros costes</b>      | 5 - 10%            |
| <b>Imprevistos</b>       | 1 - 5%             |
| <b>Total</b>             | 100%               |

*Ilustración 8 Gráfico estimación porcentual costes vivienda modular*



El coste porcentual de los materiales usados en los distintos modelos es la principal diferencia y justificación de los distintos precios por m<sup>2</sup> con el siguiente desglose:

- Modelo ZEN (45%)
- Modelo FAMILY (50%)
- Modelo NATUR (55%)



## b) Productos

Los prototipos diseñados fueron la base de pruebas para el desarrollo comercial de los modelos finales.

El resultado son los 3 modelos que mostramos a continuación, cada uno de ellos enfocado al segmento de clientes que queremos captar.

Modelo "ZEN-MODULAR". Casa minimalista 60 m<sup>2</sup> (1.000,00 € m<sup>2</sup>)

Modelo "FAMILY-MODULAR". Casa familiar 90 m<sup>2</sup> (1.100,00 € m<sup>2</sup>)

Modelo "NATUR-MODULAR". Casa premium 140 m<sup>2</sup> (1.200,00 € m<sup>2</sup>)

Modelo "ZEN-MODULAR". Casa minimalista 60 m<sup>2</sup> - PVP – Desde 60.000 €

- Modelo: **ZEN**
- Superficie: 67 m<sup>2</sup> construidos (60 m<sup>2</sup> útiles)
- Altura: 2,70 m – 3,50 m (inicio y altura máx. cubierta inclinada)
- 3 módulos (salón-comedor, cocina, dormitorio; baño, distribuidor, porche)

Módulos 1. (28 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 3,50 m x 8 m

Dormitorio 2 camas (14 m<sup>2</sup>) baño (4,50 m<sup>2</sup>) distribuidor (5,50 m<sup>2</sup>) porche entrada (4 m<sup>2</sup>)

Módulo 2. (26 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 3,25 m x 8 m.

Comedor (13 m<sup>2</sup>) cocina (13 m<sup>2</sup>)

Módulo 3. (13 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 3,25m x 4 m.

Salón (13 m<sup>2</sup>)

### Características principales:

Distribución: Planta Baja (60 m<sup>2</sup> útiles)

Sistema constructivo: Paneles SIP de 12cm con aislamiento integrado

Cubierta: Chapa galvanizada inclinada 15° + aislamiento térmico

Acabados interiores: Pintura acrílica lisa y suelo vinílico clic (4mm) tono madera

Carpintería: Ventanas y puertas prefabricadas

### Descripción

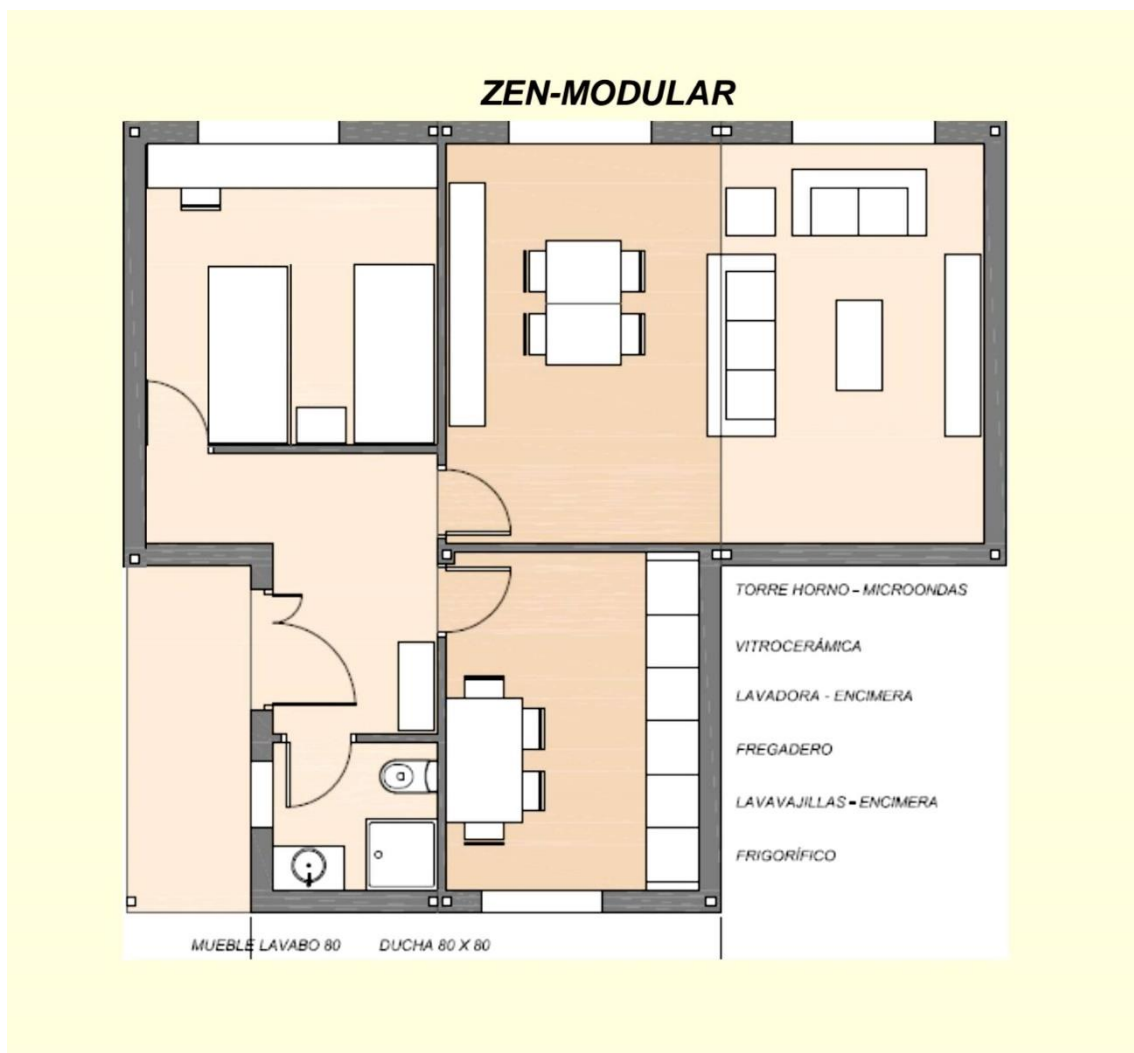
Vivienda ideal como segunda residencia de uso temporal; diseño cúbico y moderno que cumple CTE; eficiencia energética: aislamiento térmico y acústico mediante Paneles SIP de 12 cm con refuerzos metálicos en esquina; versátil: diseño que permite ser instalada en diferentes terrenos y orientaciones; economía y bajo mantenimiento: materiales duraderos sin apenas mantenimiento; revestimientos interiores y exteriores personalizables (yeso, fibrocemento o madera); baño alicatado (azulejos a elegir); suelos vinílicos (tono madera a elegir); Ventanas PVC color blanco climalit RPT (1,2mx

1m); Puerta prefabricada de madera técnica ( 0,90m x 2,10m) ; Instalaciones eléctricas: integradas en Paneles SIP; cuadro general con protección diferencial y magnetotérmicos. Instalaciones de fontanería: tuberías PEX y sifones antisépticos en baño.

Agua caliente mediante termo eléctrico de 80 litros.

Instalaciones climatización: bomba de calor/frío multisplit 2x1 Clase A; en zona salón-comedor y dormitorio.

*Ilustración 9 Plano vivienda ZEN MODULAR*



### Modelo "FAMILY-MODULAR". Casa Familiar 90 m<sup>2</sup> PVP – Desde 99.000 €

- Modelo: **FAMILY**
- Superficie: 99 m<sup>2</sup> construidos (90 m<sup>2</sup> útiles)
- Altura: 2,70 m – 3,20 m (interior y altura cubierta)
- 5 módulos interconectables (salón-comedor, cocina, 2 dormitorios; 2 baños, distribuidor, porche)

Módulo 1. (28 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 3,50 m x 8 m.

Dormitorio 2 camas (10,50 m<sup>2</sup>), pasillo (3,50 m<sup>2</sup>), baño (4,50 m<sup>2</sup>), distribuidor (5,50 m<sup>2</sup>) porche entrada (4 m<sup>2</sup>)

Módulo 2. (26 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 3,25 m x 8 m.

Comedor (13 m<sup>2</sup>) cocina (13 m<sup>2</sup>)

Módulo 3. (13 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 3,25m x 4 m.

Salón (13 m<sup>2</sup>)

Módulo 4. (16 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 4,00 m.

Pasillo (4,00 m<sup>2</sup>) baño (9.00m<sup>2</sup>) armarios empotrados (3m<sup>2</sup>)

Módulo 5. (16 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 4,00 m

Dormitorio cama matrimonio (16 m<sup>2</sup>)

### Características principales:

Distribución: Planta baja (90 m<sup>2</sup>)

Sistema constructivo: Steel Frame (estructura de acero galvanizado)

Cubierta: Plana transitable con impermeabilización EPDM (pendiente 2%)

Acabados interiores: Pintura acrílica texturizada y suelo vinílico (a elegir)

Carpintería: Aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento

### Descripción

Modelo enfocado a familias que buscan su vivienda definitiva; combina confort, eficiencia, diseño moderno y sistema de expansión (posibilidad de añadir dormitorio adicional 10-12 m<sup>2</sup>); preinstalación para conexión de módulos futuros. fachada: ventilada con acabado en madera composite; aislamiento: lana de roca (propiedades ignífugas y acústicas); revestimiento exterior: paneles de fibrocemento de alta resistencia; Ventanas de aluminio con rotura puente térmico doble acristalamiento:

La instalación de doble vidrio en las ventanas consigue mejorar sustancialmente el aislamiento tanto térmico como acústico. Si el marco de las ventanas logra una rotura del puente térmico anteriormente citado, el aislamiento será mucho más efectivo. (Paredes, 2012, p. 15)

Puerta de madera blindada.

Fontanería: tuberías PEX y sifones antisépticos en baño y aseo.

Electricidad: Cuadro de 9,2kW con circuitos independientes y 2 placas solares de apoyo.

