

# Análisis de las respuestas arquitectónicas tras una crisis humanitaria

*ACOGIDA DE REFUGIADOS EN ZONAS RURALES DE ESPAÑA*

**Trabajo Final de Grado**  
Grado en Fundamentos de la Arquitectura  
Curso 2017 - 2018

**Autor:** Miguel Ángel López López  
**Tutores:** Eva María Álvarez Isidro  
Carlos José Gómez Alfonso



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA



## Agradecimientos

Tengo que agradecer a mi familia, amigos y todas aquellas personas que me han ayudado a seguir trabajando y animado en este proceso.

Debo agradecer también a todas aquellas personas que cuando más se necesita la ayuda, ponen todo de su parte por colaborar y sacar adelante respuestas humanitarias, permitiendo que sea posible este análisis.

## Resumen

Grandes cantidades de población son desplazadas de sus hogares tras una crisis humanitaria, sea ecológica, bélica o similares. Estos desplazamientos forzados implican una necesidad de dar alojamiento y apoyo a los afectados por parte de la comunidad local, nacional o internacional, según la gravedad de la emergencia. Las respuestas a los desplazamientos se pueden clasificar en 3 etapas temporales distintas: las primeras reacciones, la etapa transitoria y el largo plazo. En las últimas décadas se ha desarrollado un amplísimo trabajo en las tres etapas desde distintos ámbitos, sin embargo desde la arquitectura se ha hecho especial hincapié a la vivienda de emergencia por encima de las soluciones a largo plazo. El objetivo de este trabajo es profundizar y mostrar alternativas arquitectónicas para la acogida de refugiados a largo plazo. Para ello, se aplicará una solución a un caso práctico hipotético.

## Abstract

Large numbers of people are displaced from their homes after a humanitarian crisis, be it ecological, war or similar. These forced displacements imply a need to provide housing and support to those affected, by the local, national or international community, depending on the severity of the emergency. The responses to displacements can be classified into 3 different temporal stages: the first reactions, the transitory stage and the long term. In the last decades, a great deal of work has been developed in the three stages from different areas, however, from the architecture point of view, special emphasis has been placed on emergency housing over longterm solutions. The objective of this work is to deepen and show architectural alternatives for the reception of refugees in the long term. For this, a solution will be applied to a hypothetical practical case.

## Resum

Grans quantitats de població són desplaçades de casa després d'una crisi humanitària, sigui ecològica, bèl·lica o similars. Aquests desplaçaments forçats impliquen una necessitat de donar allotjament i suport als afectats per part de la comunitat local, nacional o internacional, segons la gravetat de l'emergència. Les respostes als desplaçaments es poden classificar en 3 etapes temporals diferents: les primeres reaccions, l'etapa transitòria i el llarg termini. En les últimes dècades s'ha desenvolupat un amplíssim treball en les tres etapes des de diferents àmbits, però des de l'arquitectura s'ha fet especial èmfasi a l'habitatge d'emergència per damunt de les solucions a llarg termini. L'objectiu d'aquest treball és aprofundir i mostrar alternatives arquitectòniques per a l'acollida de refugiats a llarg termini. Per a això, s'aplicarà una solució a un cas pràctic hipotètic.

# Índice

<b>1.Introducción</b>	<b>9</b>
1.1 Objetivos	10
1.2 Metodología	10
1.3 Breve introducción	11
1.4 Definición de las etapas	11
<b>2. Crisis humanitarias</b>	<b>13</b>
2.1 Definición y Cifras	14
2.2 Evaluación de la situación	16
2.3 Necesidades de emergencia	17
2.4 Primeras medidas	19
2.4.1 Acogida con familiares y amigos	19
2.4.2 Reutilización de estructuras pre-existentes	19
2.4.3 Tiendas de campaña	21
2.4.4 Módulos semi-prefabricados	23
2.5 Refugiados internacionales: casos	24
2.5.1 Naciones Unidas: ACNUR	24
2.5.2 Turquía	25
2.5.3 África Subsahariana y Central	25
2.5.4 Refugiados en Occidente	26
2.5.5 Estados Unidos de América	27
2.5.6 Canadá	28
2.5.7 Australia	29
2.5.8 Alemania	30
2.5.9 Hungría	31
2.5.10 Italia	31
<b>3. Necesidades y estrategias</b>	<b>33</b>
3.1 Reconstruir o reubicar	34
3.2 Elección del lugar	35
3.3 Elección de los materiales y métodos de construcción	37
3.4 Arquitectura Prefabricada	38
3.5 Retos de programas transitorios	41
3.6 Beneficios de programas transitorios	43
3.7 Conclusiones	45
<b>4. Planteamiento de la propuesta</b>	<b>47</b>
4.1 Contexto de la actuación	48
4.2 Necesidad de acogida	49
4.3 Elección del lugar	50
4.4 Escala urbanística y programa	52

<b>5. Respuestas arquitectónicas previas: Crítica y análisis</b>	<b>59</b>
5.1 Referencias principales escogidas	60
5.2 Edificios prefabricados	60
5.3 Materiales prefabricados de hormigón	61
5.4 Materiales prefabricados de metal	62
5.5 Contenedores Shigeru Ban	64
5.6 Life Reusing Posidonia	66
5.7 Quintana Monroy	68
<b>6. Propuesta</b>	<b>71</b>
6.1 Elección de la forma	72
6.2 Implantación del programa	73
6.3 Materialidad y diseño	75
6.4 Implantación en el entorno	78
6.4 Mecanismos de mejora	80
<b>7. Conclusiones</b>	<b>85</b>
7.1 Conclusiones	86
7.1.1 Recomendaciones a seguir	86
7.1.2 Crítica a la propuesta	87
7.1.3 Reflexión final	87
<b>8. Bibliografía</b>	<b>89</b>
8.1 Bibliografía	90
8.2 Listado de imágenes	92





# 1.Introducción

## 1.1 Objetivos

El presente trabajo de final de grado pretende ofrecer una visión objetiva de las medidas y respuestas que son tomadas tras una crisis humanitaria, desde la tienda de campaña hasta la reconstrucción de la zona afectada, y profundizando en las medidas a largo plazo.

Como objetivo principal se plantea la aplicación de estas medidas analizadas a un contexto de acogida de refugiados internacionales, teniendo en cuenta el actual contexto en el que se plantea esta necesidad. En particular, se hará una propuesta de guías a seguir para la acogida de refugiados en el territorio español, ejemplificadas en un prototipo.

## 1.2 Metodología

El análisis global de las respuestas ante situaciones de emergencia, siendo los afectados tanto locales como refugiados internacionales. Seguidamente se realiza una investigación más profunda de las necesidades y estrategias que se plantean una vez es resuelta la etapa de emergencia, y los factores a tener en cuenta en la toma de decisiones.

Por último, se procede a analizar referencias principales que servirán de base comparativa para la propuesta del autor de este trabajo, con el fin de llegar a unas conclusiones.

### 1.3 Breve introducción

Después de una catástrofe, hay siempre una serie de respuestas a dicha situación. Para ello, intervienen muchos factores distintos desde puntos de vista muy diversos, por lo que a la hora de proponer una respuesta arquitectónica es imprescindible conocer la situación desde un aspecto político, social y económico. Es en esta complejidad contextual en la que se crean respuestas igual de diversas y complejas, que pueden responder eficientemente a la situación en cuestión o por el contrario ser consideradas un fracaso. Debido a la magnitud de la cuestión, se decide clasificar dichas respuestas por etapas.

### 1.4 Definición de las etapas

La decisión de dividir las respuestas por etapas es una forma de categorizarlas cronológicamente y según factores contextuales para poder analizarlas más claramente. Como muestra la figura 1.0, las respuestas no están claramente divididas, sino que es un proceso más orgánico en la que la misma respuesta puede servir para etapas distintas. Sin embargo, a efectos prácticos, dividiremos la línea temporal en tres etapas distintas. Estas son la etapa de emergencia (primeras respuestas), la etapa a largo plazo (soluciones definitivas) y la etapa transitoria (medidas intermedias entre las dos anteriores).

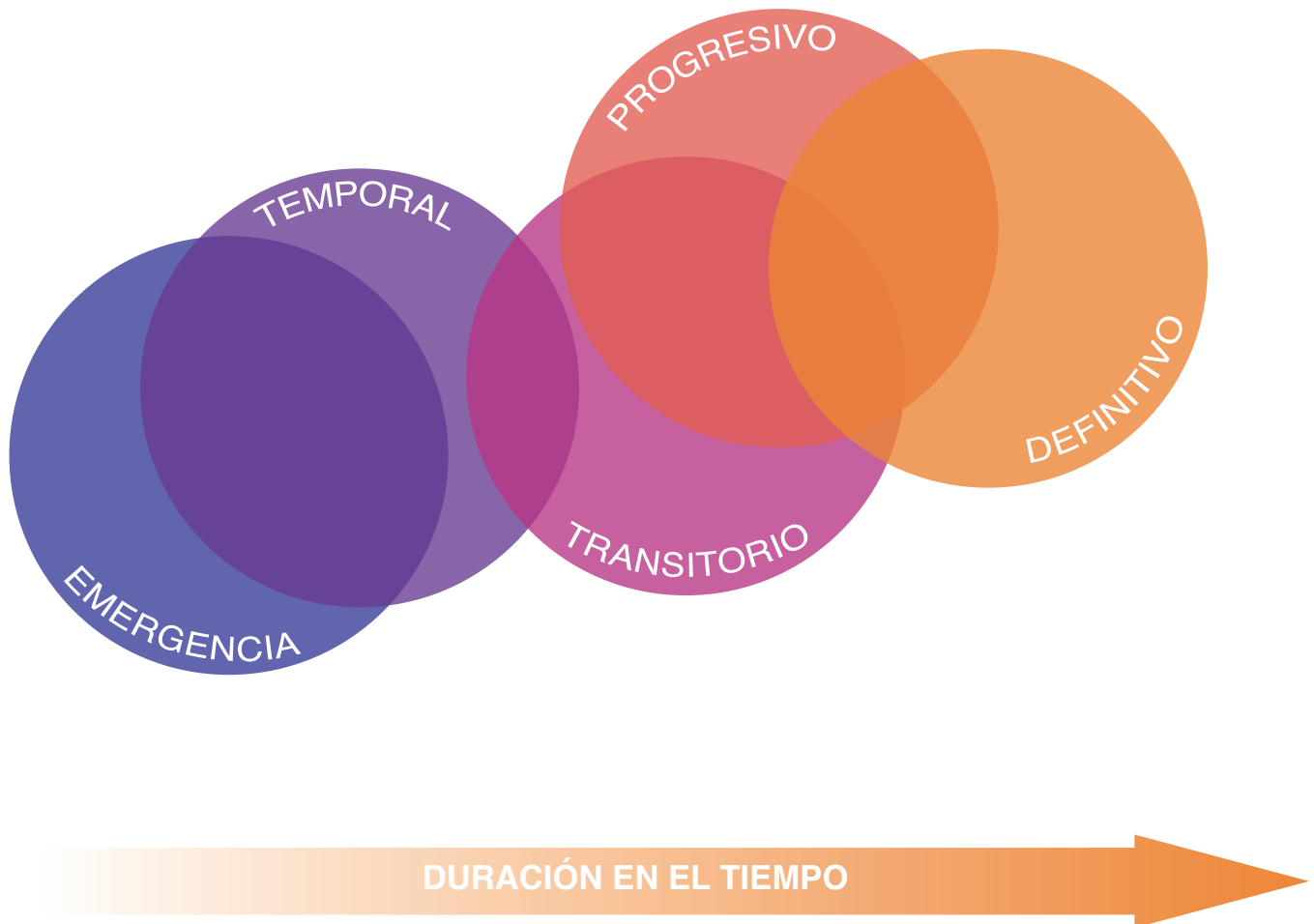


Figura 1.0 Etapas de respuestas según el tiempo



## **2. Crisis humanitarias**

## 2.1 Definición y Cifras

El término de refugiado tiene una carga y connotaciones legales asociados a él, pero en esencia son todas aquellas personas que son forzadas a desplazarse, normalmente por motivos violentos, y cruzando las fronteras nacionales. Dichas personas se pueden declarar en busca de asilo hasta que alcancen el estado de refugiado por un país acogedor o por el Alto Comisionado de las Naciones Unidas, ACNUR. Además de estas situaciones, también se puede dar el caso de desplazamientos forzados internos. Éstos también tienen un origen violento, sea por conflicto bélico, persecución o catástrofe natural entre otras posibilidades.

*“Durante las dos últimas décadas, la población mundial de personas desplazadas a la fuerza ha aumentado significativamente, pasando de 19,02 millones en 1997 a 71,44 millones en 2017, y continúa en una cifra récord. El crecimiento se concentró principalmente entre 2012 y 2015, y ha sido provocado mayormente por el conflicto en Siria, junto con otros conflictos en la región, como por ejemplo en Irak y Yemen, así como en África Subsahariana, incluyendo Burundi, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Sudán del Sur y Sudán.*

*Los acontecimientos de los años recientes han provocado un importante aumento en el desplazamiento: pasando de cerca de 1 de cada 160 personas desplazadas a nivel mundial hace una década, a 1 de cada 113 en la actualidad. A pesar de que esta continúa siendo una cifra récord, el crecimiento en el número de personas que se han desplazado a la fuerza ha disminuido por primera vez en los últimos años. Sin embargo, una gran cantidad de personas estaba en movimiento en 2016 y hubo 10,3 millones de nuevos desplazados, grandes cantidades de refugiados retornados y desplazados internos, quienes se vieron obligados a huir, pero se quedaron dentro de su país, Más de*

*550.000 refugiados han retornado a sus hogares para intentar reconstruir sus vidas.” (ACNUR 2016)*

A fines de 2016, la población total de desplazados era de 67,7 millones de personas. Esto incluía a personas que han sido desplazadas por la fuerza (refugiados, solicitantes de asilo y personas internamente desplazadas) y quienes han encontrado una solución duradera (repatriados), así como personas apátridas, la mayoría de las cuales no han sido desplazadas por la fuerza.

La población mundial de refugiados llegó a su segundo punto más alto en dos décadas a finales de 2016, cuando alcanzó los 22,5 millones de personas (incluyendo 5,3 millones de refugiados palestinos registrados con UNRWA), lo que representa un incremento del 65 por ciento en los últimos cinco años. El índice de crecimiento ha bajado su ritmo, pero la población continúa creciendo, con 2,3 millones de nuevos refugiados reconocidos en 2016. La mitad de ellos fueron reconocidos de forma grupal, el resto, individualmente. (ACNUR 2016)

Al observar los gráficos de la evolución con el tiempo (UNHCR 2018), figura 2.0, se pueden determinar varios aspectos. Primero, se hace evidente el aumento de población desplazada a nivel mundial en las últimas décadas. Como ya se ha explicado previamente, los conflictos en el África Subsahariana y en Oriente próximo, especialmente los ocurridos en Iraq, Yemen y Siria son los principales responsables de este aumento. El último caso además, el sirio, es en la actualidad particularmente devastador y con graves consecuencias a nivel humanitario e internacional. Son estos países la principal fuente de refugiados internacionales, al huir de los conflictos en los que están envueltos. Se pueden determinar también las principales preferencias de los desplazados. La primera opción son los desplazamientos internos (IDPs) dentro de las propias fronteras del país y por tanto no serían refugiados internacionales. La segunda opción es buscar asilo en los países

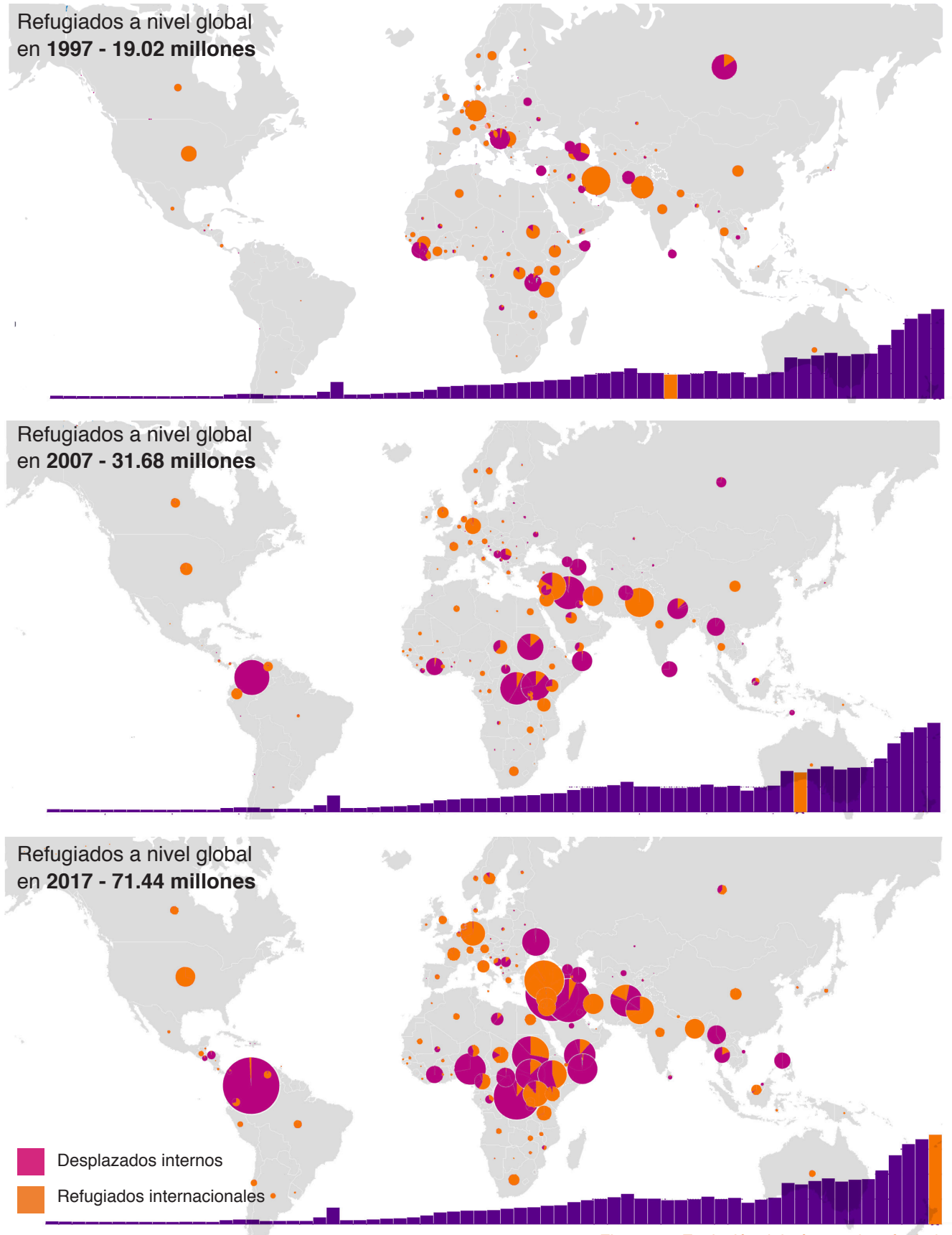


Figura 2.0 Evolución del número de refugiados

vecinos. Esto ha provocado saturaciones en dichos países por las llegadas masivas de refugiados en busca de asilo. En estos casos es difícil garantizar condiciones de vida adecuadas para todos los afectados, especialmente si se tienen recursos limitados. Por último se puede apreciar un interés por ir más allá de los países vecinos, con la intención de llegar a Europa o América del Norte. Este tipo de travesías suelen ser extremadamente peligrosas y arriesgadas.