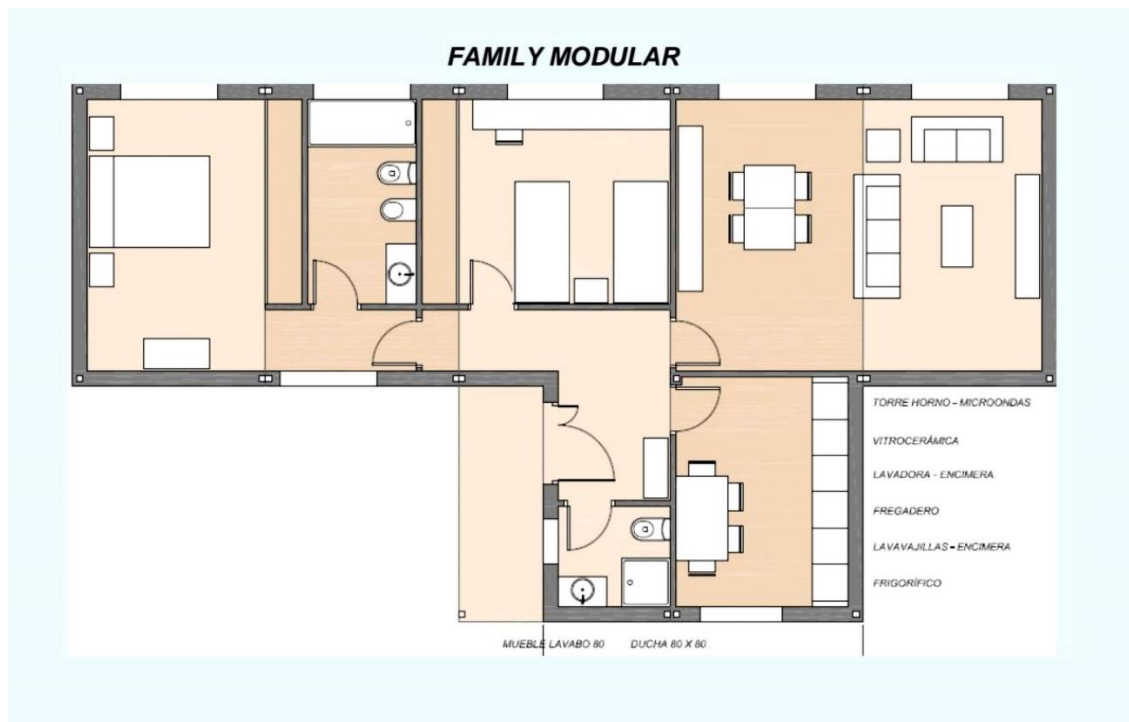
Las placas solares fotovoltaicas convierten la radiación solar en corriente eléctrica, con la que se puede alimentar cualquier dispositivo. Un sistema doméstico de producción eléctrica circunscrito al uso de placas fotovoltaicas puede organizarse según 3 posibilidades: un circuito autónomo para pequeñas instalaciones, un sistema de apoyo sobre el consumo eléctrico del hogar y un sistema de producción conectado a la compañía eléctrica. (Paredes, 2012, p. 17).

Climatización / refrigeración: sistema aerotérmico con suelo radiante.

Agua caliente: Producida por aerotermia con apoyo de paneles solares térmicos.

Las placas solares térmicas permiten, basándose en varios principios físicos, reducir o eliminar los actuales consumos de gas, gasoil o cualquier tipo de energía convencional que se utilice para la calefacción y el agua caliente. Con este sistema se evita la emisión de CO<sub>2</sub> (Paredes, 2012, p. 16)

*Ilustración 10 Plano vivienda FAMILY MODULAR*



### Modelo "NATUR-MODULAR". Casa PREMIUM 140 m<sup>2</sup>(ampliables)

PVP Desde 168.000 €

- Modelo: **NATUR**
- Superficie: 148 m<sup>2</sup> construidos (ampliables) 140 m<sup>2</sup> útiles
- Altura: 2,70 m – 3,30 m (interior y altura cubierta)
- 7 módulos interconectables (salón-comedor, 3 habitaciones, 3 baños, cocina, 2 porches de entrada, pasillo y zona distribución; solárium en cubierta transitable de 60 m<sup>2</sup> con acceso desde el salón mediante escalera)

Módulo 1. (32 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 8 m.

Dormitorio 2 camas (12 m<sup>2</sup>) pasillo (4 m<sup>2</sup>) baño (4,50 m<sup>2</sup>) distribuidor (5,50 m<sup>2</sup>) porche entrada (6 m<sup>2</sup>)

Módulo 2. (32 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 8 m.

Comedor (16 m<sup>2</sup>) cocina (16 m<sup>2</sup>)

Módulo 3. (16 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 4,00 m.

Salón (16 m<sup>2</sup>)

Módulo 4. (16 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 4,00 m

Dormitorio cama matrimonio (12,00 m<sup>2</sup>) pasillo (4,00 m<sup>2</sup>)

Módulo 5. (16 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,00 m x 4,00 m

Distribuidor (5,00 m<sup>2</sup>) porche entrada (6,00 m<sup>2</sup>), baño (5,00 m<sup>2</sup>)

Módulo 6. (18 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,50 m x 4,00 m.

Pasillo (4,50 m<sup>2</sup>) baño (10,00 m<sup>2</sup>) armarios empotrados (3,50 m<sup>2</sup>)

Módulo 7. (18 m<sup>2</sup>) Dimensiones: 4,50 m x 4,00 m

Dormitorio cama matrimonio (18 m<sup>2</sup>)

### Características principales

Distribución: Planta baja (140 m<sup>2</sup>) y cubierta transitable (60 m<sup>2</sup>)

Sistema constructivo: Madera contra laminada (CLT) de 12-16cm de espesor

Cubierta: Tarima de composite madera-polímero; (pendiente del 2%)

Acabados interiores: Paredes en madera natural o pintada, suelos en madera maciza o porcelánico imitación madera.

Acabados exteriores: Combinación de fachada ventilada con madera tratada y detalles en piedra natural

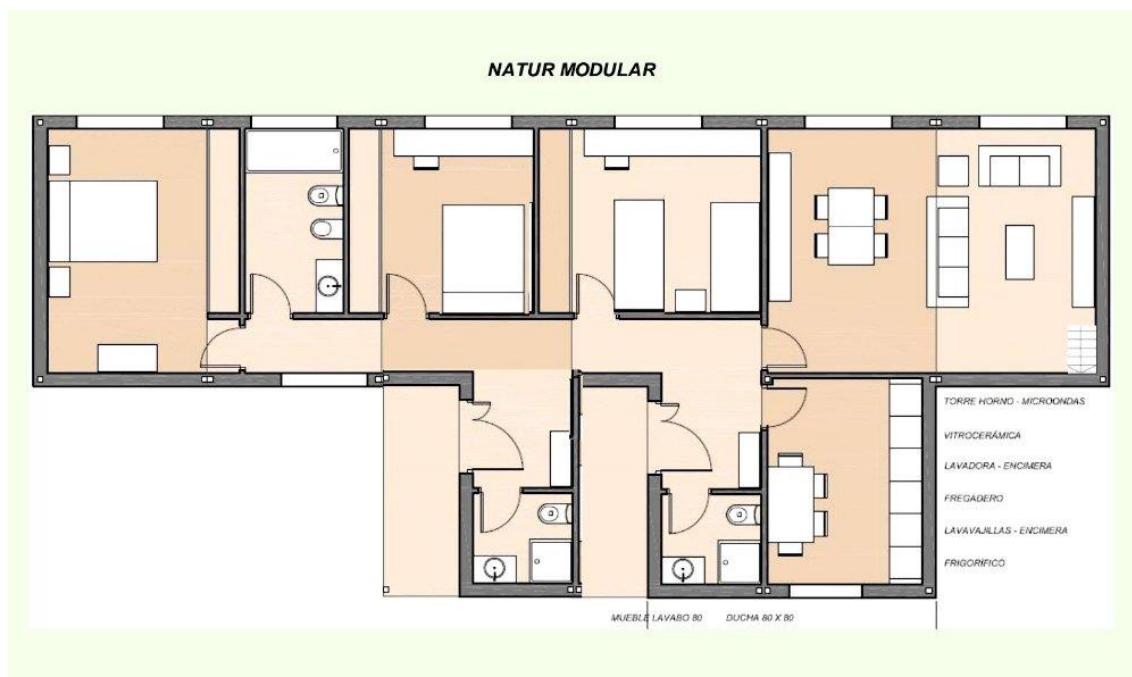
Chimenea: Integrada en hueco de salón, de leña con recuperador de calor.

## Descripción

Modelo premium diseñado para negocios de turismo rural; combina el confort de una vivienda de alta gama con la flexibilidad de ampliación, permitiendo acoplar nuevos módulos (habitación y baño) según necesidades; dispone de acabados en madera y piedra natural, grandes ventanales, amplio salón- comedor con chimenea, cocina, 3 dormitorios con baños individuales y 2 porches de entrada; solárium en la cubierta con acceso por escalera desde zona del salón.

**Materiales:** estructura con madera contra laminada, aislamiento con fibra de vidrio y cubierta con membrana TPO (poliolefina termoplástica) material sintético para impermeabilizar; **Carpintería en ventanas:** madera con doble acristalamiento bajo emisivo y control solar.; **Puerta de madera blindada;** **Climatización / refrigeración:** aerotermia con suelo radiante y apoyo de chimenea; **Agua caliente:** producida por aerotermia con apoyo de paneles solares térmicos. **Electricidad:** cuadro de 10 kW con circuitos independientes; **Fontanería:** tuberías PEX y sifones antisépticos en baños.

## Ilustración 11 Plano vivienda NATUR MODULAR



## Notas precios vivienda:

Precios “desde” acorde a la descripción de cada tipo de vivienda; cualquier modificación del diseño o de los materiales usados incrementará el precio por m<sup>2</sup>; las posibles variaciones de precios de los materiales durante el proceso constructivo serán repercutidos al cliente y así se reflejará en el contrato de compraventa. No incluye mobiliario ni equipamiento de cocinas y baños; (si alicatados y revestimientos de armarios empotrados) No incluye tasas, licencias e impuestos necesarios para la instalación y habitabilidad. No incluye gastos de transporte ni obra civil de adecuación del terreno.

### c) Distribución

La logística de entrega podrá ser contratada con HogarModular (servicio llave en mano) o directamente por parte del cliente con otra empresa de transporte; en cualquier caso, no va incluida en el precio de venta y hay una serie de aspectos claves a tener en cuenta:

Transporte de módulos: requieren camiones grúa con una longitud máxima de 4m ancho x 4 alto x 12m largo; se requiere un permiso especial de la DGT; necesarias cintas de amarre y almohadillas anti-vibración; estudio previo de la ruta para evitar túneles o puentes con problemas de altura o calles estrechas.

Coste aprox: 3.000 – 5000 € (transporte y grúa para vivienda modular 90 m<sup>2</sup> de 3-5 módulos, zona Castilla y León).

Previo a la entrega, el terreno donde se ubique debe haberse nivelado y construida la estructura en base de hormigón armado o pivotes, donde se asentará la casa; la obra civil; al igual que el transporte, podrá ser contratarlo directamente por el cliente con otro profesional, debiendo contar siempre con el visto bueno por parte del arquitecto técnico de HogarModular.

Proceso de carga / descarga: Fase crítica debido a que cualquier error puede provocar serios daños en los módulos; la empresa de transporte deberá contar con un seguro de responsabilidad civil que cubra los posibles daños en la carga, descarga y transporte; también la pérdida, robo o retrasos de entrega.

#### Montaje:

Unión de los módulos mediante pernos estructurales (acero) o sellado de juntas (paneles SIP); uso de gatos hidráulicos para la nivelación y ajustes; los módulos se irán colocando sobre la base mediante la grúa usando cuerdas tensoras para la colocación; el montaje requerirá 1-2 días de trabajo (casa de 90 m<sup>2</sup> 3 módulos) y de 3 a 5 operarios con herramientas eléctricas (soldaduras, atornilladores) y uso de sellantes y aislantes.

La conexión de las instalaciones, electricidad, climatización, fontanería (pruebas de presión) y los acabos exteriores en fachada (revestimientos), porche...supondrán otros 3 días de trabajo.

El montaje conlleva mayores costes de personal para sufragar dietas de manutención, alojamiento, horas extras y otros como alquiler de furgonetas adicionales si fuese necesario. Coste estimado: 2.000 € (5 días), si incluido en el precio de venta.

Nota: imprescindible consultar las previsiones climatológicas de la zona, antes de fijar la fecha de transporte y montaje.

#### d) Plan de comunicación

Estrategia de comunicación dividida en dos categorías, online y offline.

##### Online:

En esta estrategia vamos a trabajar en varios apartados:

##### Desarrollo web de empresa y blog:

Contrataremos desarrollador web Freelance, para la creación y mantenimiento.

La web, [www.hogarmodular.es](http://www.hogarmodular.es), será una web moderna e intuitiva, que contendrá la información de la empresa, los servicios ofrecidos, los modelos de casas que se podrán consultar en el catálogo interactivo en 3D y precios aproximados por m<sup>2</sup> construido; contará también con una zona de personalización online,; donde partiendo de los modelos ofertados, se podrán hacer ajustes en el diseño y en la selección de materiales.

Newsletter; con novedades, ofertas especiales para los primeros clientes y contenido educativo sobre viviendas modulares.

Por su parte el blog, será un apartado dentro de la web donde se publicarán artículos relacionados con la construcción sostenible, ventajas de las casas prefabricadas, consejos para los compradores, tendencias actuales del sector.

Ubicación de la web en Loading contratando su "Plan Starter".

##### 1-Marketing en RR.SS:

##### Facebook e Instagram:

Las usaremos de cara al lanzamiento; insertaremos publicaciones misteriosas sobre la empresa, mostrando solo algunos detalles de las casas modulares, para generar expectación y conseguir seguidores. Más adelante, pasaremos a la inserción de anuncios de la empresa, con imágenes de los diseños disponibles y enlaces a YouTube para ver más contenidos.

YouTube y Facebook: Videos "time-lapse" del proceso constructivo de las viviendas modulares, con consejos prácticos y opiniones de arquitectos.

LinkedIn: Lo usaremos como conexión con profesionales del sector y empresas colaboradoras.

Historias de éxito: una vez que se hayan hecho las primeras ventas y entregas, mostrar casos reales con testimonios de clientes satisfechos en redes sociales.



Campañas de Google Ads: Publicidad dirigida a personas que busquen términos como "casas modulares", "construcción sostenible", "viviendas rápidas", entre otros.

SEO: Optimizar la web a través del desarrollador, para posicionarlo en los primeros resultados de los buscadores, cuando se usen palabras claves como "casas modulares", "construcción sostenible" y otras palabras clave.

#### Offline

Ferias: Participación en ferias y eventos de construcción y diseño; presentación de los prototipos modelo mediante maquetas; uso del software desarrollado para la visión en 3D de los modelos disponibles, mediante gafas de realidad virtual; publicidad a través de merchandising, folletos informativos, tarjetas de contacto.etc

Showroom: Herramienta clave para transmitir el valor real de nuestras casas modulares; transmitirá confianza al cliente, pudiendo ver y tocar su futura casa terminada, además de poder experimentar por sí mismo la robustez y el diseño de la casa modular que contará con distintos acabados y diseños combinando los 3 modelos básicos disponibles; nos servirá como Feedback, escuchando las opiniones y objeciones de los clientes para futuras mejoras del producto; el showroom, incluirá elementos de integración domótica, como por ejemplo una habitación donde las luces, persianas y climatización puede ser controlada por el móvil del cliente a través de la APP "DomoHogar" ( creada por nuestro desarrollador web).

Jornada de puertas abiertas: organización de jornadas de puertas abiertas en la nave comercial, preferiblemente el fin de semana para mostrar el prototipo creado a escala real; dentro de la vivienda, los clientes podrán usar gafas de realidad virtual para la visión en 3D de los 3 modelos disponibles. Además, se hará una visita guiada por la nave, donde se explique el proceso de construcción y se muestren los materiales usados y acabados finales ubicados en la sala de exposición.

Colaboraciones: Alianzas con el ayuntamiento de Tordesillas, empresas locales y asociaciones para promocionar viviendas sostenibles.

#### Otras acciones de Relaciones Públicas

Inauguración sede: Evento en la nave en Tordesillas, con invitación a medios de comunicación locales, proveedores locales y potenciales clientes.

Responsabilidad Social: Colaboración con iniciativas locales de Tordesillas para fines sociales.

La mezcla del marketing digital (web y RR. SS) junto con otras acciones presenciales como ferias, jornadas de puertas abiertas, visitas guiadas.etc, conseguirá dar visibilidad al proyecto a nivel local y regional de forma gradual; conseguir que los clientes e inversores confíen en nuestra marca, es clave para conseguir financiación, viabilidad y obtener rentabilidad a largo plazo.

*Tabla 4 Costes plan de comunicación HogarModular*

| Plan de Comunicación HogarModular |                             |           |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Showroom físico                   | Espacio de exhibición       | 25.000,00 |
| Prototipos                        | Maquetas                    | 1.000,00  |
| Software 3D y APP                 | Creación de aplicaciones    | 2.000,00  |
| Google Ads                        | Campaña publicitaria        | 1.500,00  |
| Ferias/Eventos                    | Merchandising y promociones | 3.000,00  |
|                                   | Coste total año 2025        | 32.500,00 |

Coste showroom (espacio de exhibición) :25.000,00 €.

Incluye coste de fabricación en taller externo, pruebas de calidad, equipamiento de muestras, instalaciones de domótica.

El traslado al terreno anexo a la nave para su exposición supondrá un coste a mayores aproximado de 1.500.00 €.

La estrategia empresarial de HOGARMODULAR, contempla en un futuro la fase de expansión y consolidación, que implicaría:

- Búsqueda de nuevos mercados (países vecinos, Portugal, Francia)
- Ofertar nuevos modelos de viviendas
- Inversión en maquinaria y personal para incrementar la producción
- Mejora continua del proceso productivo.
- Conseguir contratos con administraciones públicas en proyectos de vivienda social.

## 6- Plan económico - financiero

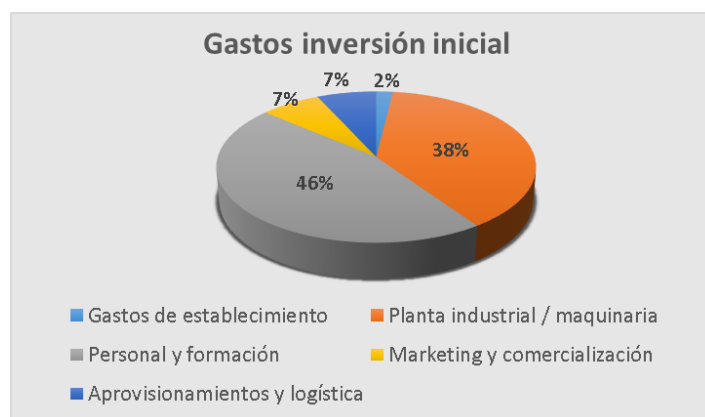
### 6.1 Plan de inversiones

El desglose por categorías de los gastos iniciales de la empresa a 1 año sería:

*Tabla 5 Desglose gastos iniciales*

| CATEGORÍA                      | Porcentaje     | IMPORTE(€)        |
|--------------------------------|----------------|-------------------|
| Gastos de establecimiento      | 1,79%          | 9.000,00          |
| Planta industrial / maquinaria | 35,98%         | 180.521,00        |
| Personal y formación           | 42,85%         | 215.000,00        |
| Marketing y comercialización   | 6,48%          | 32.500,00         |
| Aprovisionamientos y logística | 6,38%          | 32.000,00         |
| otros                          | 6,53%          | 32.761,73         |
| <b>TOTAL GENERAL</b>           | <b>100,00%</b> | <b>501.782,73</b> |

*Ilustración 12 Gastos en porcentajes de inversión inicial*



### 6.2 Plan de financiación

El capital inicial aportado por parte del administrador va a ser el mínimo exigible en una S.L.U. 3.000,00 €; importe destinado a cubrir imprevistos y riesgos.

Se barajan distintas líneas de financiación, préstamos, leasing, subvenciones, etc.

Hay una serie de gastos que son de activo circulante, marcados en color azul en la tabla y de los cuales sólo planteamos financiar el 75%, equivalente a 9 meses vista.