Respecto al perfil de la gente desplazada, figura 2.1, se tratan de personas de todas las edades y sexos. No suele haber un perfil determinado sino que toda la población se ve afectada y dispuesta a huir. Al observar los informes publicados respecto el estudio de la población de refugiados (edades), las personas desplazadas se encuentran en edades de formación y con necesidad de empleabilidad, lo cual evidencia la necesidad de políticas que permitan su integración en todos los sentidos en la nueva sociedad que les acoge.

Año	Mujeres	Edad		
		<18	18-59	>60
2003	48	49	46	5
2004	48	50	45	5
2005	48	46	49	5
2006	47	47	49	4
2007	47	46	49	5
2008	48	44	51	5
2009	47	41	54	5
2010	47	44	51	5
2011	48	46	49	5
2012	48	46	49	5
2013	49	50	46	4
2014	49	51	46	3
2015	47	51	46	3
2016	49	51	45	4

Figura 2.1 Características demográficas de los refugiados (ACNUR) | 2003-2016 (% de población total)

## 2.2 Evaluación de la situación

Inmediatamente después de la catástrofe o crisis causante de los desplazamientos tiene lugar la etapa de emergencia, y requiere de una gran coordinación para poder tener el control en una situación caótica. Durante esta etapa hay que asegurar las condiciones de vida más básicas de la población afectada. Para que esto sea posible hay que garantizar la integridad estructural de los posibles edificios afectados, alejar a la población de zonas de riesgo y llevar a cabo una intensa labor de ayuda humanitaria. Los principios básicos a seguir para llevar a cabo una evaluación de la situación son los siguientes:

- No excederse con la extensión de la evaluación. Tiene que abarcar lo suficiente para tener una visión general de la situación, pero lo suficientemente concisa para que sea manejable.
- Tener en cuenta todos los sectores técnicos. Esto incluye agua, saneamiento, higiene, abastecimiento de comida, salud, refugio, seguridad... etc.
- Considerar el entorno en el que hay que trabajar, sus aspectos sociales, económicos, ambientales y de seguridad.
- Establecer bases para medir el impacto del desastre
- Al establecer las bases, dejar constancia de cualquier necesidad pre-existente en la zona.

A la hora de comenzar a desarrollar un programa de ayuda, es imprescindible tener claro la respuesta a estas tres preguntas, donde, quien y qué? Para poder responder a estas preguntas hay que saber el lugar o lugares donde ha habido o puede haber el mayor impacto ante la supuesta crisis. También hay que saber que grupos son los más vulnerables o necesitan una mayor cantidad de ayuda humanitaria.



Por último, hay que determinar que sectores necesitan una acción inmediata o mayor atención. (Norwegian Refugee Council y Currion 2014)

Teniendo todo esto en cuenta, hay una diferencia fundamental que afecta a la gravedad de una catástrofe, y es el nivel de preparación previo. No tendrá la misma repercusión el mismo fenómeno en una zona con muchos recursos y organización previa que en regiones pobres o desorganizadas. Como dice Ian Davis *“Los terremotos no matan personas, pero sí lo hacen los edificios”* (Davis 1978) por lo que edificios con una buena calidad estructural y constructiva tienen mayor probabilidad de resistir condiciones adversas. Por lo contrario, edificaciones autoconstruidas o en zonas de riesgo, suponen un peligro para sus habitantes ante una emergencia. Además de las deficiencias constructivas y organizativas, otras situaciones que pueden empeorar la situación a la hora de proporcionar ayuda son la falta de infraestructuras en la zona afectada, posibles barreras de comunicación tanto lingüística como telecomunicativa, o la falta de personal cualificado. (Norwegian Refugee Council y Currion 2014)

## 2.3 Necesidades de emergencia

Una vez evaluada la situación hay ciertas necesidades que surgen para la población afectada a raíz de la crisis. En general se puede encontrar un patrón al comportamiento humano en estas situaciones y es el de permanecer próximo a la zona afectada, tan cerca como sea posible a sus casas dañadas, o en ruinas, y a sus medios de subsistencia (trabajo, escuela y demás necesidades socioeconómicas). Las preferencias de alojamiento tras perder la residencia en orden son las siguientes: (Davis 1978)

1. Casas de parientes o amigos
2. Refugios improvisados
3. Edificios transformados – escuelas, etc.
4. Suministros oficiales

Además de la necesidad de dar refugio, hay necesidades técnicas que solucionar a gran y pequeña escala. Entre estas necesidades se encuentran la del abastecimiento de agua, saneamiento y promoción de la higiene. Para llevar esto a cabo es necesario establecer una serie de normas relacionadas con el uso del agua. Hay que garantizar el acceso y la cantidad de agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas que aseguren un medio ambiente sin heces humanas, y realizar trabajos de drenaje y recogida de desechos sólidos.

Aparte de la gestión del agua hay que garantizar la seguridad alimentaria y de nutrición. Para la consecución de este fin hay que realizar primero una evaluación de la situación actual respecto a la alimentación disponible. Una vez definidos los recursos disponibles, hay que atender a la gente con malnutrición aguda, carencias de micronutrientes, lactantes y niños pequeños, al ser las personas más vulnerables en estas situaciones. Por último, se

pueden aplicar medidas para conseguir seguridad alimentaria como la distribución de alimentos, entrega de dinero en efectivo y cupones o el acceso a mercados de subsistencia.

Debido a la alta probabilidad de que hayan heridos tras un desastre, es importante la acción de salud. Este programa debe atender a las personas afectadas con la mayor rapidez, por lo que serán necesarios elaborar sistemas de salud que incluyan desde la prestación de servicios hasta los suministros de medicamentos. Además de atender a los heridos directos, es importante tener en cuenta el control de enfermedades transmisibles, mediante la prevención y el tratamiento, y las posibles enfermedades por transmisión sexual como el VIH y el SIDA. Como en otros casos, la atención a los niños es importante, y la salud infantil es primordial para asegurar la prevención de enfermedades prevenibles por vacunación.

Una última consecuencia de un desastre es su efecto en la salud mental de los afectados. Los horrores, las pérdidas y la incertidumbre entre otros muchos factores de estrés vinculados a los conflictos armados y otros desastres aumentan el riesgo de diversos problemas sociales, de comportamiento, psicológicos y psiquiátricos. La respuesta en materia de salud mental y el apoyo psicosocial requieren una ayuda desde diversos sectores. Desde servicios básicos de seguridad hasta servicios especializados de atención individual, toda ayuda es necesaria y bien recibida para favorecer la regeneración emocional. A continuación se muestra la pirámide de respuestas, figura 2.2, que establece una jerarquía de ayuda psicológica con ejemplos de cada nivel. (Proyecto Esfera 2011)

*Figura 2.2 Pirámide de respuestas psicológicas, Proyecto Esfera 2011*



## 2.4 Primeras medidas

Las opciones de alojamiento que pueden existir inmediatamente tras un desastre que deje a muchas familias sin hogar son limitadas, especialmente en su duración. Cada tipología disponible inmediatamente debe tratarse como una solución a corto plazo, propia de una etapa de emergencia, mientras se desarrollan las labores de reconstrucción u otras medidas definitivas. Por tanto, las opciones disponibles en esta etapa y la duración máxima de las mismas son las siguientes:

1. Familias que ofrecen hospitalidad (duración aprox. 6-8 semanas)
2. Utilización de los edificios existentes (3-4 semanas)
3. Política de evacuación llevada a cabo por el Gobierno (6 meses)
4. Tiendas de campaña (6 meses)

### 2.4.1 Acogida con familiares y amigos

La acogida por parte de familiares y amigos suele ser la preferencia idónea como primera reacción. Esto suele ser así para evitar el estigma que va asociado a tener que depender de soluciones comunitarias o públicas. También estar en un entorno conocido y acogedor es una forma de llevar mejor el daño psicológico que supone haber perdido el hogar. Ante una crisis, las personas tienden a buscar apoyo en su entorno afectivo cercano.



Figura 2.3 Luisiana Superdome tras el Katrina

### 2.4.2 Reutilización de estructuras pre-existentes

En el caso de no poder ser acogidos por alguien cercano, hay otras opciones disponibles. Una opción muy común es la reutilización de grandes estructuras para acoger a la población afectada. Esta opción es muy utilizada debido a que concentra a toda la población afectada en uno o varios lugares, permitiendo así una distribución de la ayuda más eficiente. Por ejemplo, habilitar un gran estadio como centro de acogida temporal permite situar directamente allí los servicios de alimentos y sanitarios para satisfacer las necesidades previamente mencionadas, y de esta forma llegar directamente a todos los afectados. Por el contrario, respuestas disgregadas implican la movilidad o división de las ayudas, lo que va en contra de la eficacia. Este tipo de refugios temporales implican por tanto disponer de grandes estructuras o edificios públicos que puedan ser reconvertidos temporalmente, debido a esto se suele optar por estas medidas en países con grandes cantidades de recursos y estructuras previas.

Un ejemplo de esta tipología es la reutilización del Louisiana Superdome durante el Huracán Katrina en el 2005. Este huracán fue devastador para la ciudad de Nueva Orleans, Estados Unidos, provocando grandes inundaciones, daños astronómicos tanto materiales como personales.



Figura 2.4 Luisiana Superdome tras el Katrina

Ante esta situación, el gobierno local recomendó la evacuación de la ciudad antes de la llegada del huracán, sin embargo, para todos los que no pudiesen abandonarla, se utilizó el Superdome como un gran centro de acogida, con una previsión de unos 9,000 residentes. Sin embargo, una vez llegado la tormenta, la cantidad de gente dentro del estadio aumentó muy por encima de lo esperado llegando entre los 15,000 y los 20,000 refugiados. («Effect of Hurricane Katrina on the Louisiana Superdome» 2018) La falta de recursos y la hacinación masiva de personas provocaron una situación de precariedad nefasta. Debido a la inundación de la ciudad, las personas se quedaron encerradas dentro del estadio durante cinco días, durante los cuales se sucedieron momentos dramáticos como violaciones o suicidios. Incluso estando la guardia nacional, la falta de organización necesaria más allá de dar refugio se manifestó, creando inseguridad y condiciones nefastas.

Otro ejemplo de la reutilización de infraestructuras para la acogida de refugiados temporales se encuentra en Japón. Tras el gran terremoto y tsunami de 2011, muchas zonas del país se vieron afectadas, y mucha gente perdió su hogar. Debido a la dispersión de los afectados, no se optó por agruparlos en un único foco como en el caso de Nueva Orleans, sino que fueron distribuidos entre varios polideportivos. Esto redujo la cantidad de personas por refugio drásticamente comparado

con el caso previo. En un principio los refugiados se encontraban repartidos por las pistas deportivas, sin embargo, a los pocos días empezaron a haber problemas por la falta de intimidad.

Llegado este punto, interviene el arquitecto japonés Shigeru Ban junto con un grupo de voluntarios. Su proyecto Paper Partition System 4, simple pero efectivo, consiste de una estructura ligera de tubos de cartón con cortinas textiles para crear intimidad. Los tubos de cartón actúan a modo de vigas y pilares, mientras que las telas que cuelgan permiten a cada familia dividir espacios y crear un entorno más acogedor. El sistema estaba pensado para un fácil transporte, con materiales baratos como es el cartón. Además de esto, el montaje de las estructuras estaba diseñado para que pudiese ser llevado a cabo por personal no cualificado y voluntarios, lo que simplificó enormemente su diseño. Se trata de un sistema que es heredero de otros proyectos suyos, variando en pequeños detalles de las uniones y ajustando dimensiones y materiales. En total se realizaron 1872 sets repartidos entre los polideportivos, con la capacidad de albergar a unidades familiares distintas. La flexibilidad de las cortinas permitía crear espacios personalizados, permitiendo que una familia grande utilizase cuatro cuadrantes, mientras que una persona suelta pudiese usar un solo cuadrante. («Paper Partition System 4 | Shigeru Ban Architects» s. f.)



Figura 2.5 Módulo construido del Paper Partition System 4

Figura 2.6 Módulos de cartón en un polideportivo

### 2.4.3 Tiendas de campaña

En el caso de que la situación de emergencia se prolongue más en el tiempo, las soluciones previas de acogida en casas de familiares o la reutilización de espacios públicos empiezan a no ser convenientes. Llegados a este punto, es necesario plantear formas de vivienda temporales pero inmediatas hasta que se tomen medidas permanentes. Las tiendas de campaña son el producto más típico de baja tecnología empleado durante miles de años como forma básica de refugio de emergencia. Además de ser una solución de baja tecnología, presenta otras ventajas como la capacidad de almacenaje, de fácil transporte, o de producción en masa. Estas características las convierte en una solución idónea para la prevención en caso de desastres, permitiendo que las autoridades locales, nacionales u otras organizaciones tengan capacidad de actuación rápida.

Sin embargo, las tiendas de campaña también presentan desventajas y retos, que las convierten en soluciones esencialmente temporales. La mayor desventaja de las tiendas de campaña es un comportamiento pobre frente a vientos fuertes y temperaturas extremas de calor. En el caso de tener que emplearlas en zonas frías o muy calurosas, no serían suficientes para garantizar condiciones de habitabilidad dentro de las mismas. Además de esto, el principal reto al que se enfrentan los

organismos que las emplean es el planteamiento de su distribución en el espacio. La forma en la que se organizan dentro de un campamento es en esencia un proyecto urbanístico. Los campamentos de refugiados pueden seguir desde organizaciones casi militares, hasta estar formados por agregaciones uniformes sin regulación. Para que un campamento sea eficiente, es necesario encontrar un equilibrio entre el orden funcional y los espacios agradables de convivencia. Esto implica aportar servicios comunitarios como mercados, escuelas, centros sanitarios y dependiendo de la duración en el tiempo, se requerirá mas infraestructura adicional.

En la actualidad, se ha trabajado mucho en este campo, innovando en formas y materiales, sin embargo, caben destacar varios ejemplos. El primero son las actuales tiendas de campaña empleadas por el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) en sus misiones de emergencia por el mundo. Este modelo consiste de una tienda de campaña ligera básica en forma de tubo, con una estructura tensionada de barras y una lona de plástico. Esta tienda tiene una superficie útil de 16.5 m<sup>2</sup> con una altura central de 2.1 m, una longitud de 5.5 m y una anchura de 3 m. El pack incluye los 5 arcos de fibra de vidrio que actúan como estructura, más uno extra de recambio. La ventilación se consigue mediante la apertura de solapas que cubren oberturas en la lona exterior, o por la entrada principal.



Figura 2.7 Foto aérea de un campamento en Nicaragua



Figura 2.8 Tienda de campaña de ACNUR

La simplicidad del diseño permite que sea barata de fabricar, a la vez que también permite una fácil distribución. ACNUR suele ser de los primeros organismos en dar respuesta a nivel mundial, por lo que la fácil distribución es esencial. El diseño de esta tienda de campaña permite además mandar primero las lonas de plástico como primera medida inmediata mientras que llega la estructura. (Architecture for Humanity 2006)

Otro ejemplo es el utilizado por la organización World Shelters, utilizado desde 1983. Este modelo es similar al anterior, consistiendo de una lona de plástico sujeta por una estructura de tubos de PVC. Este modelo ha sido utilizado en numerosas situaciones, como tras el tsunami de Sri Lanka en el 2004. Este proyecto se presenta como una alternativa al anterior, aunque comparten características muy similares. Al tener forma de túnel, el espacio interior es muy similar, con la excepción de que este no cuenta con oberturas para ventilar e iluminar. Sin embargo, presenta una ventaja frente al modelo anterior y es que la estructura cruzada exterior permite espacios mayores y luces mayores. Como se observa en la imagen inferior, la altura central es mucho mayor que 2 m, siendo más cómodo para el usuario debido a una mayor altura interior.