Se incluye una comprar inicial de materias primas del 20% sobre el total de las compras previstas de cara al arranque productivo.

El importe por financiar según se muestra en la tabla resumen, sería:

Total: 419.787,17,00 €; Necesidades de financiación entorno a los 420.000,00 €.

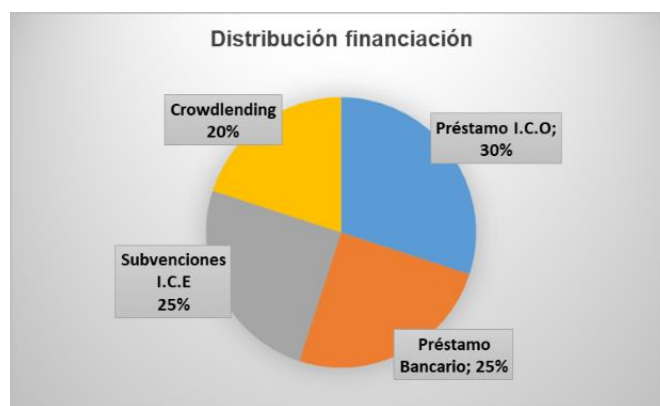
Tabla 6 Detalle gastos iniciales y financiación necesaria

| CATEGORÍA                             | SUBCATEGARÍA                      | DESCRIPCIÓN                                             | IMPORTE(€)        | FRECUENCIA                  | Financiación ( 9 meses) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Gastos de establecimiento</b>      | <b>Total</b>                      |                                                         | <b>9.000,00</b>   |                             | <b>9.000,00</b>         |
|                                       | Notario/Registro/Gestoría         | Trámites legales                                        | 1.500,00          | Único                       | 1.500,00                |
|                                       | Licencia actividad industrial     | Nave con licencia preexistente                          | 0,00              | Exento                      | 0,00                    |
|                                       | Permiso fabricación módulos metal | CE Norma UNE-EN 1090                                    | 5.000,00          | Único                       | 5.000,00                |
|                                       | Seguros RC y Decenal              | Cobertura anual                                         | 2.500,00          | Anual                       | 2.500,00                |
| <b>Planta industrial / maquinaria</b> | <b>Total</b>                      |                                                         | <b>180.521,00</b> |                             | <b>160.915,87</b>       |
|                                       | Alquiler nave y Renting furgoneta | Alquileres                                              | 36.000,00         | Anual (3.000,00/mes)        | 27.000,00               |
|                                       | Consumos nave                     | Luz, agua, calefacción, teléfono, internet, consumibles | 8.000,00          | Anual (666,66/mes)          | 6.000,00                |
|                                       | Maquinaria básica y herramientas  | Compra bienes de equipo                                 | 91.500,00         | Único                       | 91.500,00               |
|                                       | Leasing maquinaria -160.000 € -   | Cuotas Leasing maquinaria ( capital + intereses)        | 34.421,00         | Anual (2.868,43 / mes)      | 25.815,87               |
|                                       | Otros                             | Gafas RV + Dron                                         | 2.000,00          | Único                       | 2.000,00                |
|                                       | Equipos informáticos              | PC,s, Impresoras, Smartphones, Tablets                  | 8.000,00          | Único                       | 8.000,00                |
|                                       | Software REVID                    | Licencia programa diseño                                | 600,00            | Anual ( Pago único)         | 600,00                  |
| <b>Personal y formación</b>           | <b>Total</b>                      |                                                         | <b>215.000,00</b> |                             | <b>161.250,00</b>       |
|                                       | Gastos de personal                |                                                         | 200.000,00        | Anual (16.666,66/mes)       | 150.000,00              |
|                                       | Seguridad y formación - 3.000 €-  | Capacitaciones (*subvencionado)                         | 0,00              |                             | 0,00                    |
|                                       | Contrataciones externas           | Gestoría, abogado, desarrollador web, aparejador        | 15.000,00         | Anual (1.250,00/mes)        | 11.250,00               |
| <b>Marketing y comercialización</b>   | <b>Total</b>                      |                                                         | <b>32.500,00</b>  |                             | <b>31.375,00</b>        |
|                                       | Showroom físico                   | Espacio de exhibición                                   | 25.000,00         | Único                       | 25.000,00               |
|                                       | Prototipos                        | Maquetas                                                | 1.000,00          | Único ( sin valor residual) | 1.000,00                |
|                                       | Software 3D y APP                 | Creación aplicaciones                                   | 2.000,00          | Único                       | 2.000,00                |
|                                       | Google Ads                        | Campaña publicitaria - Marketing -                      | 1.500,00          | Anual                       | 1.125,00                |
|                                       | Ferias/Eventos                    | Merchandising y promociones - Marketing -               | 3.000,00          | Anual                       | 2.250,00                |
| <b>Aprovisionamientos y logística</b> | <b>Total</b>                      |                                                         | <b>32.000,00</b>  |                             | <b>32.000,00</b>        |
|                                       | Compra Materias Primas            | Madera, acero, aislamientos                             | 32.000,00         | Único                       | 32.000,00               |
| <b>Otros</b>                          | <b>Total</b>                      |                                                         | <b>32.761,73</b>  |                             | <b>25.246,30</b>        |
|                                       | Gastos financieros                | Gastos financieros préstamos                            | 30.061,73         | Anual                       | 22.546,30               |
|                                       | Notario/ registros                | préstamos y Leasing                                     | 2.700,00          | Único                       | 2.700,00                |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                  |                                   |                                                         | <b>501.782,73</b> |                             | <b>419.787,17</b>       |

Decidimos combinar varias líneas de financiación para cubrir los aprox. 420.000,00 €  
 Líneas de Financiación:

- 30% Préstamos I.C.O
- 25 %Préstamos bancarios
- 20% Crowlending
- 25% Subvenciones I.C.E

*Ilustración 13 Gráfico distribución financiación*



*Tabla 7 Condiciones préstamos y subvención.*

| Línea de Financiación | %              | Importe (€)       | Tipo de Interés   | Plazo (años) | Cuota Anual (€) | Intereses Totales (€) | Comisión apertura | Gastos notariales | Total otros gastos |
|-----------------------|----------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Préstamo I.C.O        | 30,00%         | 126.000,00        | 3% fijo anual     | 7            | 20.223,80       | 15.566,61             | 0,50%             | 0,50%             | 1.260,00           |
| Préstamo Bancario     | 25,00%         | 105.000,00        | 6% variable anual | 5            | 24.926,62       | 19.633,11             | 1,50%             | 1,00%             | 2.625,00           |
| Crowlending           | 20,00%         | 84.000,00         | 8% fijo anual     | 3            | 32.594,82       | 13.784,44             | 2,00%             | 0,50%             | 2.100,00           |
| Subvenciones I.C.E    | 25,00%         | 105.000,00        |                   |              |                 |                       |                   |                   |                    |
| <b>TOTAL</b>          | <b>100,00%</b> | <b>420.000,00</b> |                   |              |                 | <b>48.984,16</b>      | <b>3.885,00</b>   | <b>2.100,00</b>   | <b>5.985,00</b>    |

#### Resumen Coste Financiero Total:

Capital necesario: 420.000,00 €

Coste financiero total: 48.984,16 €

Total, a devolver: (capital + intereses) = 468.984,16 €

Otros gastos financieros (año 2025): 3.885,00€

#### Resumen coste financiero:

Total, intereses 2025: 16.800,00 €

Total, intereses 2026: 13.119,10 €

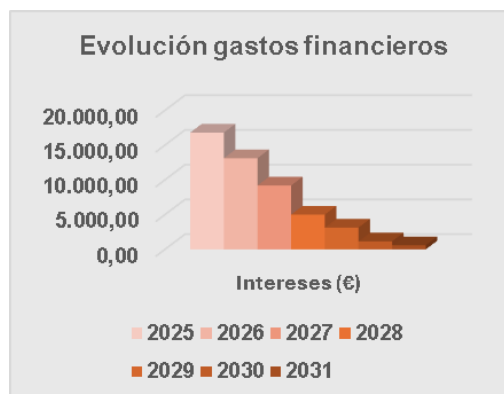
Total, intereses 2027: 9.190,75 €

*Tabla 8 Cuadro amortización préstamo 2025 -2027 e intereses totales*

| ICO         | Capital Inicial (€) | Interés (€) | Amortización (€) | Cuota (€) | Capital Final (€) |
|-------------|---------------------|-------------|------------------|-----------|-------------------|
| 2025        | 126.000,00          | 3.780,00    | 16.443,80        | 20.223,80 | 109.556,20        |
| 2026        | 109.556,20          | 3.286,69    | 16.937,11        | 20.223,80 | 92.619,09         |
| 2027        | 92.619,09           | 2.778,57    | 17.445,23        | 20.223,80 | 75.173,86         |
| PRES_BANC   | Capital Inicial (€) | Interés (€) | Amortización (€) | Cuota (€) | Capital Final (€) |
| 2025        | 105.000,00          | 6.300,00    | 18.626,62        | 24.926,62 | 86.373,38         |
| 2026        | 86.373,38           | 5.182,40    | 19.744,22        | 24.926,62 | 66.629,16         |
| 2027        | 66.629,16           | 3.997,75    | 20.928,87        | 24.926,62 | 45.700,29         |
| CROWLENDING | Capital Inicial (€) | Interés (€) | Amortización (€) | Cuota (€) | Capital Final (€) |
| 2025        | 84.000,00           | 6.720,00    | 25.874,82        | 32.594,82 | 58.125,18         |
| 2026        | 58.125,18           | 4.650,01    | 27.944,80        | 32.594,82 | 30.180,38         |
| 2027        | 30.180,38           | 2.414,43    | 30.180,38        | 32.594,82 | 0,00              |

| Año   | Intereses (€) |
|-------|---------------|
| 2025  | 16.800,00     |
| 2026  | 13.119,10     |
| 2027  | 9.190,75      |
| 2028  | 4.997,23      |
| 2029  | 3.127,10      |
| 2030  | 1.160,93      |
| 2031  | 589,04        |
| Total | 48.984,16     |

*Ilustración 14 Evolución gastos financieros*



### 6.3 Previsión de ingresos y gastos

#### Ingresos por ventas

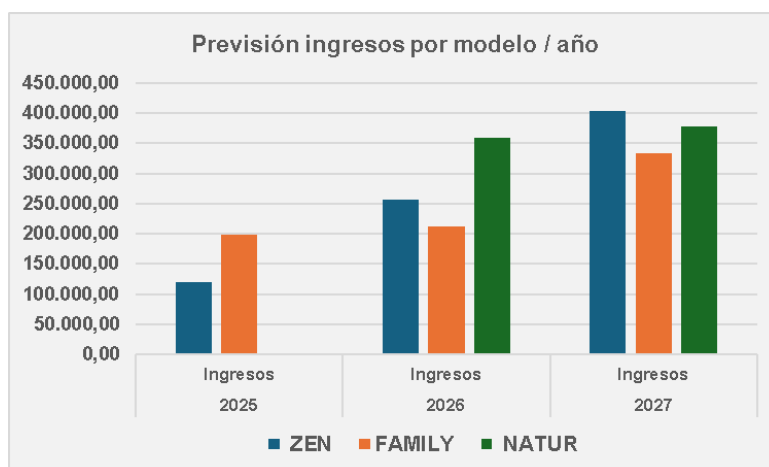
Elaboramos la siguiente estimación de ingresos desde un punto de vista conservador para el primer año 2025; prevemos que el modelo ZEN, será el más vendido debido a su precio y al actual mercado demográfico, donde cada vez existen más parejas sin hijos o con 1 hijo, que buscan segundas residencias en núcleos rurales para uso en periodos vacacionales; además, la gran cantidad de pueblos existentes en Castilla y León, permite pensar que este modelo es el ideal para este segmento de población; de igual modo el modelo FAMILY, cubriría las mismas necesidades si hablamos de familias con 2 hijos; por último la previsión de ventas del modelo NATUR es más conservadora al estar limitada la oferta a un número de clientes más específicos, como serían inversores en turismo rural, clientes de alto poder adquisitivo o familias de 2 o más hijos.

En las previsiones de ingresos para el 2026 y 2027 contemplamos subidas en los precios de venta del 7% y 5% respectivamente, para cubrir el encarecimiento de las materias primas y las subidas de los costes fijos por el efecto de la inflación prevista.

*Tabla 9 Previsión de ingresos y ventas por modelo y año*

| Precios Venta 2025        | 2025     |                   | 2026 ( Inc.P.Vta 7%) |                   | 2027 ( Inc.P.Vta5%) |                     | Nº Viv.Tot | Ing. Totales / Modelo |
|---------------------------|----------|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|------------|-----------------------|
|                           | Nº Viv.  | Ingresos          | Nº Viv.              | Ingresos          | Nº Viv.             | Ingresos            |            |                       |
| ZEN - 60.000,00€          | 2        | 120.000,00        | 4                    | 256.800,00        | 6                   | 404.460,00          | 12         | <b>781.260,00</b>     |
| FAMILY- 99.000,00€        | 2        | 198.000,00        | 2                    | 211.860,00        | 3                   | 333.679,50          | 6          | <b>743.539,50</b>     |
| NATUR- 168.000,00€        | 0        | 0,00              | 2                    | 359.520,00        | 2                   | 377.496,00          | 2          | <b>737.016,00</b>     |
| <b>Ing.Totales / Años</b> | <b>4</b> | <b>318.000,00</b> | <b>8</b>             | <b>828.180,00</b> | <b>11</b>           | <b>1.115.635,50</b> | <b>20</b>  | <b>2.261.815,50</b>   |

*Ilustración 15 Gráfico de ingresos por modelo de vivienda y año*



### Previsión de gastos

Elaboramos la previsión de gastos 2025-2027 en base a las ventas previstas y a los gastos iniciales ya mencionados, con estas consideraciones:

#### Costes Variables:

% Costes Materias Primas por Vivienda:

Vivienda ZEN – 60 m<sup>2</sup> – 45% s/ 60.000,00€ = 27.000,00 € / Unidad

Vivienda FAMILY – 90 m<sup>2</sup>- 50% s/ 99.000,00€ = 49.500,00 € / Unidad

Vivienda NATUR – 140 m<sup>2</sup> - 55% s/ 168.000,00€ = 92.400,00 € / Unidad

En 2026 y 2027 se estiman subidas del 4% en los costes las materias primas.

*Tabla 10 Costes y Consumos de M.P 2025-2027*

| Año  | ZEN | FAMILY | NATUR | Costes de M.P ( Increment. 4% 2026 y 2027) |           |           | Consumos M.P |
|------|-----|--------|-------|--------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| 2025 | 2   | 2      | 0     | 27.000,00                                  | 49.500,00 | 92.400,00 | 153.000,00   |
| 2026 | 4   | 2      | 2     | 28.080,00                                  | 51.480,00 | 96.096,00 | 407.472,00   |
| 2027 | 6   | 3      | 2     | 29.203,20                                  | 53.539,20 | 99.939,84 | 535.716,48   |

*Tabla 11 Consumo de MP, compras. existencias finales y variación existencias.*

| Año  | Consumos M.P | Compras M.P | Exis.finales | Variacion Exis ( Ef-Ei) |
|------|--------------|-------------|--------------|-------------------------|
| 2025 | 153.000,00   | 160.000,00  | 7.000,00     | 7.000,00                |
| 2026 | 407.472,00   | 406.472,00  | 6.000,00     | -1.000,00               |
| 2027 | 535.716,48   | 539.716,48  | 10.000,00    | 4.000,00                |

Nota: Fabricación bajo pedido con el objetivo de ahorrar costes de stock en la medida de lo posible.



### Amortizaciones:

El inmovilizado material e inmaterial de la empresa está compuesto por:

*Tabla 12 Inmovilizado Material e Inmaterial*

| Inmovilizado Material       |                   | Inmovilizado Inmaterial    |          |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------|----------|
| Sierra de panel             | 10.000,00         | Permiso fabricación módulo | 5.000,00 |
| Cizalla hidráulica          | 25.000,00         |                            |          |
| Mesa ensamblaje             | 30.000,00         |                            |          |
| Soldaduras MIG-MAG          | 5.000,00          |                            |          |
| Escaner Láser 3D            | 3.000,00          |                            |          |
| Equipo estanqueidad         | 5.000,00          |                            |          |
| Carretillas elevadoras      | 10.000,00         |                            |          |
| Calibrador laser            | 2.000,00          |                            |          |
| 3 Carros de herramientas    | 1.500,00          |                            |          |
| <b>Compra maquinaria</b>    | <b>91.500,00</b>  |                            |          |
| Cortadora CNC               | 80.000,00         |                            |          |
| Prensa hidráulica           | 40.000,00         |                            |          |
| Cabina pintura              | 40.000,00         |                            |          |
| <b>Leasing maquinaria</b>   | <b>160.000,00</b> |                            |          |
| <b>Total Maquinaria</b>     | <b>251.500,00</b> |                            |          |
| Gafas realidad Virtual      | 1.500,00          |                            |          |
| Dron                        | 500,00            |                            |          |
| <b>Otros</b>                | <b>2.000,00</b>   |                            |          |
| <b>Equipos informáticos</b> | <b>8.000,00</b>   |                            |          |
| <b>Showroom físico</b>      | <b>25.000,00</b>  |                            |          |
| <b>Total</b>                | <b>286.500,00</b> |                            |          |

La tabla de amortización quedaría de la siguiente forma, donde hemos considerado una vida útil de 10 años a los bienes de equipo (maquinaria), incluyendo los adquiridos mediante Leasing.

*Tabla 13 Amortización de activos*

| Activos                                                | Valor (€)         | Vida Útil (años) | % Amortización            | Amort. Anual (€) |
|--------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| <b>Maquinaria y herramientas</b>                       | 91.500,00         | 10               | 10,00%                    | 9.150,00         |
| <b>Maquinaria leasing</b>                              | 160.000,00        | 10               | 10,00%                    | 16.000,00        |
| <b>Gafas RV + Dron</b>                                 | 2.000,00          | 4                | 25,00%                    | 500,00           |
| <b>Equipos informáticos</b>                            | 8.000,00          | 5                | 20,00%                    | 1.600,00         |
| <b>Showroom físico (Prototipo escala real)</b>         | 25.000,00         | 10               | 10,00%                    | 2.500,00         |
| <b>Permiso fabricación módulos estructura metálica</b> | 5.000,00          | 10               | 10,00%                    | 500,00           |
| <b>Total</b>                                           | <b>291.500,00</b> |                  | <b>Total Amort. Anual</b> | <b>30.250,00</b> |

### Leasing Maquinaria:

Es necesario financiar la maquinaria de mayor valor a través de un contrato de Leasing con opción de compra a los 5 años; el detalle financiero del Leasing se muestra a continuación:

La comisión de apertura serán 2.400 € y los gastos de notario y registro 600€.

*Tabla 14 Cuadro Leasing financiero adquisición maquinaria*

| Datos del Leasing:                                        |                  |                       |                  |                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| Activo                                                    | Valor (€)        | Valor Residual (5%)   | Plazo            | Tipo de interés anual |
| Cortadora CNC                                             | 80.000,00        | 4.000,00              | 5 años           | 5%                    |
| Prensa hidráulica                                         | 40.000,00        | 2.000,00              | 5 años           | 5%                    |
| Cabina de pintura                                         | 40.000,00        | 2.000,00              | 5 años           | 5%                    |
| Totales                                                   | 160.000,00       | 8.000,00              |                  |                       |
| Cuadro Leasing Financiero: 152.000,00 - Cuota: 2.868,43 € |                  |                       |                  |                       |
| Año                                                       | Total Cuotas (€) | Intereses pagados (€) | Amortización (€) | Capital pendiente (€) |
| 2025                                                      | 34.421,16        | 6.976,73              | 27.444,40        | 124.555,60            |
| 2026                                                      | 34.421,16        | 5.572,62              | 28.848,52        | 95.707,10             |
| 2027                                                      | 34.421,16        | 4.096,69              | 30.324,47        | 65.382,65             |
| 2028                                                      | 34.421,16        | 2.545,22              | 31.875,93        | 33.506,74             |
| 2029                                                      | 34.421,16        | 914,39                | 33.506,74        | 0,00                  |
| Totales                                                   | 172.105,80       | 20.105,65             | 152.000,06       |                       |

### Costes Fijos:

Costes de personal, se verán incrementados 5% 2026 y 2027, como consecuencia de subidas salariales según convenio.