Por último, un modelo con materiales distintos es el Paper Tube Emergency Shelter, diseñado por el arquitecto japonés Shigeru Ban. Este arquitecto ha sido mencionado previamente para el punto [2.4.2], y es que sus sistemas basados en el cartón son muy simples pero versátiles a la hora de proponer soluciones temporales y de bajo coste. Este proyecto en particular, se utilizó en Ruanda en 1998 para dar refugio a los afectados de una guerra civil. En el contexto en el que se encontraban, siendo un país en el corazón de África, sin acceso al mar y con una guerra civil devastadora, había una gran escasez de recursos. Por este motivo, los refugios y tiendas de campaña que se mandaban a la zona eran saqueadas y desmontadas por el aluminio que contenían. Ante esta situación, se plantea un sistema estructural basado en el cartón en vez de el aluminio al no tener valor monetario alguno. De esta forma, la estructura de cartón sirve como esqueleto conectado mediante piezas de plástico, sobre el que se pone la lona de plástico. Este método se presenta como una alternativa de menor precio a los anteriores. Sin embargo, según ACNUR el proceso de fabricación de las piezas de cartón fue demasiado costoso o elaborado de replicar, por este motivo se descartó para proyectos de gran escala, aunque si que se utilizaron dos veces más tras dos terremotos distintos en Turquía y en la India. Esta solución es por tanto una alternativa a las tiendas basadas en materiales plásticos o metálicos.(Architecture for Humanity 2006)



Figura 2.9 Tienda de campaña de World Shelters



Figura 2.10 Paper Tube Emergency Shelter

#### 2.4.4 Módulos semi-prefabricados

Se consideran respuestas de emergencias aquellas que se pueden implementar rápidamente tras un desastre, durante la etapa de emergencia. Para que esto sea posible, implica que tiene que haber un nivel de preparación previa, fabricación en masa y almacenamiento para una rápida distribución. Teniendo esto en cuenta, los módulos semi-prefabricados encajan en la descripción de esta etapa, con algunos matices. Éstas tipologías resultan más caras o complejas de construir comparadas con las tiendas de campaña. Por otro lado, los módulos semi-prefabricados presentan grandes ventajas frente a otras tipologías. Se tratan de estructuras mucho más duraderas tanto en el tiempo como frente a elementos externos, lo que permite que funcionen también como vivienda durante la etapa de transición. Además de resistir más en el tiempo, proporcionan una mejor calidad de vida al estar mejor aisladas térmicamente y poder incluir sistemas electrónicos o sanitarios.

Un ejemplo de esta tipología es el refugio de emergencia Better Shelter que fue premiado en 2016 como mejor diseño del año de los Beazly Design Awards en la categoría de Arquitectura. Este proyecto fue ideado entre la Fundación IKEA, ACNUR, y la organización social Better Shelter, con la intención de innovar en las viviendas para refugiados. El módulo se transporta y envía igual que cualquier producto de IKEA, y está diseñado para que cuatro personas puedan montarlo en unas cuatro horas sin tener que ser personal cualificado. Este módulo de 17,5m<sup>2</sup> puede albergar cómodamente hasta cinco personas en su interior, y cuenta con un panel solar que alimenta una lámpara y una toma USB. Además, sigue un diseño modular, por el que las piezas del cerramiento se pueden distribuir según quiera el usuario. Al estar hecha de piezas de plástico rígidas, permite una mayor duración, hasta 3 años, que es 6 veces más que las tiendas convencionales. Según sus creadores, colaboraron en el proyecto refugiados de todo el mundo, y resaltaron la necesidad de intimidad y seguridad. Por este motivo, el diseño incorpora mecanismos para el cierre de las puertas. («Un hogar para los refugiados - IKEA» s. f.)



Figura 2.11 Interior del refugio Better Shelter



Figura 2.12 Exterior del refugio Better Shelter

## 2.5 Refugiados internacionales: casos

Se puede dar la situación de que las personas afectadas por la crisis en cuestión se vean obligadas a tener que desplazarse fuera de las fronteras de su país, convirtiéndose en refugiados internacionales. Las medidas tomadas por los países receptores son únicas y variadas según cada país y gobierno, partiendo de bases políticas, económicas, culturales o sociales, siendo un proceso extremadamente complejo y único a cada situación. Estas respuestas pueden ir desde el cierre de fronteras hasta la acogida e integración por parte de la comunidad acogedora. Partiendo de esta premisa, hay algunos países que sirven como ejemplos de las distintas actitudes y respuestas arquitectónicas posibles. Sin embargo, antes de mostrar ejemplos de países es necesario hacer una mención especial a los organismos internacionales que dan respuesta a los conflictos de desplazamientos que existen en el mundo.

### 2.5.1 Naciones Unidas: ACNUR

Tras la segunda guerra mundial, dada la situación de inestabilidad producida por el conflicto bélico que obligó a millones de personas a vivir fuera de las fronteras de sus países natales, se crea el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (en adelante ACNUR). El objetivo principal de esta agencia internacional es el de salvar vidas, proteger las libertades y construir un futuro mejor para los refugiados o desplazados forzados a un nivel global. Esta organización lleva actuando desde 1950 ayudando en crisis humanitarias por todo el planeta, siendo un referente en ayuda humanitaria. Además de ayudar directamente en la etapa de emergencia, también están presentes en el largo plazo, trabajando con las Naciones Unidas para desarrollar guías y políticas de ayuda en estos casos. En lo referente a los refugiados internacionales, hacen especial hincapié en la importancia de la integración en el país acogedor para una mejor calidad de vida del desplazado y una mejor relación con sus anfitriones. («UNHCR - The UN Refugee Agency» s. f.)



Figura 2.13 Vista del campamento de Killis



Figura 2.14 Interior de una vivienda en Killis



## 2.5.2 Turquía

En la actualidad y desde 2013, Turquía se ha convertido en el país del mundo con mayor cantidad de refugiados internacionales en sus fronteras rondando la cifra de los 3.9 millones de personas según las fuentes del Ministerio de Interior de Turquía. («Refugees and Asylum Seekers in Turkey -> s. f.») Esta es una situación sin precedentes para este país, que se ha visto desbordado ante la gran llegada de refugiados procedentes especialmente de Siria. De hecho, la primera ley de asilo en este país se aprobó en 2014, creando los pilares para el sistema de asilo turco y los procesos a seguir para todos los inmigrantes. Respecto a las condiciones de vida de los desplazados, entorno al 94% de refugiados sirios en Turquía viven fuera de campamentos organizados, donde solamente viven unas 220,000 personas. En estos campamentos hay acceso a refugio, educación, comida y actividades sociales. Sin embargo, la mayoría de refugiados viven fuera de estas instalaciones, en condiciones precarias y con falta de recursos. Los refugiados si que tienen acceso a los servicios públicos como la educación y la sanidad, aunque para muchos es difícil de conseguir debido a problemas con la administración y la barrera del lenguaje. Para colaborar en la recepción masiva de refugiados, la Unión Europea destinó un presupuesto de 3 billones de euros para el periodo de 2016-2017. El objetivo era ayudar en la financiación de proyectos humanitarios de acogida. («Turkey - European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations - European Commission» s. f.)

Un ejemplo de un campamento de refugiados turco es el que está en Kilis, figuras 2.13 y 2.14, junto a la frontera siria. Este campamento fue considerado el campamento de refugiados perfecto en 2014 (McClelland 2017) . El campamento en cuestión sigue una organización de barracones militares, compuestas por container metálicos. Las instalaciones cuentan con tiendas, escuelas, centros médicos y supermercados sin problemas de abastecimiento.

## 2.5.3 África Subsahariana y Central

La situación en esta zona es particularmente precaria. Se tratan de países sin apenas recursos pero con una necesidad de alojar cantidades masivas de población desplazada. En total, según cifras de ACNUR, a fecha del 2017 existen unas 21 millones de personas desplazadas en esa zona, la gran mayoría en condiciones precarias. Los numerosos conflictos en la región, la inestabilidad política y económica y la falta de recursos no solo han causado esta situación sino que además la empeoran. En este contexto se dan situaciones como la del campamento de Dadaab en Kenia, figura 2.15.

Este campamento en particular se estableció en 1991 y desde entonces han ido llegando personas hasta las 235,269 que lo habitan actualmente. El origen de campamento era la acogida de refugiados huyendo de la guerra civil de Somalia, sin embargo una segunda oleada en 2011 hizo que unos 130,000 refugiados más llegasen huyendo de una voraz sequía y hambruna. Esta situación ha provocado que haya una generación entera de personas que haya nacido y vivido en este campamento. La disposición y tamaño de este campamento es tan complejo que es comparado al de una ciudad, con características como actividad urbana, servicios públicos, colegios y hospitales. Sin embargo, los refugiados viven típicamente en tiendas de campaña de ACNUR vvvvo algunos refugios autoconstruidos. («Dadaab Refugee Complex - UNHCR Kenya» s. f.)



Figura 2.15 Vista aérea de Dadaab

Otro país que acoge una gran cantidad de refugiados es Sudán del Sur. En este caso tras un estallido de violencia en Diciembre de 2013 se provocaron desplazamientos masivos, y por tanto la necesidad de crear un plan flexible de coordinación. En un primer momento el foco estaba puesto en asegurar las necesidades básicas (etapa de emergencia), sin embargo al perdurar la situación con el tiempo se invirtieron recursos en mejorar las calidades para hacer una solución más duradera. En esta situación es cuando se empezaron a crear campamentos masivos, con instalaciones como las previamente mencionadas. Un ejemplo particular de un campamento que fue más allá es el de Bentiu. Este campamento fue construido en una zona inundable durante los meses de lluvia, dejando a la población aislada con algunas partes completamente bajo el agua. Como consecuencia de esto, se producía una densificación en las zonas secas además de aguas estancadas con los perjuicios para la salud que eso traía. Como solución se optó por un sistema de “polders” como en los Países Bajos. Este sistema trata de una serie de canales por todo el campamento que absorbe el exceso de agua y las inundaciones, consiguiendo la seguridad en el campamento. (Global Shelter Cluster 2017)

### 2.5.4 Refugiados en Occidente

Para valorar los siguientes ejemplos de programas de acogida internacionales hay que tener en cuenta que se tratan de situaciones muy complejas con muchas variables más allá de la distribución territorial. Por ejemplo, hay diferencias entre países muy homogéneos culturalmente y países con gran tradición de recepción inmigrante. Hay países donde se espera que la gente acogida alcance una independencia económica rápidamente y otros donde puede ser un proceso más prolongado en el tiempo. En general los países occidentales siguen un patrón de distribución por su territorio para evitar las concentraciones en las grandes ciudades. De esta forma se consigue la recepción de grandes cantidades de personas sin que esto pueda afectar gravemente a la economía y sociedad acogedora. (Andersson 2003)

Países como Reino Unido, Alemania, Holanda, Canadá o Australia siguen estas políticas de acogida de refugiados en zonas rurales o zonas regionales con la intención de alejar a los acogidos de las zonas densamente pobladas urbanas. (Andersson 2003) Los refugiados al llegar a los países de acogida tienden a ir hacia las ciudades, con la idea de que ahí pueden encontrar mayores oportunidades de empleo y la presencia de comunidades inmigrantes. Sin embargo, suele



Figura 2.16 Imagen del campamento de Bentiu

sucedier que estas zonas están saturadas, con altas demandas de vivienda o con precios más altos. Teniendo en cuenta esto, los beneficios de acoger refugiados en zonas rurales son los siguientes:

- La prevención de la saturación en zonas urbanas
- Reducir los costes de acogida al ser más baratas las zonas rurales
- Acercar a los refugiados a zonas rurales donde pueden haber demanda de trabajo
- Involucrar a todo el país en la acogida de gente, involucrando a un rango mayor de comunidades
- Ayudar al desarrollo social y económico en estas regiones (ACNUR 2002)

### 2.5.5 Estados Unidos de América

Los Estados Unidos tienen históricamente una gran tradición de acogida de inmigrantes y refugiados, variando según el gobierno en cuestión, acogiendo en la actualidad a 929,850 personas. (UNHCR 2018) De los países occidentales con mayor cantidad de refugiados, es de los pocos que sigue una política formal de concentración en lugar de una de dispersión por el territorio. De hecho, la decisión de donde se asentará la persona refugiada está tomada antes incluso de su llegada por agencias contratadas por el Bureau of Population, Refugees and Migration (PRM) del Departamento de Estado. Algunas de estas agencias siguen una política de agregación, juntando a refugiados en situaciones geográficas con comunidades étnicas pre-existentes.

El resultado es una distribución orientada a la empleabilidad, buscando siempre las oportunidades de trabajo. Por ejemplo la ciudad de Útica, en el estado de Nueva York, fue revitalizada en esencia por la población de refugiados que llegaron. Este aumento de población no solo ayudó a revitalizar la ciudad, sino que además montaron negocios, pagaban impuestos y participaban en las políticas locales, siendo clasificados por el Departamento de Estado como “ciudadanos ejemplares”. (Dewey 2004)

Por otro lado, se hicieron estudios en 2014 sobre la acogida de refugiados en zonas rurales en vez de la concentración en zonas urbanas. El objetivo de estos estudios eran plantear los posibles beneficios para revitalizar las zonas rurales del país, causada principalmente por la migración a las ciudades y la consecuente despoblación. Se parte de la premisa de que en las zonas rurales el nivel de vida es más asequible, de que la economía local suele ser principalmente agroalimentaria y que un aumento de la población puede ejercer mayor presión para mejorar las infraestructuras. (Bloem 2014)

Un ejemplo de estos estudios es el llevado a cabo por ACNUR, en el que analizaba la integración de un grupo de refugiados en Fort Morgan, una pequeña población en el estado de Colorado. Este estudio siguió el caso de 1,000 refugiados somalíes en esta población de unos 11,400 habitantes. Este grupo fue contratado por una gran empresa de la industria cárnica en dicha población. El estudio concluyó que, aunque las políticas oficiales desde el gobierno eran la de las agrupaciones en ciudades mayores con la intención de una mejor integración, los grupos que estaban en zonas rurales mostraron mayores indicadores de integración que los urbanos. De hecho añade que el sentimiento de pertenecer a la comunidad y cívico que se desarrollaron en estas zonas mejoraron la experiencia en comparación con aquellos que se quedaron en las urbes. (Marks 2014)

### 2.5.6 Canadá

El gobierno canadiense si que emplea una política de dispersión en contraste con el previamente mencionado, sin embargo, al igual que el ejemplo anterior emplea un proceso de pre-asignación para los refugiados, donde se establecen destinos por todo el país según cuotas. En la actualidad, acoge a unas 160,442 personas según ACNUR, de las cuales 40,000 son refugiados sirios. (Immigration and Immigration 2015) Este gran numero de refugiados sirios teniendo en cuenta la distancia respecto al conflicto y otros países occidentales, fue una política llevada a cabo por el actual gobierno (Trudeau). Lo llamativo de esta acogida de refugiados es el sistema híbrido creado para poder financiarlo, donde parte esta financiada por el estado pero otra parte esta esponsorizada por entidades privadas. Esto ha permitido grandes números de desplazamientos y acogidas por parte de este país.



Figura 2.17 Fotografía de refugiados con locales de Fort Morgan

### 2.5.7 Australia

Australia es un país con tradición de acoger tanto refugiados como inmigrantes, al igual que los anteriores, acogiendo en la actualidad a 96,512 refugiados, principalmente de sus países vecinos en Oceanía. (UNHCR 2018) Desde 2004 lleva implementando no solo un sistema de dispersión, sino también un foco en las zonas rurales con el objetivo de revitalizarlas. Esto se veía como una situación doblemente beneficiosa, al aportar en zonas predominantemente agrícolas mano de obra especializada en este campo. Después de años de experiencia en este campo, el gobierno encargó un estudio para analizar los efectos de estas políticas. En dicho estudio pone de manifiesto las ventajas y condiciones que deben haber para que este tipo de acogida sean beneficiosas. Para empezar establece la necesidad de una fuerte organización respecto a políticas, servicios, educación e inclusión social. Es imprescindible una coordinación central entre voluntarios, donativos y organismos y una comunidad acogedora abierta. Respecto a los servicios necesarios aconsejan acceso a vivienda asequible, a largo plazo y estable, al igual que acceso a transporte público. Además de esto, plantea ocho propuestas distintas para el futuro para la acogida en zonas rurales: (McDonald et al. 2008)



Figura 2.17 Fotografía de una familia refugiada en Australia

1. La acogida de refugiados en zonas rurales tiene el potencial de ser beneficioso para ambas partes si se lleva a cabo un plan bien financiado, bien integrado y bien coordinado. Sin embargo, se recomienda monitorizar y evaluar como afecta esta situación a la gente joven y mujeres al largo plazo.
2. Las políticas de acogida y relocalización deben estar basadas en aspectos tanto humanitarios como de desarrollo regional.
3. En planes futuros habrá que plantear las implicaciones del asentamiento de refugiados en zonas rurales
4. Las propuestas de acogida y relocalización deben responder a la sostenibilidad a largo plazo de las comunidades de refugiados.
5. Es necesario un proceso efectivo de consulta y ayuda para las comunidades refugiadas.
6. Es imprescindible que la comunidad anfitriona apoye la llegada de refugiados, y se debe considerar a la hora de elegir la localización del asentamiento. También se deben destinar un número de recursos para apoyar el desarrollo rural y regional.
7. Los servicios para la acogida de refugiados deben estar adecuadamente financiados e integrados
8. Se debe considerar la posibilidad de integrar el plan de acogida de refugiados en una estructura mayor incluyendo a inmigrantes también

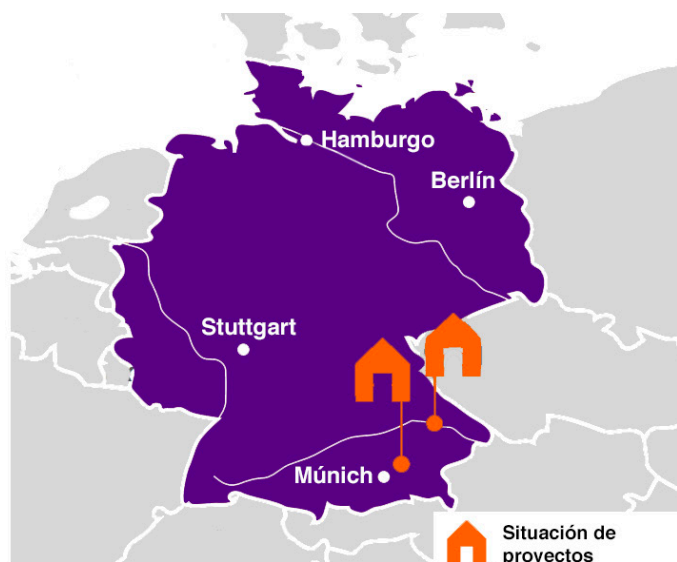


Figura 2.18 Situación de proyectos de recepción



Figura 2.19 Recorrido de los refugiados hasta Alemania

## 2.5.8 Alemania

Alemania es en la actualidad el país europeo que mayor cantidad de refugiados acoge, unos 1.4 millones, casi la mitad de todo el continente. (UNHCR 2018) Tras la oleada masiva de refugiados sirios en 2015, experimentó un aumento considerable de solicitantes de asilo al ser este país el principal destino de estos refugiados. Esto supuso lo que se llamó la Crisis de los Refugiados, en la que había que dar refugio y calidad de vida a grandes multitudes de personas. De hecho, se estima que la cantidad de refugiados que solicitaron asilo en Alemania tan solo en 2015 ronda los 476,649. (Global Shelter Cluster 2017) Al llegar fueron primero recibidos en las instalaciones habilitadas para ello más cercanas, donde su solicitud sería procesada. Este trámite podía durar hasta seis meses en el peor de los casos, después de la cual se destinarían a un destino permanente. Las nuevas llegadas fueron distribuidas uniformemente por todo el país, teniendo en cuenta la capacidad de acogida de cada región.