Contrataciones externas: incremento del 5% para 2026 y 2027.

Alquileres, consumos, marketing, seguros incorporan un +3% por la inflación.

Software diseño REVID: Plan contratado 600,00 € / año los 3 primeros años.

### Gastos de personal

Incluye sueldos y salarios de administrativo, ingeniero de producción, arquitecto técnico, comercial de ventas, jefe de producción y 3 operarios.

Se contemplan contratos de media jornada en puestos como administrativo, arquitecto técnico y comercial de ventas y contratación de 1 operario con contrato en prácticas proveniente de módulos de FP, junto con otros 2 operarios experimentados.

### Contrataciones externas:

Incluye gastos de gestoría, desarrollador web y abogado; (cuota mensual tarifa plana).

Costes de aparejador y técnicos especialistas para la firma de instalaciones según encargos de compra. También recoge gastos externalizados de pruebas concretas de control de calidad.

#### 6.4 Cuenta de resultados y balance de situación

En base a las previsiones de ingresos y gastos, elaboramos la previsión de la cuenta de resultados:

*Tabla 15 Cuenta de resultados previstos 2025-2027*

| Cuenta de Resultados previstos (2025-2027) |            |            |              |
|--------------------------------------------|------------|------------|--------------|
| Concepto                                   | 2025 (€)   | 2026 (€)   | 2027 (€)     |
| <b>Ingresos por Ventas</b>                 | 318.000,00 | 828.180,00 | 1.115.635,50 |
| Subvención a fondo perdido                 | 105.000,00 |            |              |
| Costes Variables                           |            |            |              |
| Compra Materias primas                     | 160.000,00 | 406.472,00 | 539.716,48   |
| Variación de existencias                   | 7.000,00   | 1.000,00   | 4.000,00     |
| <b>Total Costes Variables</b>              | 153.000,00 | 407.472,00 | 535.716,48   |
| Margen Bruto                               | 165.000,00 | 420.708,00 | 579.919,02   |
| Costes Fijos                               |            |            |              |
| Gastos de personal                         | 200.000,00 | 210.000,00 | 220.500,00   |
| Contrataciones externas                    | 15.000,00  | 15.750,00  | 16.537,50    |
| Alquiler/Renting                           | 36.000,00  | 37.080,00  | 38.192,00    |
| Consumos                                   | 8.000,00   | 8.240,00   | 8.487,00     |
| Marketing                                  | 4.500,00   | 4.635,00   | 4.774,00     |
| Seguros                                    | 2.500,00   | 2.575,00   | 2.652,00     |
| Licencia programa REVID                    | 600,00     | 600,00     | 600,00       |
| Amortizaciones                             | 30.250,00  | 30.250,00  | 30.250,00    |
| (*)Gastos no capitalizados                 | 8.700,00   | 0,00       | 0,00         |
| <b>Total Costes Fijos</b>                  | 305.550,00 | 309.130,00 | 321.992,50   |
| <b>Resultado de explotación</b>            | 35.550,00  | 111.578,00 | 257.926,52   |
| Gastos Financieros Préstamos               | 20.685,00  | 13.119,00  | 9.191,00     |
| Gastos Financieros Leasing                 | 9.376,73   | 5.572,62   | 4.096,69     |
| Total gastos financieros                   | 30.061,73  | 18.691,62  | 13.287,69    |
| <b>Resultado antes Impuestos</b>           | 65.611,73  | 92.886,38  | 244.638,83   |
| Impuestos (25%)                            | 0,00       | 23.221,60  | 61.159,71    |
| <b>Resultado Neto</b>                      | 65.611,73  | 69.664,79  | 183.479,12   |

|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| Gastos no capitalizados (*)                  | 8.700,00 |
| Notario/Registro/Gestoría ( Establecimiento) | 1.500,00 |
| Prototipos ( maquetas)                       | 1.000,00 |
| Software 3D y APP móvil                      | 2.000,00 |
| Notario/ registros préstamos y Leasing       | 2.700,00 |
| Transporte prototipo                         | 1.500,00 |

Tabla 16 Balance de situación previsional 2025-2027

| CONCEPTO                                 | 2025 (€)          | 2026 (€)          | 2027 (€)          | CONCEPTO                         | 2025 (€)          | 2026 (€)          | 2027 (€)          |
|------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>ACTIVO</b>                            | <b>424.388,27</b> | <b>466.472,44</b> | <b>573.132,49</b> | <b>PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>  | <b>424.388,27</b> | <b>466.472,44</b> | <b>573.132,49</b> |
| <b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>               |                   |                   |                   | <b>PATRIMONIO NETO</b>           |                   |                   |                   |
| <b>INMOVILIZADO MATERIAL</b>             | 256.750,00        | 227.000,00        | 197.250,00        | Capital social                   | 3.000,00          | 3.000,00          | 3.000,00          |
| Maquinaria y herramientas + Maq. Leasing | 251.500,00        | 251.500,00        | 251.500,00        | (*)Ampliaciones Capital          |                   | 30.000,00         | 30.000,00         |
| Amortización acumulada maquinaria        | -25.150,00        | -50.300,00        | -75.450,00        | Resutados ejercicios anteriores  | 0,00              | -65.611,73        | 4.053,06          |
| Gafas RV + Dron                          | 2.000,00          | 2.000,00          | 2.000,00          | Resultado del ejercicio          | -65.611,73        | 69.664,79         | 183.479,12        |
| Amortización acumulada gafas/dron        | -500              | -1.000,00         | -1.500,00         | <b>TOTAL PATRIMONIO NETO</b>     | <b>-62.611,73</b> | 37.053,06         | 220.532,18        |
| Equipos informáticos                     | 8.000,00          | 8.000,00          | 8.000,00          | <b>PASIVO NO CORRIENTE</b>       |                   |                   |                   |
| Amortización acumulada equipos           | -1.600,00         | -3.200,00         | -4.800,00         | Préstamo ICO (largo plazo)       | 109.556,20        | 92.619,09         | 75.173,86         |
| Showroom físico                          | 25.000,00         | 25.000,00         | 25.000,00         | Préstamo bancario (largo plazo)  | 86.373,38         | 66.629,16         | 45.700,29         |
| Amortización acumulada showroom          | -2.500,00         | -5.000,00         | -7.500,00         | Crowdlending (largo plazo)       | 58.125,18         | 30.180,38         | 0,00              |
| <b>INMOVILIZADO INTANGIBLE</b>           | 4.500,00          | 4.000,00          | 3.500,00          | Acreedores leasing (largo plazo) | 124.555,60        | 95.707,10         | 65.382,65         |
| Permiso fabricación módulos              | 5.000,00          | 5.000,00          | 5.000,00          | <b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b> | <b>378.610,36</b> | <b>285.135,73</b> | <b>186.256,80</b> |
| Amortización acumulada permiso           | -500              | -1.000,00         | -1.500,00         | <b>PASIVO CORRIENTE</b>          |                   |                   |                   |
| <b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>         | <b>261.250,00</b> | <b>231.000,00</b> | <b>200.750,00</b> | Préstamo ICO (corto plazo)       | 16.443,80         | 16.937,11         | 17.445,23         |
| <b>ACTIVO CORRIENTE</b>                  |                   |                   |                   | Préstamo bancario (corto plazo)  | 18.626,62         | 19.744,22         | 20.928,87         |
| <b>EXISTENCIAS</b>                       |                   |                   |                   | Crowdlending (corto plazo)       | 25.874,82         | 27.944,80         | 30.180,38         |
| Stock materiales                         | 7.000,00          | 6.000,00          | 10.000,00         | Proveedores                      | 20.000,00         | 50.809,00         | 67.464,56         |
| <b>DEUDORES COMERCIALES</b>              |                   |                   |                   | Acreedores leasing (corto plazo) | 27.444,40         | 28.848,52         | 30.324,47         |
| Clientes                                 | 47.700,00         | 124.227,00        | 167.345,33        | <b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>    | <b>108.389,64</b> | <b>144.283,65</b> | <b>166.343,51</b> |
| <b>TESORERÍA</b>                         |                   |                   |                   |                                  |                   |                   |                   |
| Bancos c/c                               | 108.438,27        | 105.245,44        | 195.037,17        |                                  |                   |                   |                   |
| <b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>            | <b>163.138,27</b> | <b>235.472,44</b> | <b>372.382,49</b> |                                  |                   |                   |                   |

Notas sobre el balance de situación:

Stock Materiales: Figuras las existencias finales de materias primas al final de cada ejercicio.

Ampliación de capital: Para el 2026 se ha hecho una ampliación de capital de 30.000 € destinada a asegurar un flujo de caja positivo en ese ejercicio

De las ventas de cada año se estima que un 15% figure como pendiente de cobro.

*Tabla 17 Cálculo cifra de clientes*

| Año     | Ingresos     | Cobrado (85%) | Pendiente (15%) |
|---------|--------------|---------------|-----------------|
| 2025    | 318.000,00   | 270.300,00    | 47.700,00       |
| 2026    | 828.180,00   | 703.953,00    | 124.227,00      |
| 2027    | 1.115.635,50 | 948.290,18    | 167.345,33      |
| Totales | 2.261.815,50 | 1.922.543,18  | 339.272,33      |

De las ventas de cada año se estima que un 15% figure como pendiente de cobro.

*Tabla 18 Cálculo cifra proveedores*

| Año  | Compras    | 50% contado | 50% financiado | 90 días   | Pagado     | % pte pago |
|------|------------|-------------|----------------|-----------|------------|------------|
| 2025 | 160.000,00 | 80.000,00   | 80.000,00      | 20.000,00 | 140.000,00 | 12,5%      |
| 2026 | 406.472,00 | 203.236,00  | 203.236,00     | 50.809,00 | 355.663,00 | 12,5%      |
| 2027 | 539.716,48 | 269.858,24  | 269.858,24     | 67.464,56 | 472.251,92 | 12,5%      |

Del total de las compras, la previsión es que el 12,5% figure como pendiente de pago. Para ello hemos tenido en cuenta que en los acuerdos firmados se recoge un pago del 50% al realizar el pedido y el resto del pago a 90 días;

## 6.5 Análisis de ratios

**ROA:** Resultado de la explotación (B.A.I.I.) / Total activo

*Tabla 19 ROA. Rentabilidad Económica*

| Año  | Resultado explotación B.A.I.I (€) | Total Activo (€) | ROA (%) |
|------|-----------------------------------|------------------|---------|
| 2025 | -35.550,00                        | 424.388,27       | -8,38   |
| 2026 | 111.578,00                        | 466.472,44       | 23,92%  |
| 2027 | 257.926,52                        | 573.132,49       | 45,00%  |

**ROE:** Beneficio neto / Fondos propios

*Tabla 20 ROE. Rentabilidad financiera*

| Año  | Beneficio Neto (€) | Fondos propios (€) | ROE (%)          |
|------|--------------------|--------------------|------------------|
| 2025 | -65.611,73         | -62.611,73         | No interpretable |
| 2026 | 69.664,79          | 37.053,06          | 188,01%          |
| 2027 | 183.479,12         | 220.532,18         | 83,20%           |

**Rotación del activo:** Importe neto de la cifra de negocios / Total activo

*Tabla 21 Rotación del activo*

| Año  | Ingresos por Ventas (€) | Total Activo (€) | Rotación |
|------|-------------------------|------------------|----------|
| 2025 | 318.000,00              | 424.388,27       | 0,75     |
| 2026 | 828.180,00              | 466.472,44       | 1,78     |
| 2027 | 1.115.635,50            | 573.132,49       | 1,95     |

**Ratio de endeudamiento:** Pasivo total / Patrimonio Neto

*Tabla 22 Ratio de endeudamiento*

| Año  | Pasivo total (€) | Patrimonio Neto (€) | Ratio            |
|------|------------------|---------------------|------------------|
| 2025 | 487.000,00       | -62.611,73          | No interpretable |
| 2026 | 429.419,38       | 37.053,06           | 11,59            |
| 2027 | 352.600,31       | 220.532,18          | 1,60             |

## Ratio de liquidez: Activo corriente / Pasivo corriente

Tabla 23 Ratio de liquidez

| Año  | Activo corriente (€) | Pasivo corriente (€) | Ratio |
|------|----------------------|----------------------|-------|
| 2025 | 163.138,27           | 108.389,64           | 1,51  |
| 2026 | 235.472,44           | 144.283,65           | 1,63  |
| 2027 | 372.382,49           | 166.343,51           | 2,24  |

### Análisis de los resultados:

En 2025, la empresa parte de una situación muy complicada debido a las altas necesidades de financiación destinadas a la inversión de maquinaria y la baja actividad; el patrimonio neto es negativo, ROA y ROE también negativos, y un endeudamiento superior al 100%.

2026 muestra una mejora sustancial en cuanto a la rentabilidad económica, la cual se vuelve positiva, vemos también que se reduce el endeudamiento, pero sigue estando en niveles muy altos; el ROE muestra la alta dependencia de la financiación externa que supone apalancamiento financiero y riesgo elevado.

En 2027, la empresa consolida su recuperación con fuerte subida en el indicador de rentabilidad económica; el ROE baja notablemente, lo que muestra un apalancamiento casi equilibrado y mejora sustancial del endeudamiento, situándose en el 1,60 dato óptimo para una empresa del sector industrial.

La rotación de activos refleja un aumento constante en la eficiencia del uso de activos para generar ventas, pasando del 0,75 al 1,95.

De igual forma la ratio de liquidez, cuyo valor debe situarse entre 1,5 -2, experimenta una mejora progresiva, lo que significa una buena capacidad para cubrir obligaciones a corto plazo.

## 6.6 Líneas de financiación recomendadas

### 1. Préstamos

#### **1.1-Entidades Públicas:**

a) Instituto de Crédito Oficial (I.C.O),  
Ofrece préstamos a través de bancos privados con el aval del Estado.  
(garantizados al 70% -80% por parte del Estado)

Condiciones: Tipo interés 3-5 % plazos 5 -8 años.

Cuantía máxima: 1,5 millones € proyectos industriales.

PERTE. Abril 2025. Anuncio de líneas de crédito para la financiación construcción vivienda industrializada.

b) ENISA - Empresa Nacional de Innovación préstamos  
Min 25.000 € y Max. 300.000€ para proyectos innovadores.

Línea de financiación “emprendedores”, con muy buenas condiciones, pero uno de los requisitos es “los fondos propios han de ser, como mínimo, equivalentes a la cuantía del préstamo”, con lo cual no sería interesante en nuestro caso, sólo pudiendo optar a 3.000,00 €.

## **1.2- Bancos privados**

Financiación a corto plazo, a través de líneas de crédito, descuentos de pagarés, factoring, confirming.

Financiación a medio y largo plazo, préstamos, créditos, leasing financiero para la adquisición de activos, renting.

## **2. Subvenciones y ayudas**

### **2.1- Estatales**

Fondos NEXT GENERATION, a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR); subvenciones, financiación bonificada y desgravaciones fiscales para construcción de vivienda nueva, si cumplen:

Eficiencia energética, (con un mínimo de mejora del 30% respecto al CTE); el uso de materiales sostenibles y la adaptabilidad y accesibilidad también se valoran, siendo el proyecto mejor puntuado de cara a la subvención.

Programa de rehabilitación y vivienda asequible; con más de 1.000 mill € en 2025, donde las viviendas modulares entrarían por el apartado “sistemas innovadores que reduzcan el tiempo de ejecución”.

Gastos subvencionables: Proyecto técnico, Ejecución de obra (estructura, cerramientos, instalaciones interiores), Cimentación y obra civil necesaria, Sistemas de energía renovables de la vivienda (aerotermia, placas fotovoltaicas), mejoras en accesibilidad.

Ayudas IDAE para eficiencia energética; si incluyen energías renovables; Importe hasta 15.000,00 € por vivienda modular ecoeficiente.

### **2.2- Regionales. Junta de Castilla y León - ICE**

El Instituto de Competitividad Empresarial, ofrece un amplio conjunto de ayudas financieras y subvenciones a fondo perdido adecuadas al sector, tamaño y objetivo de cada proyecto empresarial.

El resumen de ayudas se encuentra en este enlace:

<https://empresas.jcyl.es/web/es/plataforma-financiera/ayudas.html>

Dentro de las cuales, para nuestro proyecto, destacamos estas dos:

*“Proyectos de Inversión en Pymes (2022) - Plazo de solicitud abierto.”*



Ayudas destinadas a financiar activos materiales e inmateriales para la creación de empresas y la mejora de la competitividad de las existentes. Cuantía mínima del proyecto 30.000 € y máxima de 1.500.000€

Porcentaje máximo de ayuda 35% (Valladolid)

Subvención a fondo perdido que se determinará como un porcentaje en función de los costes del proyecto de inversión y los criterios de valoración establecidos.

#### Transferencia de Conocimiento a Pymes (2023) - Plazo de solicitud abierto

Subvención en concurrencia no competitiva para financiar los proyectos de transferencia de conocimiento de Organismos de Investigación a empresas con centros de trabajo de Castilla y León.

Subvención máxima de 100.000 € por cada servicio de transferencia.

Porcentaje de ayuda de hasta el 50% sobre el gasto admitido

Nota: El presupuesto del proyecto, es decir, el coste de la transferencia de conocimiento debe ser superior a 5.000 €.

Servicios subvencionables.

- a) La adquisición de derechos reales (cesión y licencia) sobre patentes y modelos de utilidad.
- b) Proyectos piloto de carácter tecnológico o acciones innovadoras de efecto demostración (ensayos, test, informes viabilidad proceso o producto)
- c) Proyectos cuyo objeto sea la obtención de prototipos que supongan la valorización o transferencia de los resultados de investigación

### **2.3-Locales o provinciales –**

En la página web de la diputación de Valladolid, se puede consultar, dentro de la oficina del emprendedor, las subvenciones para el apoyo al empleo y el fomento del autoempleo, año 2025;

[https://subvenciones.diputaciondevalladolid.es/convocatorias-subvenciones/-/journal\\_content/56/159746/6285746](https://subvenciones.diputaciondevalladolid.es/convocatorias-subvenciones/-/journal_content/56/159746/6285746)

Por su parte, el ayuntamiento de Tordesillas bonifica el 50 % del impuesto sobre construcciones. Por otro lado, el grupo acción local zona centro de Valladolid gestiona fondos europeos y otorga subvenciones a fondo perdido a proyectos empresariales que se instalen en la localidad.

<https://www.galzonacentrodevalladolid.eu/>

### **3. Inversores privados**

#### **3.1 - Crowlending inmobiliario**

Existen distintas plataformas como Housers, Urbanitae, , Civislend..donde se pueden captar fondos de inversores del sector inmobiliario bajo condiciones reguladas;

Hay que destacar Housers, con financiación de proyectos de casas modulares;

#### 4. Otras fuentes

##### **4.1 - Anticipos de Clientes,**

Mediante los cuales obtenemos liquidez al momento, reducimos el riesgo financiero y mejoramos el flujo de caja. Sobre el precio del proyecto, las condiciones fijadas serían:

25% - Firma del Contrato

60% - Proceso fabricación (6 certificaciones, anticipo del 10% cada certificación)

15% - Entrega y montaje

La transferencia bancaria será el medio usado para el cobro al tratarse de importes elevados; medio seguro y rastreable; los pagos por hitos (firma contrato, fabricación, entrega y montaje, vendrán recogidos en el contrato con los importes y fechas de pago).

##### **4.2 - Pago a Proveedores**

Plan mediante el cual necesitamos asegurar el flujo de caja y tener liquidez para atender los pagos sin demora; por otro lado, necesitamos cuidar la relación con todos nuestros proveedores, consiguiendo alianzas estratégicas con los proveedores principales que nos permitan financiar nuestro stock de existencias a cambio de concederles exclusividad. Negociaremos también descuentos por pronto pago y por volumen de compras, obteniendo importantes descuentos comerciales, como serían:

Descuentos por pronto pago: 2% (si acometemos el pago 7-15 días)

Descuento por volumen de compras: 5% (si las compras superan los 20.000 € anuales con ese proveedor).

En nuestro plan, distinguimos:

Proveedores principales: nos suministran materias primas como el acero, madera, aislamientos; condiciones: pago del 50 % al pedir los materiales; medio de pago: transferencia; resto: 60-90 días (financiado con el cobro de las certificaciones de obra); medio de pago: letra de cambio a 60-90 días.