Se pusieron en marcha tres tipos de alojamiento posibles. El primero, propio de la etapa de emergencia, eran los propios centros de recepción. El segundo tipo era algo temporal, etapa transitoria, donde se podían alojar hasta que hubiese una solución definitiva. El tercer tipo, etapa a largo plazo, eran soluciones finales que podían ir desde centros colectivos de acogida hasta apartamentos individuales. Debido a la masividad de la situación, se emplearon temporalmente para algunos de estos tipos instalaciones como colegios o polideportivos. Otras soluciones temporales fueron la creación de campamentos cercanos a la frontera, con el objetivo de ser la primera medida de acogida.



Figura 2.20 Interior de un centro de recepción alemán

### 2.5.9 Hungría

El ejemplo opuesto al alemán es el caso de Hungría. Este país ha seguido una política de cierre de fronteras ante la llegada de refugiados a sus fronteras, incluso teniendo en cuenta que se trata de un país de tránsito en la ruta hacia Alemania. En la actualidad, acoge en sus fronteras a 6,508 personas, habiendo admitido hasta 41,218 durante la Crisis de los Refugiados en 2015. (UNHCR 2018) Desde entonces ha llevado políticas en contra de la acogida de personas de forma constante. Una de estas políticas fue la negación a aceptar su cuota de refugiados asignada por la Unión Europea, por la que el país será multado, (BBC News 2017) incluso se plantea convertir en ofensa criminal la distribución de comida a refugiados. («Hungary Considers Law That Would Make Offering Food to Refugees a Criminal Offence» 2018)

Sin embargo, la política más llamativa en este asunto es la construcción de un gran muro rodeando parte de su frontera para prevenir la entrada de refugiados por tierra. Se trata de una valla metálica, fuertemente vigilada tanto por cámaras como por guardias y que cuenta con fosos y alambre de espino. Esta estructura está planteada con un recorrido de 140 km en la frontera con Serbia y ha sido construida por reclusos penitenciarios. Se ha planeado un segundo tramo de muro, y en total se ha presupuestado una cantidad de 1 billón de euros a este programa. (Reuters 2017)



Figura 2.21 Imagen de la valla húngara

### 2.5.10 Italia

Italia es otro país que se ha visto desbordado por la oleada de refugiados y desplazados, acogiendo en la actualidad a 354,698 refugiados y solicitantes. (UNHCR 2018) Sin embargo, a diferencia de los países previamente mencionados, la llegada no es terrestre sino por mar. A través de rutas por el mediterráneo, llegó a recibir a unos 180,000 desplazados tan solo en 2017. (CEAR 2018) Esta masiva llegada continuada ha generado división entre la sociedad anfitriona, convirtiéndose en un tema político y social. Recientemente, además, el nuevo primer ministro Matteo Salvini ha prometido un cambio brusco en las medidas de acogida asegurando deportaciones masivas. (Reuters 2018)

En la actualidad, la situación de los refugiados en este país está siendo abiertamente criticada por la falta de condiciones de habitabilidad mínimas. Esto se debe a la falta de coordinación, organización y recursos que ha causado la proliferación de asentamientos informales por todo el país. Según Médicos Sin Fronteras (MSF), existen unas 10,000 personas sin acceso a bienes de primera necesidad y atención médica. («En el ángulo muerto: esta es la situación de los migrantes y refugiados en Italia» 2018) Por otro lado, se han tomado medidas para crear refugios de acogida. El mayor de todos es el campamento de refugiados de Cara di Mineo, donde se alojan unas 3,000 personas. Este campamento tiene aspecto de barrio suburbano americano, aunque se encuentra completamente vallado y custodiado por agentes. La población más cercana se encuentra a 9km de distancia, lo que en esencia ha dejado aislados a los refugiados que se encuentran en su interior. Debido a estas condiciones, no son capaces de encontrar empleo en la comunidad acogedora y optan por montar sus propios negocios improvisados, entre otras opciones. Este tipo de medidas en vez de favorecer la integración y la calidad de vida tanto de refugiados como de anfitriones, provoca tensiones, criminalidad innecesaria, y falta de aceptación.





### **3. Necesidades y estrategias**

### 3.1 Reconstruir o reubicar

A la hora de plantear soluciones a largo plazo, hay que tener en cuenta necesidades y estrategias distintas que en la etapa de emergencia. La necesidad principal de la etapa a largo plazo es evidente y es la vuelta a la normalidad. Esto no quiere decir que no se puedan hacer mejoras respecto a la situación anterior al desastre, sino que se tiene que regresar a un nivel de estabilidad. Esta etapa es la final y debe asegurar la integridad física, humanitaria y económica de la región afectada, por lo que debe ser en esencia sostenible. Al tratarse de medidas definitivas, es importante que la sostenibilidad de la actuación se valore a largo plazo y no con criterios cortos en el tiempo. Las medidas definitivas pueden ser la reconstrucción literal de la zona afectada para recuperar la situación original o el planteamiento de edificaciones nuevas. La opción de plantear un nuevo entorno urbanístico es especialmente recomendada en situaciones donde la pobre calidad constructiva o contextual fue la causante de la crisis humanitaria.

Ante esta situación, hay que decidir si se opta por la reconstrucción o la relocalización en una nueva zona. Hay factores de peso psicológicos a favor de moverse a una nueva zona como por ejemplo representa un nuevo comienzo en un área sin trauma ni dolor asociado. Otro ejemplo es que puede eliminar la vulnerabilidad de la comunidad a nuevos desastres. Sin embargo, esta decisión no se debe tomar a la ligera, siendo posible un vínculo de las personas en cuestión a la región afectada, pudiendo ser por motivos sociales, culturales, económicos o emocionales. Estos vínculos emocionales, simbólicos o de importancia histórica son difícilmente transferibles a la nueva zona de actuación. Como consecuencia, aun en el caso de ser claramente peligroso volver a la zona afectada, es posible que haya gente con esa intención, quizás como muestra de rebeldía o como parte de un proceso de superación psicológica tras el desastre.

Según estudios de las Naciones Unidas en proyectos de refugiados (Shelter Projects) que tuvieron lugar entre los 70 y los 80, encontraron una fuerte preferencia de los afectados por permanecer tan cerca de sus hogares y fuentes de ingresos como fuera posible. Por otro lado, hablan también de una fuerte oposición a las evacuaciones forzadas, incluso mayor que a los campamentos de emergencia. Esto sugiere que a menos que haya una amenaza seria e irremediable, la migración forzada no es deseable. De ser así, el nuevo emplazamiento debe contar como mínimo con los mismos beneficios que el original. Sin embargo, la relocalización puede ser deseable o inevitable en algunas situaciones como las siguientes:

El nuevo emplazamiento está suficientemente cerca del original como para que las personas mantengan los hábitos cotidianos.

Los eventos catastróficos que dañaron la zona siguen afectando y amenazando la región.

La catástrofe ha convertido a la región afectada en una zona inhabitable, o las consecuencias de un conflicto, como explosivos sin detonar, presentan riesgos inasumibles.

Las medidas para la reducción del riesgo en la zona son demasiado costosas o difíciles de implementar.

El impacto psicológico asociado a la zona original puede ser demasiado severo para la salud mental de los afectados, o la comunidad superviviente prefiere mantener la zona como lugar sagrado, de recuerdo o cementerio, siendo inapropiado la reconstrucción.

La relocalización puede formar parte de un tratado de paz o ser resultado de motivos políticos. Un tratado de estas características puede plantear la redistribución territorial y el realojo de los afectados.

Para algunos, el desplazamiento o migración seguido de un conflicto o desastre puede resultar en nuevas experiencias que en consecuencia hacen que se muestren reticentes a volver cuando se presenta la oportunidad. Muchos refugiados que

abandonaron las zonas rurales por las urbanas durante las guerras yugoslavas encontraron un tipo de vida distinto y mejor a su situación anterior, y no quisieron regresar tras el final de la guerra, por ejemplo. (Hovey 2000)

Sin embargo, para la propuesta en cuestión en la que se plantea la acogida de refugiados internacionales, es necesario conocer las estrategias de relocalización apropiadas. Una vez decidido el rumbo a seguir, los criterios a tener en cuenta son fundamentalmente dos: ¿dónde se construye? y ¿cómo se construye?

### 3.2 Elección del lugar

Para tener claro donde se construye hay que evaluar los factores que intervienen en esta decisión. El acceso a la zona es importante, priorizando la cercanía a centros económicos y de servicios ya establecidos. Esto es importante para evitar zonas aisladas, con carreteras deficientes o con graves faltas económicas que provoquen un aislamiento de las personas afectadas. Siguiendo con esta narrativa, las infraestructuras disponibles son esenciales para asegurar la prosperidad de la nueva actuación. Esto incluye conocer cual es la capacidad de usuarios que pueden absorber las instalaciones o quien es responsable de su mantenimiento.

Otro factor importante es el topográfico y climático. Si la crisis en cuestión fue provocada por factores climáticos, es importante que no se vuelvan a repetir, o de ser así que su efecto sea mucho menor. Para ello, hay que evitar zonas con peligros de inundación, vientos o sismos, entre algunos factores que pueden afectar a la integridad física de las viviendas. Por el contrario, hay que tener también en cuenta como afectará la actividad humana en esta nueva zona. Esto incluye saber cual es el uso actual de esa zona, que materiales hay disponibles o si son nocivos para el entorno. Además de esto hay que tener en cuenta el posible valor o vulnerabilidad del entorno en el que se plantea construir y considerar como puede afectar un aumento de la población en la producción alimentaria.

Por último, hay que considerar los factores sociales. Es importante que haya un alto nivel de aceptación de los planes propuestos por parte de todos los involucrados que son los desplazados, las comunidades acogedoras y las autoridades locales. La propiedad del terreno es un factor que puede elevar costes o verse como negativo en el caso de proceder a expropiaciones forzosas. La cantidad adecuada de espacio disponible es importante para asegurar una integración exitosa de la nueva población. Esto implica que haya espacio disponible

para la densidad urbanística deseada, a la vez que hayan suficientes oportunidades de empleo, servicios, y agrícolas.

La elección del lugar es en esencia el factor más importante y determinante, al ser una medida definitiva de difícil modificación. Una vez elegido el lugar teniendo en cuenta todos los factores previamente mencionados, hay que elegir un modelo urbanístico, que será un resultado directo del entorno escogido. En estos casos de construcción para dar alojamientos masivos a personas desplazadas, hay tres opciones posibles para el modelo urbanístico.

La primera opción es la construcción de viviendas en zonas de viviendas autoconstruidas ya existentes. Esta es la opción más deseada por los afectados, sin embargo, puede ser problemática por un número de razones. La primera es que la gente se habrá establecido siguiendo un patrón errático siguiendo la disponibilidad de tierra y la voluntad de la comunidad anfitriona de compartir los recursos. El segundo problema son las posibles complicaciones legales de propiedad del terreno que pueden tener lugar. Por último, puede ser difícil distinguir entre los desplazados y la comunidad local vulnerable, lo que puede dificultar la ayuda. Además de esto la infraestructura, que, de existir, es posible que sea muy pobre y no de a basto con la nueva carga de población.

La segunda opción de construcción es la extensión de una zona ya urbanizada. Esta opción depende que sea aceptada políticamente por las autoridades locales y también aceptada por la comunidad anfitriona. De ser así, esta opción presenta una serie de ventajas para facilitar la integración de los afectados con la población local, permitiendo una vuelta a la normalidad más rápida. Para que esto ocurra, las infraestructuras y recursos locales tienen que poder asumir la nueva carga de población.

La tercera opción es construir un asentamiento completamente nuevo. Aquí de nuevo la localización debe escogerse con sumo cuidado para garantizar el acceso de los desplazados a oportunidades laborales. Cuanto más pequeño sea el asentamiento, más fácil será la reconstrucción y el suministro de infraestructura básica. Sin embargo, en ocasiones la única opción es la de construir grandes asentamientos en lugares remotos donde se pueda dar lugar a una comunidad autosuficiente en recursos y en empleo. El mayor número de personas puede ocasionar por otro lado tensiones sociales, degradación medioambiental y problemas de mantenimiento y administración.

### 3.3 Elección de los materiales y métodos de construcción

Preferiblemente los materiales y métodos deberían ser locales. Esto favorece la sostenibilidad de la obra a la vez que asegura un correcto mantenimiento y la posibilidad de hacer expansiones y mejoras. Además de esto también serán materiales socialmente y culturalmente apropiados al ser familiares, adaptándose al clima en cuestión. Utilizar métodos locales tiene la ventaja de que favorece la economía local, al emplear a contratistas y constructores locales. Sin embargo, se puede generar una demanda excesiva que no pueda ser absorbida por el mercado local, inflando así los precios y vaciando las reservas de materiales. Esto puede evitar que los individuos hagan sus reparaciones o mantenimiento.

Por otro lado, métodos radicalmente distintos no suelen tener buenos resultados. Utilizar métodos tradicionales ayuda a que la población tome una posición más activa en la reconstrucción de las zonas afectadas, además de que proporciona una continuidad post-catastrófica que ayuda a la recuperación emocional.

La solución creada después del terremoto en Gujarat, India, es un ejemplo del uso de materiales locales a una gran escala. Con el apoyo de la comunidad, se creó un sistema de fabricación artesanal de ladrillos de tierra comprimida, que daba trabajo a más de 500 personas. Con este sistema, se producían suficientes ladrillos al mes para abastecer a 200 casas. Además, se colaboró con el Bureau of Indian Standards para asegurar que los materiales tendrían un buen comportamiento a largo plazo, tanto estructural como energéticamente. (Barakat 2003)

En lo referente al diseño, hay un objetivo claro y es que el diseño debe ser el de incorporar formas vernáculas de arquitectura y alcanzar la satisfacción de los usuarios. Partiendo de esta base

se pueden hacer mejoras en las infraestructuras de saneamiento y agua o a gran escala. El respeto a las formas propias del entorno viene como un reflejo a la sociedad local y sus costumbres. Por ejemplo, en zonas rurales es posible que hayan unidades familiares extensas, por lo que fragmentarlas en pequeñas viviendas puede provocar un rechazo por parte de los usuarios.

### 3.4 Arquitectura Prefabricada

El uso de módulos prefabricados es propio de soluciones temporales al verse como una solución rápida que aporta calidad de habitabilidad de forma inmediata. De usarse a largo plazo, supondría una mayor complejidad en las piezas, mejores calidades materiales y en esencia, un retraso tanto en la fabricación como en el transporte e implantación. Durante este supuesto transcurso de tiempo en el que se fabrican, distribuyen y montan las unidades, sería necesario un proyecto transitorio, yendo en contra de la idea de emplear unidades prefabricadas como medida a largo plazo. Sin embargo, en caso de ser necesario un proyecto rápido y de acogida masiva de personas, la arquitectura prefabricada puede ser una alternativa industrial a costosos y lentos métodos tradicionales.

El empleo de arquitectura prefabricada como refugio de emergencia es un tema delicado y se debe utilizar siempre con atención al contexto y a las posibles repercusiones en la región implantada. Existe un riesgo importante de crear un choque cultural que provoque rechazo a las piezas en el caso de que sean importadas. No solo pueden ser inapropiadas culturalmente, además pueden no responder correctamente ni al clima ni a la sostenibilidad necesaria. Esta posible desconexión entre el equipo diseñador y la zona necesitada se

debe principalmente a la voluntad de solucionar desde el extranjero problemas ajenos sin conocer ni contar del todo con los locales. Esto es algo propio de los modelos que se plantean como soluciones universales de habitabilidad. Sobre esta controversia dijo el intelectual y economista Ernst Friedrich Schumacher:

*“Aunque parezca mentira, los que ofrecen ayuda dan por sentado que ellos tienen pleno conocimiento de las necesidades de los pobres: piensan que saben y por esto se apresuran a hacer <proyectos>. Pero, ¿qué es lo que les hace pensar que saben la manera de ayudar a pueblos sin recursos, cuando en sus propios países no se dan casos de pueblos sin recursos? ¿Qué es lo que les hace creer que pueden enseñar a los pobres la forma de utilizar su capacidad de trabajo prácticamente sin dinero, cuando toda la experiencia y la educación de estos expertos proviene de sociedades en las que el trabajo no falta y el dinero es abundante?” (Schumacher 1972)*

Existen varios ejemplos fracasados de módulos prefabricados implantados sin éxito. Uno de ellos son los iglús de poliuretano diseñados por la Cruz Roja y Bayer. Es un sistema actualmente abandonado, principalmente debido a la falta de aceptación cultural de formas extrañas de vida. Se trataban de iglús empleados en zonas tropicales lo que causaba un choque grande con los locales.

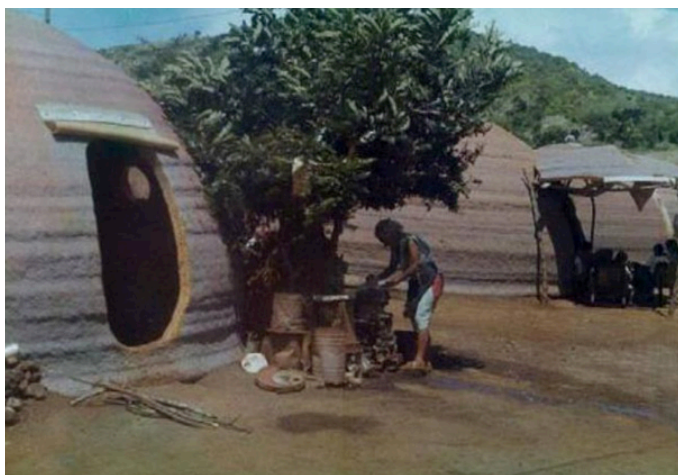


Figura 3.1 Iglús de poliuretano en Nicaragua



Figura 3.2 Unidades hexagonales en Turquía

Además de esta descontextualización, se utilizaron materiales altamente inflamables, que no cumplirían normativa en los países exportadores. Esta falta de sensibilidad por parte del equipo diseñador muestra lo previamente explicado.

El diseño de estos iglús consistía en cúpulas de poliuretano, altamente inflamable, pero barato y fácil de transportar y producir. Estas bóvedas proporcionaban un espacio interior útil de 20 m<sup>2</sup>, y se emplearon en Managua, Nicaragua, en 1972 tras tres meses de tiendas de campaña como medida de emergencia. En total se utilizaron 310 iglús en este campamento, con una capacidad de cinco personas máximas por módulo. Con la intención de que permaneciese más en el tiempo, se habilitaron servicios de cocina y lavado en su interior. Con el tiempo, estas unidades fueron modificadas por sus usuarios para adaptarlas al contexto local. (Davis 1978)

Otro ejemplo son las unidades hexagonales utilizadas por Oxfam Intermon. Estas se utilizaron tras un terremoto en Turquía en 1975. Estos módulos, también de poliuretano, fueron muy criticados por motivos similares a los previos. Tenían un diseño basado en hexágonos, con una superficie útil de 6,25 m<sup>2</sup>. Los motivos por los que fueron criticados son la falta de aceptación cultural, el tiempo transcurrido hasta su llegada e implantación, que en este caso fueron 60 días, y el alto peligro de

incendio. A estos problemas habría que sumarle el coste incluyendo los gastos de envío y la falta de trabajo como consecuencia de no generar ningún puesto local en la reconstrucción. (Davis 1978)

Estos dos ejemplos son casos relativamente viejos, y hay que entenderlos en su contexto histórico relativo. Se construyeron en un momento en el que se empezaba a experimentar y comercializar con productos prefabricados a grandes escalas, por lo que no es de extrañar su aparición en este campo de la arquitectura. Son dos casos de insensibilidad del diseño frente a la realidad de donde se actúa, una cuestión que ha ido mejorando con el tiempo hasta dar lugar a proyectos contemporáneos que sí funcionan mejor en estos casos.

Sin embargo, pese a los ejemplos previamente explicados, sí que hay casos positivos de viviendas prefabricadas. Este caso es el del Global Village Shelters, diseñado por Ferrara Design. Estos módulos se emplearon en la isla caribeña de Granada, tras un huracán devastador. Las unidades están hechas de cartón corrugado y de forma que se puedan ensamblar fácilmente con herramientas rudimentarias y entre pocas personas. Este modelo, de carácter temporal, fue bien recibido por los afectados pese a su alto coste para las organizaciones encargadas. En sí las piezas no eran caras, pero sí su transporte y logística. Esto solo pudo ser posible debido a donativos extranjeros,

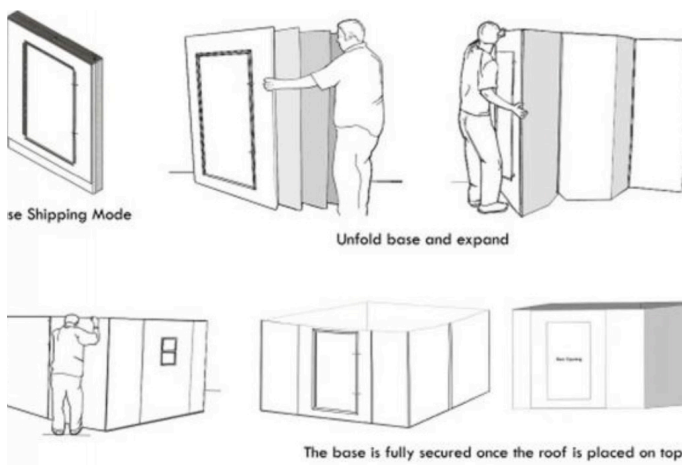


Figura 3.3 Montaje del Global Village Shelter



Figura 3.4 Sacando las piezas transportadas

lo que no lo convierte en un modelo sostenible del todo.

El módulo se envía en un paquete en el que vienen las distintas piezas plegadas. Consiste de una pieza plegada en acordeón que actuará como las paredes del refugio. Para poder desplegar la pieza de las paredes, es necesario haber desplegado la del suelo, que incluye una muesca para encajar las paredes directamente en seco. La estructura cobra rigidez una vez montada la cubierta inclinada y colocada como remate. La pieza de la cubierta es lo que mantiene todo el módulo unido y aporta estabilidad. Una vez terminado el proceso, estaría listo un pequeño refugio de 6.25 m<sup>2</sup>. (Architecture for Humanity 2006)

Todas las piezas son de cartón corrugado, pero impermeabilizado para poder emplearlas en exterior. Respecto a su implantación en el terreno, es posible anclarla directamente sobre él o sobre una pequeña plataforma para evitar el contacto directo si fuese necesario.

En general, las viviendas prefabricadas tienen ventajas como su rápida construcción y la capacidad de dar refugio a grandes cantidades de personas, sin embargo, también tienen inconvenientes y no son por tanto una solución ideal. Las construcciones prefabricadas suelen tener que ser importadas, lo cual no beneficia la economía

local y puede significar la imposición de modelos de vivienda distintos al vernáculo. Otra desventaja es la posibilidad de necesitar manejar piezas pesadas o que requieran personal cualificado.

Se han desarrollado formas de viviendas prefabricadas alternativas al modelo universal previamente explicado, que intentan resolver los inconvenientes que supone este método. Una forma más común es la de la creación de un diseño que permita modificaciones a largo plazo por sus ocupantes. De esta forma se favorece la integración de la vivienda prefabricada en la arquitectura local, a la vez que permite módulos menores con la posibilidad de ser expandidos con el tiempo. Otra forma de vivienda prefabricada alternativa es la de la casa núcleo, que esta compuesta por un módulo prefabricado de hormigón que contiene las instalaciones básicas y hasta dos habitaciones. De esta forma se asegura una producción en masa y rápida. Este tipo de construcciones pueden ser ampliadas y expandidas, siguiendo así el método previo.

Como conclusión, las viviendas prefabricadas plantean varias fortalezas y debilidades. Sus fortalezas son la posibilidad de almacenaje para la prevención en caso de emergencia, la posibilidad de ser distribuidas por componentes, una rápida construcción y su uso como vivienda transitoria. Por el contrario, sus debilidades la hacen difícil de aplicar a la ligera. Para empezar, se tarda tiempo hasta que llega a su lugar de destino, siendo posible que por el camino sean dañadas además de aumentar su coste, que suele ser elevado. Además de esto, no está asegurado que sea apropiado para el clima o la cultura receptora. De emplearse correctamente, es recomendable que no se utilicen en lugares lejanos respecto a su construcción, evitando los modelos universales y permitiendo una personalización o adaptación.



Figura 3.5 Familia junto a su refugio prefabricado



### 3.5 Retos de programas transitorios

La recepción de refugiados internacionales se puede plantear como un proyecto temporal, ya que en teoría deberían volver a sus países de origen una vez haya finalizado la causa por la que han tenido que huir. Sin embargo, plantear medidas transitorias o temporales presenta una serie de retos a tener en cuenta, además de los beneficios. A continuación se analizarán los retos que supone implementar proyectos transitorios.

Esta etapa temporal se trata de una zona gris de transición, difícil de delimitar, con necesidades complejas y particulares a cada caso. La complejidad de esta etapa se basa en un estudio caso por caso donde no existe solución universal ni necesidades universales. Según el contexto en cuestión, será (o no) necesario un proyecto transitorio, pudiendo ser incluso perjudicial en caso de implementarse. La necesidad de esta etapa depende de distintos factores contextuales, entre los que están el económico, la magnitud del desastre, y factores sociales entre otros. En el caso de que la crisis haya sido de poca magnitud o de fácil reconstrucción, no será necesario medidas transitorias entre la etapa de emergencia y el largo plazo. Por el contrario, situaciones devastadoras requieren medidas más complejas, incluyendo a veces viviendas temporales mientras se llevan a cabo los programas a largo plazo.

El mayor reto al que se enfrenta esta etapa es la posibilidad de que lo transitorio se convierta en medidas definitivas. La provisión de viviendas temporales alivia la presión por ofrecer vivienda permanente de calidad, lo que puede ocasionar que las medidas que en un principio eran temporales se conviertan en permanentes. Como resultado se generan asentamientos de poca calidad habitados por la gente con menos recursos. Suele ocurrir que una vez llevado a cabo viviendas “temporales” los organismos o autoridades encargadas de la reconstrucción no continúan con medidas a largo

plazo, sea por temas económicos u otros motivos. Según la Federación Internacional de la Cruz Roja, los programas de viviendas temporales sólo han conseguido éxitos limitados, y consideran que se debe centrar los esfuerzos en proporcionar soluciones de emergencia de mejor calidad. De esta forma se emplearían los recursos de forma más eficiente. Los costes de construir vivienda temporal pueden ser casi iguales que de crear vivienda a largo plazo, por lo que invertir dinero en soluciones temporales reduce el presupuesto de las viviendas permanentes.

En el caso de depender de ayuda extranjera para la creación de viviendas temporales, esto también puede acarrear problemas a largo plazo. La organización de ayuda extranjera es un proceso largo que cuenta con unos plazos que ralentizan su llegada. Para importar materiales hay que organizar transporte, pasar por controles de aduana, y llevarlos hasta la zona afectada. Además de esto hay que encontrar terreno donde construir el nuevo asentamiento con los posibles procesos legales que eso puede acarrear. Teniendo esto en cuenta, si se pretende construir edificaciones temporales significa que tienen que estar en otro terreno adicional que no sea el destinado a la vivienda permanente nueva, con todos los recursos que eso implica. En el caso de que se importen materiales o productos extranjeros, los materiales producidos en masa en otros países pueden ocasionar choque cultural o no estar adaptados al clima de la región afectada. Además de esto, la importación masiva puede ser perjudicial para la industria local, que se ve aislada del proceso de reconstrucción.

Por último, hay que tener en cuenta las consecuencias psicológicas que surgen al emplear medidas temporales. La provisión de arquitectura temporal prefabricada puede ir en contra del proceso de recuperación de la población afectada a largo plazo, retrasando los mecanismos de superación de la comunidad además de poder ser culturalmente inapropiada. Las comunidades

afectadas pueden temer que la vivienda temporal acabe siendo una medida permanente, por lo que prefieren construcciones a largo plazo en vez de temporales. Esto les da mayor seguridad y les ayuda a reanudar con su vida normal más fácilmente. Por otro lado, cuando la aparente vivienda temporal se convierte a efectos en vivienda permanente, puede ser difícil lograr persuadir a la población a mudarse a las nuevas viviendas, pudiendo llegar incluso a los desplazamientos forzados. Este tipo de acciones forzadas ocasionan descontento y pueden tener costes políticos, como ocurrió en el caso del terremoto de Mánmara.

El caso de Mánmara tuvo lugar en Turquía tras un devastador terremoto en 1999 que acabó con la vida de más de 15 mil personas y destruyó o dañó 75 mil edificios. Como parte de la solución por parte del gobierno turco, se establecieron refugios de emergencia para la gente sin hogar en las afueras de las ciudades y pueblos. Aunque estas medidas intencionadas como temporales, acabaron durando más de lo previsto. Estos asentamientos, además, fueron construidos sobre terrenos vírgenes o agrícolas y su huella hizo que no fuese posible volver a su uso previo incluso tras su demolición.

Los asentamientos que siguieron durando en el tiempo, empezaron a parecerse a los suburbios de su entorno, con tiendas, transporte público y demás. Esto causó que los habitantes empezaron a tener un sentido de propiedad y estabilidad

cotidiana, y por esto cuando se empezaron a demoler los asentamientos, teniendo en cuenta que originalmente eran temporales, causó un rechazo y consecuencias políticas. Debido a esto, las familias preferían moverse solamente si la nueva solución era significativamente mejor que la actual. (Barakat 2003)

Por último, otro ejemplo de una mala arquitectura de transición es el que se empleó en Gujarat. En este caso lo que ocurrió fue una falta de coordinación y organización entre agencias de ayuda. Tras un terremoto en 2001, se mandó la construcción en la zona viviendas de emergencia y transitorias, pero debido a la tardanza ya habían empezado a construir los locales sus propias viviendas permanentes. Por esto, algunas familias tenían hasta tres viviendas distintas, una temporal, una transitoria y una permanente. Algunos hicieron un esfuerzo para combinarlas de forma artesanal, sin embargo, estos híbridos estructurales es posible que no funcionen bien ante un nuevo terremoto, convirtiendo las bienintencionadas respuestas en un futuro peligro. (Jigyasu 2002)

Como se aprecia en la imagen inferior, figura 3.7, los métodos tradicionales vernáculos, como el adobe y otras variantes de baja tecnología, mezclados con las tipologías y materiales proporcionados para la reconstrucción chocan, creando una construcción informal no planteada desde un principio.



Figura 3.6 Asentamientos temporales en Mánmara



Figura 3.7 Híbrido de estructuras en Gujarat

### 3.6 Beneficios de programas transitorios

Las propuestas transitorias o temporales pueden ser beneficiosas si se plantean bien y con mucha organización. Hay casos donde su uso es necesario para asegurar una calidad de vida mínima de forma temporal. En estos casos, el primer objetivo es proporcionar espacios para algo más que sobrevivir. Teniendo en cuenta que el principal objetivo de la etapa de emergencia es asegurar la supervivencia de la gente afectada, cuando se empieza a prolongar la situación en el tiempo eso ya no es suficiente. Si no hay medidas permanentes en el futuro cercano, y las medidas de emergencia empiezan a no ser adecuadas, será recomendable emplear soluciones transitorias. Una opción es la de crear refugios en terrenos temporales mientras se resuelven posibles disputas territoriales, si eso fuese necesario. Otra opción para plantear medidas transitorias efectivas es la de proporcionar edificaciones desmontables. Si los edificios construidos se hacen con materiales reutilizables pueden servir además para llevar a cabo las soluciones definitivas.

Un ejemplo que sigue estas guías es el empleado por Oxfam Intermon en Sri Lanka tras el tsunami de 2004. En el transcurso de tres meses, diseñaron y construyeron 17 refugios transitorios empleando una mezcla de madera, acero corrugado

y bloques de cemento. El principal objetivo de estas viviendas era proporcionar un hogar a 17 familias que no habían perdido todo con el tsunami y no tenían donde alojarse. El diseño se hizo en colaboración con las familias afectadas y las autoridades locales para que cumplierse con la normativa a la vez que fuese satisfactorio para sus usuarios. El reto fue encontrar una localización adecuada. La gente quería quedarse cerca de su comunidad, colegios y familias, pero los terrenos disponibles eran escasos. Al final se optó por llevar a cabo la construcción en medio de un parque infantil de la zona, asegurando su carácter temporal y manteniendo la cercanía con su comunidad. El diseño de los edificios permitía un fácil desmontaje, con la intención de que fuesen desmantelados al cabo de un año.

Las viviendas planteadas estaban construidas sobre una plataforma de baldosas de cemento en vez de un hormigonado uniforme. Esto permitía desmontarlo fácilmente una vez no fuesen necesarias. En esta línea, se construyó la estructura de madera con uniones en seco, mediante tornillos. La combinación de estos materiales con chapas metálicas como cubiertas permitieron que efectivamente lo que se planteó como temporal, actuase como tal. Además de esto, estos mismos materiales fueron reciclados para la construcción de las viviendas definitivas.



Figura 3.8 Vivienda transitoria en Sri Lanka,

Otro ejemplo positivo de arquitectura transitoria es el que tuvo lugar en Goma, en la República del Congo, tras una gran erupción volcánica. Esta erupción destruyó gran parte del centro de Goma, un importante centro comercial al este del país. Se estima que unas 80,000 personas se quedaron sin hogar, y otra gran cantidad perdió su lugar de trabajo o fuente de ingresos en tan solo dos días. («The Case for Cash: Goma after the Nyiragongo Eruption» 2004) Ante esta situación se planteó el uso de viviendas de transición en otro terreno hasta que se pudiese reconstruir encima de las zonas afectadas por el volcán. El diseño elegido se basa en el tamaño medio de las familias, y teniendo en cuenta que la mayoría de la gente cocina en la calle, no incorpora cocina. Se planteó más robusto y estable que las viviendas pre-existentes, y se basa en la idea de poder desmontarlo para poder rehacerlo en las zonas dañadas como una solución permanente. No solo esto, sino que los materiales de las viviendas servían como base para poder hacer adiciones o mejoras con el paso del tiempo, cosa que ocurrió con el 69% de las familias. (Barakat 2003)

Sin embargo, no todas las actuaciones tienen que ser de obra nueva. Se pueden rehabilitar edificios viejos o semi-abandonados con el objetivo de proporcionar calidad de vida a medio plazo. Esto puede ser una solución barata al ofrecer refugios colectivos de forma temporal. Esto fue lo empleado

en Croacia en 1992, con la necesidad de alojar a 12,000 refugiados de Bosnia. En este caso, el organismo alemán para la cooperación y desarrollo, la antigua GTZ, actualmente GIZ, colaboró extensamente en Croacia para alojar a refugiados. Este organismo llevó a cabo la reconstrucción de un gran número de edificios dañados por la guerra, tanto residenciales como comunitarios. En total se rehabilitaron treinta y nueve edificios entre los que se encuentran hoteles, colegios, hospitales y fábricas entre otros. Al reconstruir estos espacios, se añadieron condiciones básicas de habitabilidad como saneamiento, calefacción o muebles. (Valentin Kreutner, Kundermann, y Mukerji 2003)



Figura 3.9 Consecuencias del volcán en Goma

## 3.7 Conclusiones

La reubicación de personas en otros territorios es un asunto delicado y lleno de factores a tener en cuenta, por lo que se deben evitar los modelos universales y repetir respuestas sin entender el contexto. A la hora de plantear la acogida de refugiados internacionales, se puede hacer desde un punto de vista de la arquitectura temporal, o como una solución a largo plazo. Ambas soluciones son válidas y dependen de factores externos como pueden ser la política, la economía y la sociedad acogedora.

En el caso de querer utilizar arquitectura prefabricada para este fin, puede traer beneficios como una rápida construcción comparada con métodos tradicionales, unos costes más bajos y la capacidad de alojar a grandes cantidades de personas. Sin embargo, de emplearse, sería recomendable que siguiese las siguientes condiciones:

1. Evitar la importación de piezas, materiales o depender de ayuda extranjera.
2. La existencia de una industria local o regional capaz de llevar a cabo el encargo, favoreciendo al empleo y abaratando costes y factores de riesgo.
3. Diseñar las unidades de forma que se adapten a la cultura y clima de la zona de actuación.
4. Plantear la posibilidad de un mínimo de personalización por parte del usuario.



## **4. Planteamiento de la propuesta**

## 4.1 Contexto de la actuación

Partiendo de las estrategias analizadas y los referentes internacionales, se propone plantear la acogida de refugiados internacionales en territorio español. Para ello, primero se analizará el caso de España, que actualmente acoge a 54,028 personas entre refugiados y solicitantes de asilo, cifra que ha aumentado considerablemente respecto a 2015 cuando eran tan solo 17,917, según ACNUR. (UNHCR 2018) En España, según el Informe de Human Rights Watching de 2018, “el aumento del número de inmigrantes que llegan a España por mar choca con las condiciones deficientes en las instalaciones policiales y los obstáculos para solicitar asilo. Más de 16.000 personas llegaron por mar en los primeros diez meses de 2017, un aumento significativo con respecto al año anterior. Más de 5.000 cruzaron las fronteras terrestres hacia Ceuta y Melilla, muchos de ellos escalando vallas alrededor de estos enclaves españoles.”

Dicho informe prosigue indicando que “hasta septiembre, España había reubicado a 1.257 solicitantes de asilo de los 9.323 que se había comprometido a acoger desde Grecia e Italia. Si bien se comprometió a reasentar a 1.449 refugiados de fuera de la UE, en el momento de redacción de este informe había reasentado sólo a 631.”

A raíz del conflicto Sirio y la llamada del gobierno de la Comunidad Valenciana a la solidaridad hubo una gran respuesta ciudadana con ofrecimiento de alojamientos y diferentes medios materiales, pero posteriormente un informe del Sindic de Greuges tachó en marzo de 2018 de insuficiente el plan de la Generalitat, ya que previamente el Gobierno Central había rechazado el 80,17% de las 1.411 plazas ofrecidas. (INFORMACION 2018) El motivo de este rechazo no fue otro que el lugar donde se situaban las viviendas (alejadas de núcleos urbanos y sin servicios), las condiciones de habitabilidad de las viviendas y que en ocasiones el planteamiento de la cesión de viviendas de particulares se hacía en clave de corto plazo y en la crisis en cuestión las soluciones no pueden conocer de fecha de finalización. Es por esto, que las políticas que se realicen por parte de los gobiernos tienen que cumplir con la visión de largo plazo y con las medidas tanto de habitabilidad como de integración que hagan posible la llegada y estancia de las personas refugiadas.



## 4.2 Necesidad de acogida

Teniendo en cuenta el contexto actual en el Mediterráneo, es imprescindible plantear las respuestas arquitectónicas que respondan a esta llegada masiva de refugiados y desplazados. Esta tendencia de llegada ya está saturando las estructuras existentes en España, punto [4.1], y sin previsión de que el ritmo disminuya, es necesario desarrollar un nuevo sistema de acogida que permita la llegada de estas personas de forma adecuada. Este sistema debe de estar basado en dos conceptos fundamentales que son la distribución y la integración.

Como ya se ha explicado previamente en los puntos [2.5.4], [2.5.5], [2.5.6], [2.5.7] y [2.5.8] la distribución de refugiados por el territorio no solo es la norma en países con altos niveles de recepción, sino que además permite una mejor experiencia para todos los involucrados. Las ventajas que trae este sistema incluyen evitar la concentración excesiva de desplazados en ciertas zonas, de forma que se pudiesen saturar las instalaciones locales y provocar rechazo de la población anfitriona. Además de esto, una distribución por zonas rurales puede ayudar a la revitalización de esas zonas, aportando mano de obra donde es posible que escasee, y rejuveneciendo estas poblaciones. Si bien es cierto que la distribución por zonas rurales o no urbanas puede aportar ventajas, también es necesario hacer énfasis en la necesidad de una organización adecuada y coordinada, junto con una comunidad abierta que apoye la llegada de refugiados y la destinación de recursos (incluyendo económicos). A nivel técnico será necesario además tener en cuenta la capacidad actual de las instalaciones locales, previendo un aumento de la población, y la viabilidad de la acogida.

El otro concepto fundamental es la integración. Evitar medidas de exclusión, aislamiento o marginalización de personas refugiadas favorece una mejor inserción en la sociedad anfitriona y

reduce el posible rechazo que pueda provocar su acogida. Un modelo a evitar es el llevado a cabo por Italia, punto [6.4.3], donde la negligencia continuada y las medidas de aislamiento han provocado malestar entre los refugiados, pero también entre las poblaciones de acogida, donde va creciendo un sentimiento de rechazo cada vez mayor. En este modelo, hay un gran número de personas afectadas que no tienen acceso a necesidades básicas, otras personas que viven en condiciones casi carcelarias y a su vez son asociadas en general con el crimen.

En vez de ese modelo, hay que favorecer la incorporación al mundo laboral, social y cultural de la comunidad anfitriona. Como ya expresan medidas internacionales de la Unión Europea, existe una voluntad de favorecer la integración, vista como fundamental para la convivencia. De hecho hay una serie de fondos y ayudas europeas creadas con el fin de ayudar en la financiación de programas destinados a la inserción laboral y la creación de viviendas para personas migrantes y refugiadas. (Comisión Europea 2018)

En conclusión, la necesidad de plantear alojamientos a largo plazo para personas refugiadas no debe responder a ideologías políticas ni personales, al tratarse de una cuestión de ayuda humanitaria y solidaridad. Es una realidad que la sociedad española se enfrenta al reto de responder a esta grave situación sin precedentes en el territorio, y no se debe dejar de lado esta cuestión ni improvisar soluciones a medias. Dicha respuesta se debe plantear desde el conocimiento técnico, los referentes y desde la intención de proporcionar una solución humana y equilibrada.

Partiendo de la necesidad de acogida, y siguiendo con los fundamentos de distribución territorial e integración, el siguiente paso es responder a las siguientes preguntas: ¿dónde se actúa? ¿qué se lleva a cabo? y ¿cómo se hace?

### 4.3 Elección del lugar

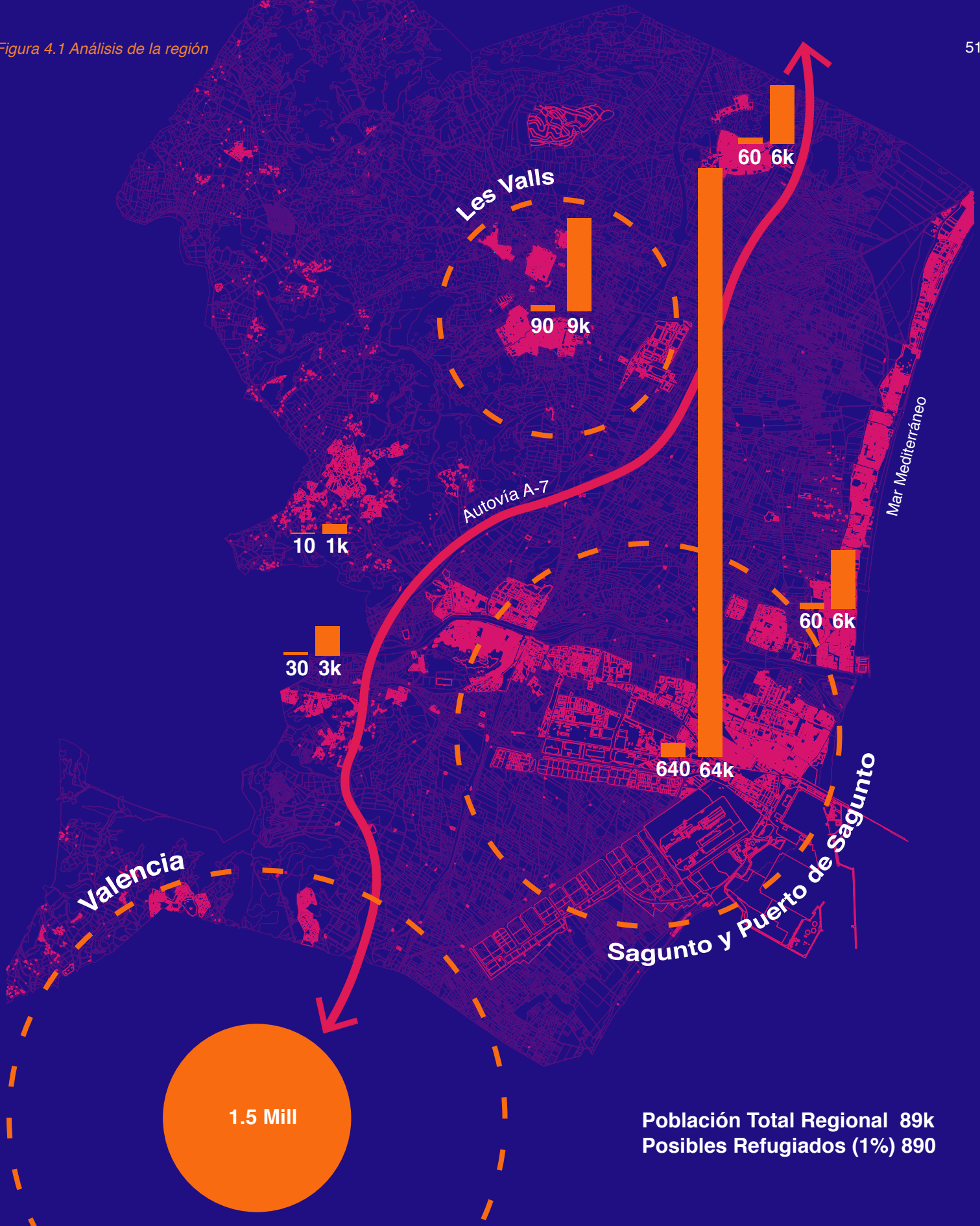
Para esta propuesta, se pondrá como ejemplo el caso de la Comunidad Valenciana, actuando en alguna parte de su territorio, aunque esto no es excluyente a que se puedan plantear propuestas en otras comunidades autónomas. De hecho, siguiendo con la intención de distribución territorial, se recomienda la actuación por todo el territorio español.

A la hora de elegir una zona donde llevar a cabo una actuación de acogida, hay que tener en mente los criterios de actuación a largo plazo previamente planteados en el punto [3.2]. Estos criterios establecen unas condiciones mínimas a tener en cuenta a la hora de elegir un destino, entre las que están:

1. Acceso a centros económicos y de servicio. También tienen que ser zonas de fácil acceso por carretera, y no zonas alejadas.
2. Infraestructura adecuada, tanto de transporte como de equipamientos públicos
3. La propiedad del terreno público, o en caso de proceder a expropiaciones, un precio bajo del mismo
4. Un nivel de aceptación adecuado por parte de la comunidad receptora
5. Espacio disponible para llevar a cabo la actuación y sin saturar los equipamientos actuales

Teniendo en cuenta estos criterios, se propone actuar en una región al norte de la ciudad de Valencia, cercana a la ciudad de Sagunto. Esta región ha sido escogida al ser principalmente agrícola, con una economía basada en el cultivo de cítricos, y la manipulación y transformación de productos agrícolas, siendo en esencia una zona rural. Sin embargo, esta zona está cercana a un potente foco industrial como es Sagunto y el Puerto de Sagunto, y en la proximidad de Valencia, tercera ciudad de España y un gran foco económico y cultural. Pese a tener un carácter rural, esta región está adecuadamente vertebrada, comunicada con los distintos focos económicos tanto por tren, cercanías, autopista y autobuses. Esta posición estratégica permite una distribución de refugiados entre sus municipios, evitando el aislamiento y favoreciendo su integración. Además, la economía agrícola es una posible fuente de empleo no especializado para los desplazados, además de las zonas industriales cercanas o incluso la ciudad de Valencia.

Con esta región en mente, se propone actuar en el entorno de la Mancomunidad de les Valls. Esta mancomunidad está compuesta por cinco municipios que son Benavites, Benifairó de les Valls, Faura, Quart de les Valls y Quartell. Entre las cinco poblaciones tienen una población de casi 9,000 habitantes, siendo Faura la mayor con una población entorno a los 3,500. No se tratan de pueblos con problemas demográficos como falta de gente joven, envejecimiento de la población, o abandono de los mismos. Por el contrario son poblaciones prósperas, que han visto un ligero aumento en la población las últimas décadas. Respecto al empleo, las diversas cooperativas agrícolas que trabajan en la zona son la principal fuente de ingresos de forma directa o indirecta para las familias locales. («Mancomunidad de Les Valls» 2018)



## 4.4 Escala urbanística y programa

Una vez elegido el lugar, hay que tomar decisiones a escala territorial sobre el modelo urbanístico a seguir. Llegado este punto se plantean dos opciones, si llevar a cabo un modelo de concentración, focalizando grandes cantidades de personas en el mismo punto, o si seguir un modelo de dispersión, en el que pequeños grupos de personas sean repartidos por los municipios de la misma región. Los dos sistemas suman en total la misma cantidad de integrantes a nivel territorial, sin embargo, el segundo sistema permite una mejor integración de los refugiados en la sociedad de acogida. No solo esto, sino que llevar a cabo pequeñas actuaciones repartidas por los municipios resulta menos llamativo e inquietante, comparado con grandes actuaciones, para la población local. La propuesta será por tanto la construcción de viviendas para refugiados repartidas entre los distintos municipios. La cuestión que se plantea ahora es la cantidad de refugiados a repartir por población y la cantidad de refugiados por vivienda.

A la primera cuestión hay que responder teniendo en cuenta la población de dichos municipios. Al distribuir a las personas entre municipios, no es necesario recurrir a grandes cantidades por cada uno, sino que hay que encontrar un equilibrio entre la cantidad mínima evitando el aislamiento por

un extremo y la sobrepoblación por el contrario. El proyecto propone la acogida de unas 100-200 personas entre las poblaciones de Les Valls, que cuentan con una población de 9,500 personas. Esto supone una proporción entre el 1% y el 2% respecto a la población local, una proporción que a priori se muestra como lo suficientemente equilibrada como para que no afecte a la comunidad anfitriona, pero que llevada a escala territorial puede permitir la acogida de grandes cantidades de personas.

Respecto a la segunda cuestión, la cantidad de personas por construcción pertenece ya al programa. Se trata de un programa complejo, que debe servir no solo para dar vivienda, sino para crear una comunidad y favorecer a la integración tanto social como de empleabilidad. Observando de nuevo un caso previamente mencionado, el del Campamento Cara di Mineo, punto [2.5.10], podemos apreciar que incluso una actuación costosa y de buenas calidades puede ser inadecuada si no encaja con el programa necesitado. En ese caso solamente se dotó de viviendas, siguiendo un estilo unifamiliar, suburbano e individualista, que resultó ser inadecuado. La falta de lugares de trabajo llevó a la improvisación de tiendas y otros puestos, reconvirtiendo lo que a priori era una actuación residencial. No solamente eso, sino que la falta de espacios de relación y comunitarios, ha provocado que la gente recurra a relacionarse en la calle.



Figura 4.2 Aspecto inicial del Campamento Cara di Mineo



Figura 4.3 Entrada vigilada del campamento



Figura 4.4 Refugiados en el campamento



Figura 4.5 Negocios improvisados

Teniendo en cuenta estos factores, hay que incorporar espacios de trabajo y de relación además que de vivienda para que el proyecto funcione. Una recomendación más a tener en cuenta e incluir en el programa es la de la posibilidad de añadir espacios de formación. Como hace mención el punto [6.2], la formación es esencial para la integración de las personas migrantes en la sociedad. Esta formación puede incluir cursos de lenguaje, de habilidades o de empleo. Según el tamaño del solar y la cercanía a otras actuaciones, se pueden juntar estos espacios en combinaciones de espacios flexibles que permitan usos distintos en caso de ser necesario.

A la hora de aplicar este programa al caso de estudio, es necesario primero analizar los espacios y solares disponibles para ello. Como se puede observar en el plano, existen una serie de espacios disponibles para la construcción de este programa entre los cinco pueblos, sin embargo se planteará la construcción en tan solo uno de ellos como muestra extrapolable al resto. A la hora de elegir un solar, se decide primero buscar uno en el municipio de Faura. Esta decisión se debe a que es el mayor de los cinco municipios de Les Valls, con una población de unos 3500 habitantes, y por tanto podrá acoger mejor la recepción de refugiados. De plantearse en otro pueblo de la región con menor población, habrá que tener esto en cuenta a la hora de determinar la cantidad de refugiados capaces de acoger sin que se saturen las instalaciones locales actuales.

Dentro de Faura se analizan los espacios disponibles para construcción y se busca uno que cumpla las siguientes características. Primero tiene que ser un solar vacío, preferiblemente de propiedad municipal, evitando así tener que recurrir a expropiaciones o compras que suban el presupuesto de la propuesta. Además de esto, es preferible una forma regular, que permita una actuación prefabricada sin problemas de compatibilidad con la forma del solar. Por ello, se evitará actuar en el centro histórico o en zonas donde los solares presenten dificultades de albergar construcciones prefabricadas. Para continuar, el solar debe tener un tamaño lo suficientemente grande para que permita la construcción de un proyecto lo suficientemente grande como para que quepa la cantidad de personas deseada, pero evitando la construcción excesiva en altura. Por último, el solar no debe encontrarse en las afueras o en zonas apartadas del pueblo, favoreciendo así una mejor integración con la comunidad local y evitando la sensación de exclusión y aislamiento.

El solar elegido siguiendo los criterios previamente razonados, se encuentra en el municipio de Faura, entre su centro histórico y una zona de nueva actuación. Con un uso actual como aparcamiento informal, y una superficie de 597 m<sup>2</sup> con una forma regular, se plantea como una buena localización sobre la que plantear la propuesta a modo de ejemplo extrapolable.



Una vez escogido el solar, es posible concretar más el programa y definir la capacidad de personas que puede albergar. Para decidir la cantidad viable hay que tener en cuenta varios factores. El primero debe ser el contexto de la actuación, lo que incluye la población de la región. Teniendo en cuenta que Faura cuenta con una población de unos 3500 habitantes, se plantea la acogida del equivalente al 1% - 2% de la población local, por lo que se situaría en una cantidad entre las 35 y 70 personas.

Con la intención de poder alojar a una cantidad grande, pero sin aumentar el presupuesto excesivamente, se propone optar por un modelo similar al de las residencias de estudiantes. En este modelo existen unidades de habitabilidad y zonas comunes con usos como cocina y estar. En comparación con modelos tradicionales de vivienda, este sistema permite alojar a un mayor número de personas en el mismo espacio, consiguiendo de esta forma una mayor rentabilidad por la inversión, haciendo más viable la propuesta a nivel territorial.

Sin embargo, también es necesario tener en cuenta el entorno urbanístico de la actuación para asegurar una integración de la propuesta. Analizando dicho entorno se observa que se trata de una zona rural, con edificaciones de bajas alturas. Por tanto, para evitar la concentración excesiva de personas y de paso adaptarse al entorno rural, se opta por limitar la altura a planta baja + 2 en este caso.

En conclusión, se ha establecido ya el programa a seguir, donde consta el lugar de la actuación, el solar exacto donde se construirá, un margen de cantidad de personas a acoger, y unas limitaciones contextuales para asegurar una correcta integración urbanística en el entorno.

Municipio: **Faura**

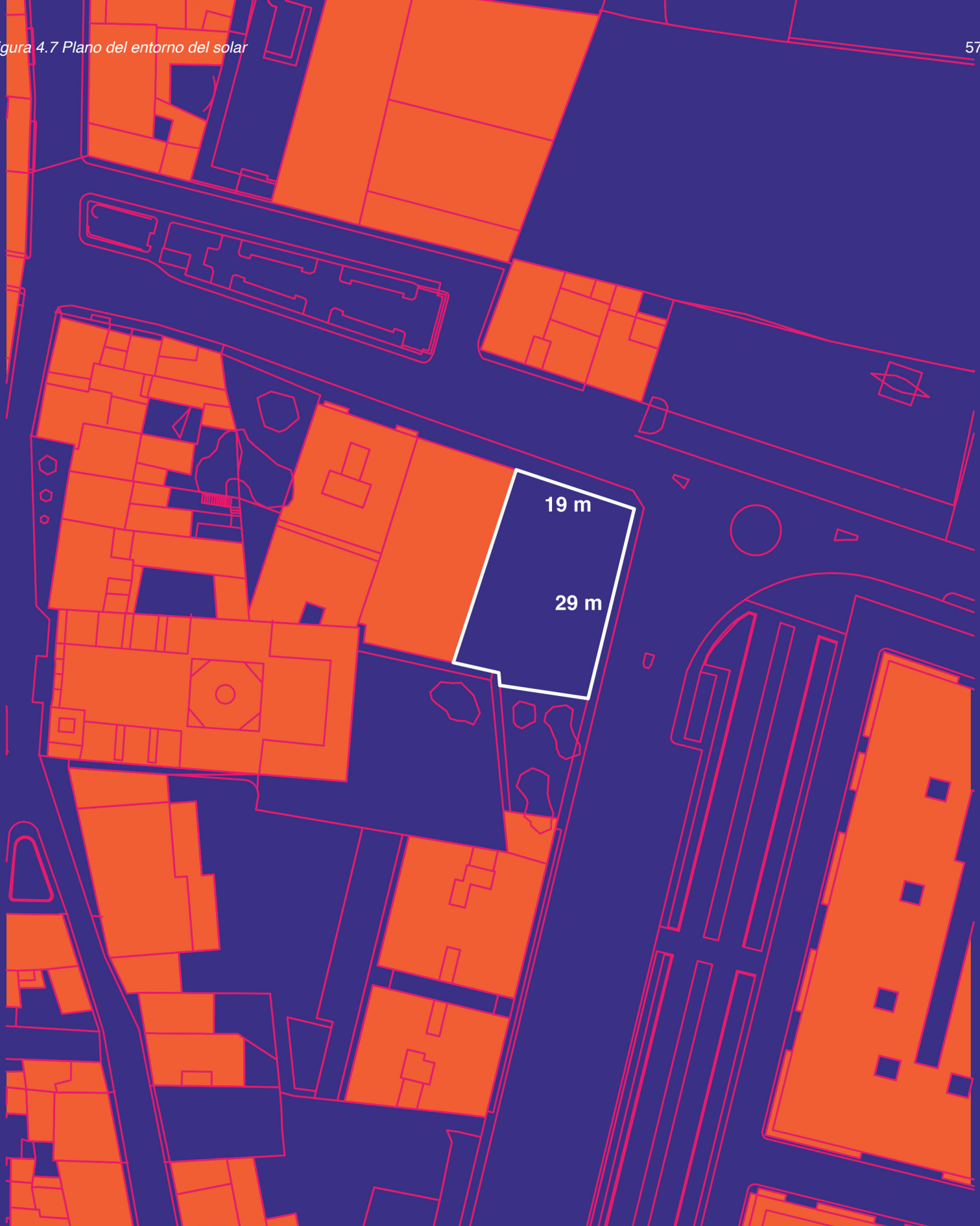
Tamaño solar: **597 m2**

Cantidad de personas: **entre 35 y 70**

Limitación de alturas: **planta baja + 2**

Modelo de vivienda: **Residencia con unidades básicas y zonas comunes de equipamientos**







## **5. Respuestas arquitectónicas previas: Crítica y análisis**

## 5.1 Referencias principales escogidas

Para decidir aspectos del diseño a seguir, se realizará un análisis de referentes arquitectónicos de casos relacionados. Los proyectos que aparecen a continuación servirán de relación y comparación posterior con el edificio propuesto. El objetivo es establecer unas similitudes y diferencias, para poder llegar a unas conclusiones coherentes sobre el edificio propuesto del autor. Para ello, se analizarán desde distintos tipos constructivos o programáticos.

Teniendo en cuenta las condiciones del proyecto, en el que se plantea la acogida de refugiados en zonas rurales de España, se opta por buscar referentes que encajen en este contexto. Para ello se han seleccionado proyectos similares o que pueden servir como base sobre la que trabajar. Estos proyectos incluyen viviendas temporales para refugiados, edificios de protección oficial y otras obras de carácter prefabricado o temporal.

## 5.2 Edificios prefabricados

El uso de estas construcciones no son una novedad dentro del campo de la acogida de refugiados o de la vivienda social. Como ya ha sido mencionado previamente, las construcciones prefabricadas favorecen rapidez y costes reducidos, cuestiones muy atractivas en estas situaciones. Un ejemplo actual de el uso de estos métodos constructivos se encuentra en Barcelona.

En este caso, se plantea como vivienda social, como respuesta a la gentrificación sufrida en zonas de la ciudad que han provocado la salida de vecinos de sus barrios por la llegada de pisos vacacionales. Se plantea entonces el programa APROP, un programa destinado a la creación de vivienda barata para personas de recursos mínimos.

El diseño en cuestión utiliza dos tipos de viviendas prefabricadas, el modelo individual y el familiar, siendo el primero de 29 m<sup>2</sup> y el segundo de unos 60 m<sup>2</sup>. Este proyecto se encuentra aún en fase de prototipo y a falta de construirse, sin embargo forma parte de una tendencia europea de proporcionar alojamiento social barato dentro de zonas urbanas de grandes ciudades. («Barcelona llança l'APROP, un projecte innovador per reforçar les polítiques d'habitatge i evitar l'expulsió de veïnat dels seus barris : Servei de Premsa» 2018)



Figura 5.1 Imagen proyectada de APROP

### 5.3 Materiales prefabricados de hormigón

Para favorecer una construcción rápida y uniforme entre las distintas actuaciones, se propone el uso de elementos prefabricados, como primera solución posible. Este tipo de materiales abaratan costes, especialmente de comprarse directamente de la industria regional. Como explicado previamente en el punto [3.4], el empleo de arquitectura prefabricada como forma de arquitectura de emergencia se debe llevar a cabo con sumo cuidado y no a la ligera, sin embargo, en este caso teniendo en cuenta una potente industria en la región y la rapidez con la que se podría llevar a cabo es recomendable su uso. Como el edificio no se plantea de gran altura (planta baja + 2) se puede utilizar fácilmente en el diseño una estructura con elementos prefabricados modulados.

En la actualidad hay varias empresas en la región que trabajan con este tipo de construcciones pero aplicadas a las viviendas unifamiliares de lujo. Un ejemplo de estas empresas es inHaus, una empresa joven que ha estado nominada por la fundación Rey Jaime I, ganadora del 2º premio Aster de ESIC y patrocinada por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Valencia. InHaus se dedica a la creación, distribución y ensamblaje de viviendas

de lujo, pero a un coste menor debido al carácter prefabricado de los edificios. El catálogo que han desarrollado de modelos disponibles muestra la versatilidad de emplear módulos prefabricados a la hora de hacer diseños.

Un ejemplo de un modelo suyo es el modelo Alcudia. Se trata de una vivienda unifamiliar de dos plantas hecha de forma íntegra con módulos de hormigón prefabricado. Los módulos de hormigón prefabricado pueden estar hechos en fábrica y ser transportados como una sola pieza hasta la obra, o se pueden traer por paneles y ensamblar en obra. Como se aprecia en la planta, la modulación es evidente pero a la vez permite una versatilidad en el diseño para adaptarse a diferentes condiciones. Este modelo en particular cuenta con una superficie útil de 129 m<sup>2</sup> en la que se distribuyen tres dormitorios y tres baños. (Contreras s. f.)

Otra empresa de la región que trabaja en la construcción de viviendas unifamiliares de lujo prefabricadas es Ubiko. Esta empresa emplea también el mismo sistema estructural que la anterior, basado en el ensamblaje de piezas prefabricadas de hormigón como sistema estructural y cerramiento. Ubiko garantiza la construcción de la vivienda en 5 meses, debido a la rapidez que permite este sistema constructivo en obra. («Sistema Ubiko» s. f.)



Figura 5.2 Fotografía del modelo Alcudia

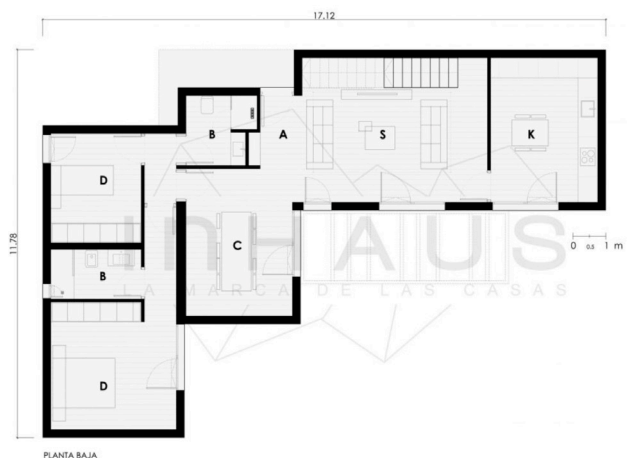


Figura 5.3 Planta del modelo Alcudia

En general, estos sistemas basados en el hormigón prefabricado, tanto para muros de carga como para forjados, puede generar espacios con luces moderadas, de diseños relativamente simples, y de pocas plantas de altura. Este sistema, por tanto, puede ser una buena solución de plantearse no como vivienda de lujo con los acabados y materiales caros que eso supone, sino como vivienda social para la acogida de refugiados u otras personas en riesgo de exclusión. Además de poderse adaptar al programa, sería una ayuda e impulso a empresas locales y regionales en el sector de la construcción e innovación.

Por otro lado, el empleo de muros de carga prefabricados puede limitar bastante el diseño de la propuesta. Este tipo de estructuras limita las opciones de diseño al estar condicionadas tanto por los muros de carga, como por la modulación de las piezas, algo que puede dificultar la creación de un diseño que se adapte al entorno y al solar.

## 5.4 Materiales prefabricados de metal

Otras opciones de arquitectura prefabricada o modular que se podrían emplear es utilizando materiales metálicos en vez de hormigón. Este sistema de edificios prefabricados con metal suele recordar al mencionado en el punto [3.4], la obra de Shigeru Ban en la que reutilizaba contenedores metálicos de transporte. En la actualidad hay ejemplos contemporáneos de obras similares en grandes ciudades donde han empleado este sistema para acoger a personas.

Un ejemplo de estas estructuras es el construido en Nueva York como consecuencia del huracán Sandy, que azotó la costa americana en 2012. A raíz de este acontecimiento que pilló desprevenida a gran parte de la población, se propusieron estos módulos metálicos como prototipo de vivienda en caso de tener que acoger a refugiados temporalmente de nuevo. Este prototipo diseñado por Garrison Architects se plantea como una opción sostenible y autosuficiente, mediante energía solar, a la hora de tener que alojar a personas. Se trata de módulos de 3.6 x 12 m hechos en fábrica y listos para su ensamblaje directo en obra. El prototipo cuenta con tres pisos hechos de tres módulos distintos colocados uno encima de otro, y creando



Figura 5.4 Montaje de una vivienda Ubiko



Figura 5.5 Fotografía del prototipo en Nueva York

viviendas entre los 44.5 m<sup>2</sup> y los 76.3 m<sup>2</sup>. Este sistema permite de nuevo una construcción rápida, barata y uniforme. («NYC to Test Out Prefabricated Post-Disaster Housing Prototype in Brooklyn» 2013)

Otro ejemplo de un proyecto de módulos metálicos prefabricados es el empleado en Londres para dar refugio a personas sin hogar de la calle. Este proyecto al igual que uno próximamente analizado de Shigeru Ban, punto [5.5], reutiliza contenedores metálicos para este fin, pero con una disposición distinta. En este caso se tratan de pequeñas viviendas estudio para una sola persona o dos, un programa adecuado para personas que se encuentren solas y sin hogar. Se han construido 34 viviendas siguiendo este sistema, con capacidad de acoger hasta 72 personas. Otra diferencia respecto al ejemplo japonés es que no se colocan de forma alterna, sino una encima de otra creando un bloque de planta baja + 1. Una particularidad de este proyecto son los acabados de madera que emplea. Estos acabados dan una sensación acogedora a la obra, rebajando la imagen de arquitectura fría e industrial. Cabe resaltar el uso de estructuras metálicas auxiliares para las circulaciones en planta superior y las comunicaciones verticales. («London's Marston Court Transforms Shipping Containers into Emergency Housing for the Homeless» 2017)

Estos dos referentes muestran variaciones del mismo sistema en cuestión, el prefabricado de metal. Se trata de una opción bastante viable de utilizar, puesto que permite un mayor control sobre el diseño a la vez que garantiza rapidez en obra y bajos costes. En comparación con el sistema de hormigón prefabricado, se trata de uno más versátil y ligero.



Figura 5.6 Imagen exterior del proyecto en Londres



Figura 5.7 Imagen interior del proyecto en Londres

## 5.5 Contenedores Shigeru Ban

Un ejemplo de vivienda transitoria alternativa al modelo universal es el planteado por el arquitecto Shigeru Ban de nuevo tras el terremoto - tsunami de Japón en 2011. En este caso no utilizó estructuras de cartón o papel, sino que reutilizó contenedores metálicos para crear viviendas temporales de buena calidad. Estos contenedores metálicos de transporte generan un bloque de edificios de baja altura mediante una disposición alterna de los mismos. La actuación consiste en una serie de bloque de viviendas de planta rectangular y de tres alturas.

Los contenedores proporcionan una alternativa prefabricada, rígida, sólida y barata, que además permite fácilmente hacer modificaciones para habilitar su uso como vivienda. Su disposición de forma alterna y uno sobre otro permite que en los espacios generados entre contenedores se puedan crear espacios cubiertos. Estos huecos entre módulos son cerrados al exterior también con piezas prefabricadas, al ser todos de las mismas medidas y resultar más sencillo de llevar a cabo. Las cocinas, baños y dormitorios se sitúan dentro de los contenedores, mientras que se aprovecha el espacio entre ellos para las zonas comunes y de estar. El diseño de las viviendas es además acogedor y agradable, permitiendo una solución digna de forma temporal.

El emplazamiento de esta actuación fue sobre un campo de béisbol, recalando su temporalidad, y tardando unos seis meses en su construcción. Se construyeron en total nueve bloques de edificios, alojando a 189 familias, formando un pequeño barrio residencial temporal. Las dimensiones de los contenedores eran de 6 x 2.5 m, dando lugar a tres tipologías distintas de 19.8 m<sup>2</sup>, 29.7 m<sup>2</sup>, y de 39.6 m<sup>2</sup>, permitiendo alojar a núcleos familiares diversos. («SBA\_CONTAINER TEMPORARY HOUSING» s. f.)



Figura 5.8 Bloque de contenedores reutilizados



Figura 5.9 Vista interior desde una vivienda



Figura 5.10 Construcción de los bloques



Como se observa en la figura 5.12, el proceso de construcción fue bastante sencillo. Consiste de una cimentación de zapatas puntuales, sobre la cual se colocan los módulos de contenedores de forma alternada. Después se cierran los huecos entre contenedores con carpinterías y otras piezas prefabricadas. Una vez creado el cerramiento exterior, ya se puede proceder a adecuar el interior para el uso como vivienda. Por último se añade una cubierta metálica al bloque.

Pese a que no hay información del coste de la actuación, se puede estimar mucho más caro que otras medidas prefabricadas previamente mencionadas como respuestas de emergencia, aunque más barato que las viviendas permanentes.

Para el caso en cuestión, esta tipología puede ser una buena solución o referencia, sin embargo hay una limitación. En este caso se construyeron en un solar completamente despejado como puede ser un campo de béisbol, mientras que la propuesta de actuación se desarrolla en un entorno urbano. Esto significa que a diferencia de esta obra, el solar no es un espacio vacío amplio sino que está limitado en las cuatro direcciones. Esto supone que de emplear contenedores de transporte como módulo, puede no encajar con las dimensiones del solar, causando problemas en su implantación.

Por otra parte, la idea de diseñar un módulo prefabricado que se pueda amontonar directamente en la localización sí que resulta una opción interesante. Esto permitiría un proceso industrializado, rápido y barato haciendo el proyecto viable económicamente a nivel territorial. Además de eso, el mismo módulo se podría emplear en sitios distintos, amortizando aún mas tanto el diseño como el proceso de fabricación.



Figura 5.11 Axonometría del proyecto

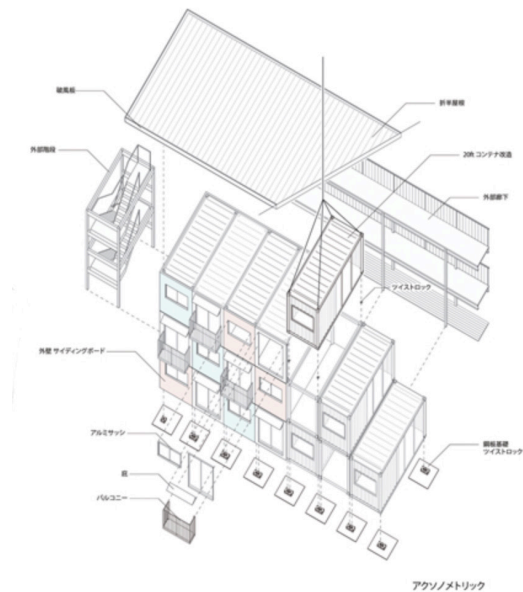


Figura 5.12 Despiece por partes del proyecto



Figura 5.13 Planta de dos viviendas del proyecto

## 5.6 Life Reusing Posidonia

Otra posibilidad de materiales a utilizar son materiales reciclados. Esto se plantea como una alternativa a los sistemas prefabricados, siendo también de bajo coste pero con un especial énfasis en el cuidado del medioambiente. Estos materiales no son muy utilizados de forma comercial, sin embargo hay un ejemplo reciente que puede servir para ser extrapolado a el caso en cuestión. Este ejemplo es el de unas viviendas de protección oficial construidas en Formentera llamado Life Reusing Posidonia, promovida por el Instituto Balear de la Vivienda. En él se llevaron a cabo 14 viviendas utilizando materiales reciclados o de bajo coste.

El diseño de las viviendas se basa en la arquitectura tradicional balear, no como fuente de inspiración para la forma, sino en la forma de utilizar los pocos recursos disponibles en el entorno. Teniendo en cuenta los recursos limitados de los que cuenta la isla, con las canteras tradicionales agotadas y sin querer importar soluciones desde la península, se opta por utilizar materiales alternativos. Se decidió emplear métodos de baja tecnología, con personal no cualificado y recursos locales, como la posidonia, un alga endémica del mediterráneo. Además de estos materiales orgánicos, se hizo un estudio de mercado para utilizar materiales que resultasen adecuados en función de su coste e impacto ecológico. Al final se optó por el uso de bloques de hormigón aligerado, por ejemplo, que tiene las mismas propiedades térmicas que una fachada convencional de doble hoja y 7 cm de aislamiento pero con tan solo una hoja, disminuyendo costes.

En la cuestión de adaptación al entorno llevan a cabo un trabajo excelente y minucioso. Todas las viviendas tienen doble fachada, permitiendo una ventilación cruzada, un factor que desarrollan en profundidad para adaptarse a los vientos marítimos. Las distintas orientaciones además responden a un control solar distinto, que favorece un control climático indirecto sin necesidad de instalaciones



Figura 5.14 Proceso de utilización de la posidonia



Figura 5.15 Interior de una vivienda acabado



Figura 5.16 Fachada de acceso

mecánicas. Además de estas medidas emplean soluciones bioclimáticas y constructivas, como lucernarios de luz indirecta o climatización pasiva mediante una caldera de biomasa. («LIFE REUSING POSIDONIA» s. f.)

En general se trata de un ejemplo excelente de llevar a cabo un gran proyecto utilizando el mínimo de recursos disponibles, y por ello ha sido premiado en varias ocasiones, recientemente como ganador del premio FAD de Arquitectura 2018. (EFE 2018)

Este proyecto muestra una brillante forma de utilizar materiales pobres para crear edificios de gran calidad. No solo eso, sino que además crea espacios atractivos y acogedores sin tener que recurrir a altos presupuestos. Esta referencia puede servir, además, como una genial forma de adaptarse al entorno. El uso de los colores, los materiales, el dominio de la luz y la ventilación hacen que esta obra se adapte al clima de forma excepcional, siendo perfecto referente para otras obras en un clima mediterráneo.



*Figura 5.17 Proceso de relleno con posidonia*



*Figura 5.18 Imagen desde uno de los patios*



*Figura 5.19 Perspectiva desde arriba*

## 5.7 Quintana Monroy

La siguiente obra se presenta como una variación a los sistemas prefabricados analizados previamente. A diferencia de otros casos, no se trata de una actuación temporal o de carácter prefabricado, pero sí que tienen en común un planteamiento social y de aprovechamiento de recursos. La obra en cuestión es un proyecto de vivienda social en Chile hecha por el galardonado estudio ELEMENTAL, dirigido por Alejandro Aravena. El reto de esta obra era como con un presupuesto limitado se podía dar hogar a muchas personas. La solución que se presentó fue la de construir media casa y dejar espacio para que los residentes expandieran la otra mitad de forma autoconstruida.

Esto se planteó como una idea innovadora, en la que por la mitad del presupuesto se podía aportar a la larga los mismos metros cuadrados construidos. Este proyecto se apoyaba en la tradición autoconstructiva de las personas con menos recursos en Chile. Con esta idea en mente, se proporciona un núcleo rígido que cuente con las instalaciones más costosas como baños y cocinas, y dejando un espacio de expansión para que se pueda construir una zona nueva. En esta zona estaba pensado que podrían ir habitaciones, duplicando la superficie útil de la vivienda. Además de esta medida, se utilizan materiales baratos para abaratar los costes, como bloques de hormigón.

Estas viviendas cuentan entonces con una zona construida de 30 m<sup>2</sup> que sirve como casa básica hasta que se haga la expansión autoconstruida, aumentando el espacio útil hasta los 70 m<sup>2</sup>. Para permitir esta expansión, se diseña la estructura y los cerramientos de forma que sea fácil llevarla a cabo, enmarcando los puntos de expansión claramente. También tiene en cuenta la futura expansión en la distribución de las partes difíciles de la casa (baños, cocinas, escaleras, muros medianeros) de forma que funcionarían correctamente en ambas situaciones. («Quinta Monroy / ELEMENTAL» 2007)



Figura 5.20 Bloques recién terminados



Figura 5.21 Contraste con el añadido autoconstruido



Figura 5.22 Contraste antes y después de ocuparse

Este proyecto ha tenido una recepción mixta desde la comunidad internacional. Por un lado ha sido aclamado desde distintos puntos, ayudando a que Aravena y su estudio ELEMENTAL ganasen el premio Pritzker en 2016. Además de esto, se ha convertido en un prototipo que ha seguido utilizando y perfeccionando en actuaciones siguientes por Chile y México. Por otro lado, hay quien critica que este tipo de actuaciones favorece la desigualdad mediante un urbanismo que se basa en las autoconstrucciones sin regular, poniendo la carga de expandir su vivienda justamente sobre la gente que tiene menos recursos.

Para la cuestión de la que trata este trabajo, la acogida de personas refugiadas en zonas rurales de España, este no es un buen modelo de referencia para tomar de forma literal. Esto se debe a que en este país, no existe un arquitectura autoconstruida, ni tradición de la misma, sin que esté asociado a asentamientos informales o chabolismo, algo a evitar en la acogida de refugiados. Además de esto, la base de este tipo de viviendas es el largo plazo, asumiendo que la inversión de expandir las viviendas se rentabilizará con el tiempo. Sin embargo, las posibles respuestas arquitectónicas que deben surgir, deberían tener un carácter mínimamente temporal, o no depender de un proceso distendido en el tiempo. Esto es debido a que los refugiados no tienen en un principio los recursos o nivel adquisitivo para poder realizar costas expansiones, y después tener que dejarlas para volver a sus países al poco tiempo. Por otro lado, es un ejemplo excelente de la utilización del ingenio para poder aportar soluciones con presupuestos y recursos mínimos.

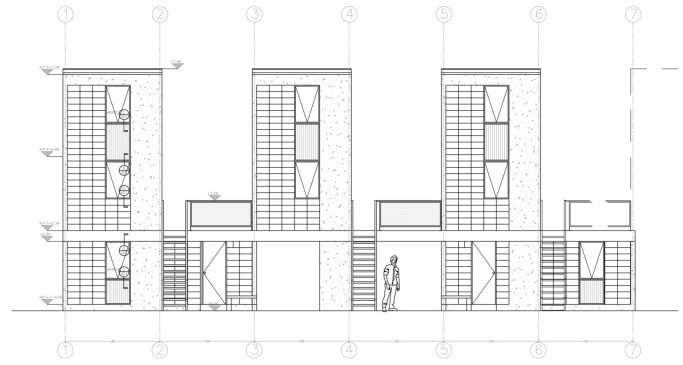


Figura 5.23 Alzado del proyecto

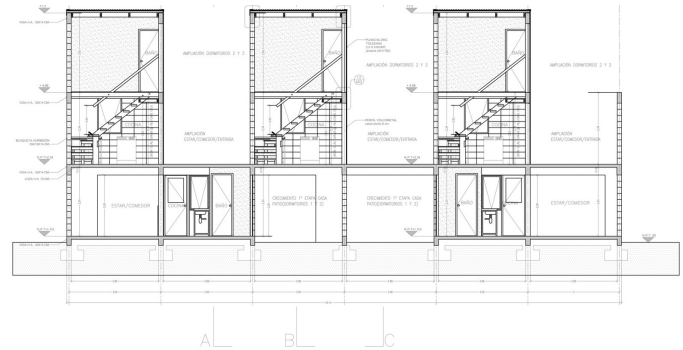


Figura 5.24 Sección del proyecto

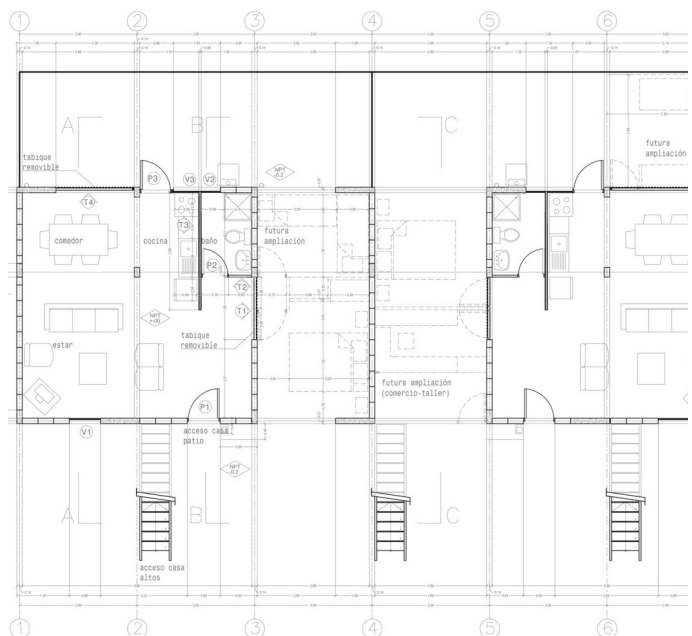


Figura 5.25 Planta del proyecto



## 6. Propuesta

## 6.1 Elección de la forma

Para determinar la elección de la forma del proyecto, hay que tener en cuenta el solar, contexto y condiciones climáticas de donde se va a ubicar. Debido al clima mediterráneo del lugar de actuación y al tamaño del solar, se propone la incorporación de un patio comunitario. Este patio puede servir para desarrollar parte del programa en él, y proporcionar espacios comunes de relación entre los ocupantes. Además de esto, se trata de una tipología constructiva vernácula de la arquitectura tradicional de Les Valls y de culturas mediterráneas. En estos climas, el uso de un patio puede proporcionar un espacio agradable exterior a la vez que es una oportunidad de generar espacios interiores con doble fachada y por tanto ventilación cruzada.

La posibilidad de emplear ventilación cruzada es una forma de arquitectura pasiva que permite ventilar y refrescar un espacio interior mediante el paso de corrientes de aire natural por él. Esto proporciona una forma de refrescar un ambiente sin tener que depender de sistemas mecánicos y reduciendo la consumición eléctrica del edificio. En un contexto como el mediterráneo, se debería plantear el uso de esta medida como una prioridad, ya que este clima se caracteriza por inviernos moderados y calurosos veranos, por lo que la necesidad de ventilar y refrescar está más presente a lo largo del año que en otros climas. Sin embargo, para que ésta funcione hay ciertos condicionantes arquitectónicos. El primero es que la estancia debe dar a dos fachadas distintas, condición indispensable, además de esto, también debe ser lo suficientemente estrecho como para que se produzca la corriente. En el caso de tratarse de estancias interiores demasiado profundas, es posible que no se lleguen a generar las corrientes entre las dos fachadas.

Teniendo claro entonces la voluntad de emplear un patio, la necesidad de proporcionar ventilación cruzada, y considerando la forma y el contexto del solar, se opta por una distribución en L siguiendo las líneas de fachada existentes del entorno. Esta distribución permite la creación de un gran patio en la zona inferior-izquierda del solar y una serie de viviendas a su alrededor, que vuelquen tanto al patio como a la calle, creando así la opción de que haya ventilación cruzada.

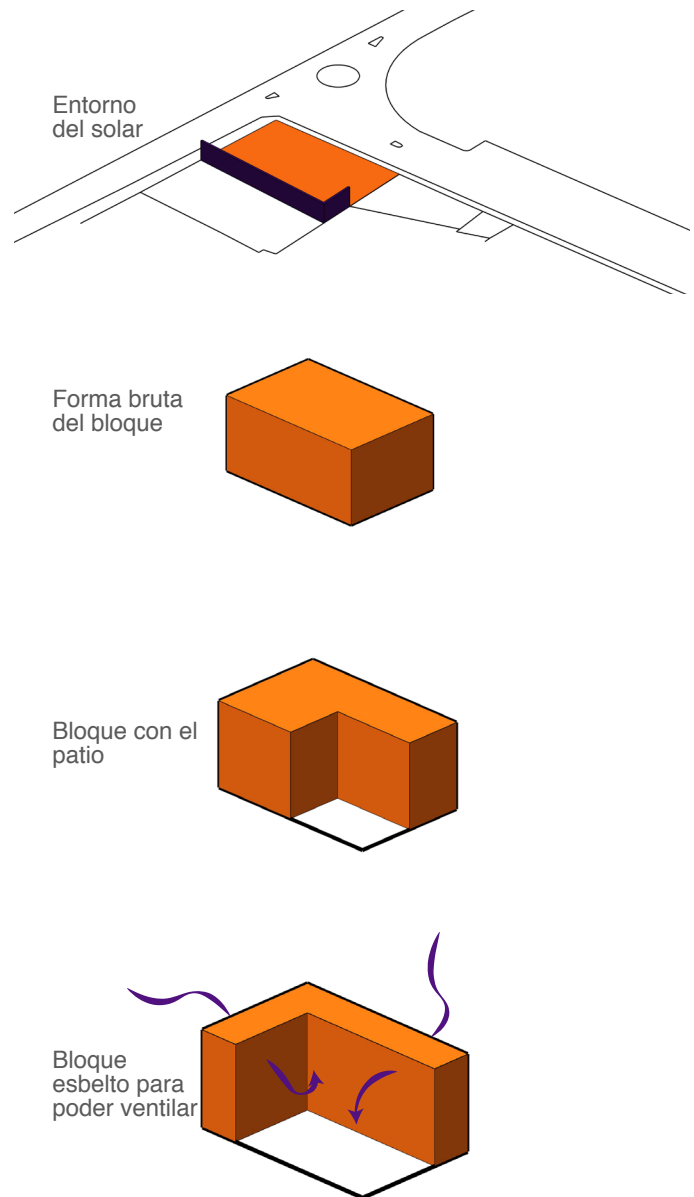


Figura 6.1 Evolución de la forma



## 6.2 Implantación del programa

Con la forma establecida de manera que responda al entorno y su clima, es necesario determinar de qué forma se va a implantar el programa. Siguiendo el modelo de vivienda propuesto previamente, hay que distribuir en el espacio en cuestión una serie de módulos de habitabilidad básicos que se complementen con espacios comunes con instalaciones. Con el objetivo de garantizar una ventilación cruzada y una equidad entre los módulos, se opta por distribuir las viviendas entre los brazos de la L que están dotados de doble fachada. De esta forma, se reservaría la esquina de la L para las zonas comunes.

La posición de las zonas comunes en esa parte del edificio permite agrupar ahí además el núcleo de comunicaciones verticales, al ser una posición bastante céntrica respecto a los módulos de vivienda. Respecto a las comunicaciones horizontales, se propone realizarlas mediante un corredor exterior en la parte que vuelca al patio. De esta manera se puede acceder a las viviendas desde un espacio de transición entre interior y exterior, sin interrumpir la ventilación cruzada. Este sistema permite además la incorporación de unas escaleras de incendios en el extremo sur del edificio, al final del corredor. En las zonas comunes de la esquina, además de las comunicaciones verticales, se decide añadir espacios de cocina, comedor y estar, con el objetivo de proporcionar espacios comunes que compensen las instalaciones básicas de los módulos.