Proveedores secundarios: nos suministran pintura, tornillos, material eléctrico, fontanería; pago del 50% al contado y el resto a 30 días; ambos vía transferencia.

Notas: es recomendable tener un fondo de cara a posibles impago, que provendría de la reserva de un 3-5% de los ingresos mensuales o de aportaciones de capital y disponer de una línea de crédito inmediata, si necesitásemos hacer pagos urgentes por retrasos en los pagos de nuestros clientes.

##### **Alianzas estratégicas con proveedores**

Se trata de conseguir que parte del stock de materiales sea financiado por los proveedores a cambio de exclusividad; (Acerinox, FINSA, Knauf insulation, para acero, madera y aislamientos respectivamente).

## 7- Análisis de riesgos y estrategias de mitigación

### **Riesgos empresa nueva dedicada a la construcción modular**

Falta de reputación y credibilidad inicial; al tratarse de una empresa nueva, los clientes deberán confiar su proyecto y dinero a alguien desconocido, lo que supondrá desconfianza; nuestra vivienda piloto visitable junto a ofrecer garantías extendidas y la colaboración con entidades locales será necesario para paliarlo.

Captación y retención de talento técnico; será difícil atraer a personal especializado a un polígono ubicado en una zona rural; deberemos facilitar el transporte a nuestros empleados (furgoneta de la empresa) y ofrecer condiciones atractivas; establecer convenios con centros de formación o educativos en Tordesillas para captar profesionales.

### **Riesgos operativos**

Problemas en la cadena de suministro; paradas en la cadena de suministro en materias primas claves como la madera, acero detendrían la producción; es necesario diversificar los proveedores y tener un stock de seguridad en materiales críticos.

Fallos de calidad en la fabricación; los errores de fabricación repercutirán en mayores costes para los arreglos y perjudicará nuestra reputación; debemos de cuidar la formación continua del personal e implementar controles exhaustivos de calidad.

Retrasos en la producción y entrega; incumplimiento de los plazos de entrega conllevará penalizaciones e insatisfacción del cliente; tendremos que hacer planificación realista al respecto del plazo y excluir en contrato los retrasos generados por causas externas a la empresa.

Limitaciones logísticas por ubicación; zonas rurales de difícil acceso requerirán planes logísticos concretos para esos proyectos.

### **Riesgos financieros**

Fluctuación de costos de materiales; las subidas de precios de las materias primas son constantes en el mercado actual y consecuentemente reducen nuestros márgenes de beneficio; para mitigarlo tenemos varias opciones, como fijar precios fijos con proveedores que abarquen determinados periodos; o si esto no es posible, se deberá reflejar en contrato que el presupuesto ofertado al cliente se actualizará si se incrementa el coste de los materiales.

Problemas de flujo de caja; los posibles descuadres entre cobros a clientes y pagos a proveedores generarían falta de liquidez; se debe fijar un calendario de pagos por certificaciones realizadas, a cumplir por parte del cliente para seguir con el proyecto; será necesario tener una línea de crédito disponible para imprevistos.

Inversiones en equipamiento; alta inversión inicial en maquinaria productiva que llevará tiempo amortizar; medidas viables para reducir el riesgo serían el uso del leasing para los equipos más caros y planificar una expansión gradual por fases con análisis del retorno de la inversión.

### **Riesgos de mercado**

Cambios en preferencias de consumidores; podría ocurrir que nuestros modelos actuales no sean acordes a la evolución que experimente el mercado en cuanto a diseño y características demandadas; por ello es necesario hacer una continua investigación del mercado y conseguir que nuestros modelos actuales sean adaptables y flexibles.

Competencia creciente; Sector en auge lo que favorece la entrada de nuevos competidores, por ello es clave conseguir ventaja competitiva en cuanto a la diferenciación, basada en la relación precio-calidad, diseño, sostenibilidad.

Estacionalidad y ciclos del sector inmobiliario; ciclos económicos cambiantes, antes los cuales es necesario estar preparados; será importante contar con una oferta diversificada que cubra distintos segmentos de clientes y a su vez implementar planes de contingencia para épocas de baja demanda.

### **Riesgos regulatorios y legales**

Cambios normativos; tendremos que estar en alerta al respecto de estos (normas de construcción, eficiencia energética, permisos); la inclusión en alguna asociación sectorial nos permitirá estar al corriente de todo ello.

Desacuerdos contractuales; con clientes o proveedores, para los cuales un asesor legal especializado; formalizará la redacción de los contratos, donde se detallarán todas las cláusulas que obligan a ambas partes y la forma de resolución de conflictos; en cuanto a las responsabilidades por producto, será cubierto con un seguro de responsabilidad civil, contando también por nuestra parte con la documentación detallada del cumplimiento normativo y de la conformidad del montaje y entrega.

### **Riesgos tecnológicos**

Ciberseguridad; posibles ataques a nuestro programa de diseño o a la web o App desarrolladas; reforzar la seguridad informática con programas antivirus y antimalware, uso de VPN, Firewall y copias de seguridad periódicas.

## 8- Conclusiones y recomendaciones

¿Es viable el proyecto?, es la pregunta a la que un plan de viabilidad debe dar respuesta.

Está claro que hablamos de un sector de negocio en auge y que va a cobrar mucha importancia en los próximos años; podemos ver como las políticas gubernamentales han puesto su mirada en las viviendas industrializadas como línea estratégica para dar solución al grave problema que tenemos actualmente en España con la vivienda; con lo cual, podemos hablar de un negocio atractivo, que va a contar con ayudas de las administraciones y donde se espera un aumento de demanda en los próximos años.

Los retos del negocio pasan por obtener la financiación necesaria a un coste razonable (actualmente sí se dan estas condiciones), para acometer la alta inversión que se requiere. Contar con un personal cualificado va a ser otro aspecto clave, dada la escasez de personal especializado que existe actualmente, siendo uno de los pilares del negocio el capital humano.

El principal problema al que nos enfrentamos va a ser el encarecimiento de los materiales, nuestra materia prima y la tendencia es que siga creciendo, con la actual guerra de aranceles. Esto supone que nuestro margen comercial y la rentabilidad del negocio van a estar ligados a ello y muy probablemente será necesario la actualización de los precios de venta y lograr alianzas estratégicas con proveedores críticos.

Pero sin duda una de las ventajas de las viviendas industrializadas es el hecho de tratarse una construcción realizada bajo cubierta, lo que permite maximizar la productividad por el hecho de no depender de las inclemencias climatológicas, que, por el contrario, en el caso de la construcción tradicional sí repercute en mayores plazos de ejecución y mayores costes.

En cuanto a la competencia, aunque ya existen algunas empresas posicionadas en la zona, observamos que no se trata de un mercado saturado; la diferenciación del resto, a través de ofrecer una calidad real y tangible, con productos eficientes, que incorporan tecnología domótica y todo ello a un buen precio y en menores plazos de ejecución, nos permitirá posicionarnos y ganar cuota de mercado.

Todo ello será imprescindible saber comunicarlo, mediante un marketing efectivo que muestre a nuestros clientes todo lo que ofrecemos y por qué somos diferentes al resto.

En cuanto al análisis financiero, podemos concluir que la empresa muestra un alto potencial a partir de 2026, pero debe saber gestionar el alto riesgo financiero inicial al que se enfrenta al inicio para asegurar su viabilidad a largo plazo; es por ello necesario atraer inversores en el 2025 y 2026 para solucionar el patrimonio neto negativo que presenta y la excesiva dependencia de la deuda externa.

En resumen, el estudio realizado permite responder afirmativamente a la pregunta planteada.

## 9- Referencias y fuentes bibliográficas

Artículo de prensa. 23 de febrero de 2025 en El País. “El futuro de las obras es *modular*”.  
<http://bit.ly/434PU7U>

Artículo de prensa. 26 de abril de 2025 en El País. “Construir más rápido”.  
<http://bit.ly/4n8zjb3>

Artículo Retlife.es. 31 de enero 2024;” Crowlending inmobiliario: ¿Qué es y cómo sacar el máximo partido?[bit.ly/3ZAY06a](http://bit.ly/3ZAY06a)

Blog Modular Home.16 de febrero 2025” Diferencias entre casas prefabricadas y tradicionales”. <https://bit.ly/4n8KYqk>

Inarquia Magazine (2025): “Subvenciones para Construcción Industrializada en España: Qué Ayudas Están Disponibles en 2025”. <http://bit.ly/3TsG5ee>

Junta de Castilla y León. Empresas, plataforma financiera, ayudas.  
<https://bit.ly/44NDhzh>

Plataforma PYME Gobierno de España 2025 “Trámites de creación”.  
<https://bit.ly/4koKDh3>

Proyectos de Inversión en Pymes (2022). Plazo de solicitud abierto.  
<https://bit.ly/4mrock5>

Revista urbana de Camacol.20 de marzo 2024.” La magia de las viviendas modulares”.  
<http://bit.ly/3l3j3YP>

Sección ahorro ABANCA.15 de agosto 2023.” Casas prefabricadas o modulares ¿es una opción más económica). <http://bit.ly/4kMykvB>

Transferencia de conocimiento a Pymes (2023). Plazo de solicitud abierto.  
<https://bit.ly/456bSsH>

Schleifer, S. (2007). Pequeñas Casas Ecológicas. Köln. Taschen GmbH

Álvarez, A.M. (2012). Casas Prefabricadas. Madrid: Ilus Books

Paredes,C (2012) Eco Arquitectura: Atlas Ilustrado. Madrid: Susaeta Ediciones S.A

Graell, J.V (2016). Casas Ecológicas. Madrid: Susaeta Ediciones S.A

Informe AEDAS HOME. Febrero de 2021 “Informe Vivienda industrializada sostenible 2020”.<https://offsite.aedashomes.com/wp-content/uploads/2021/02/Informe-de-vivienda-industrializada-2020.pdf>

Informe Fundación CIDAUT. 20 de septiembre 2023 “Diagnóstico innovación en procesos y en diseño de productos / servicios de PYMES

Otras fuentes: Análisis de Mercado: Plataforma de Edificación Passivhaus, Informes sectoriales (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), Colegio de Arquitectos Técnicos (COAAT), Asociación Española de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE).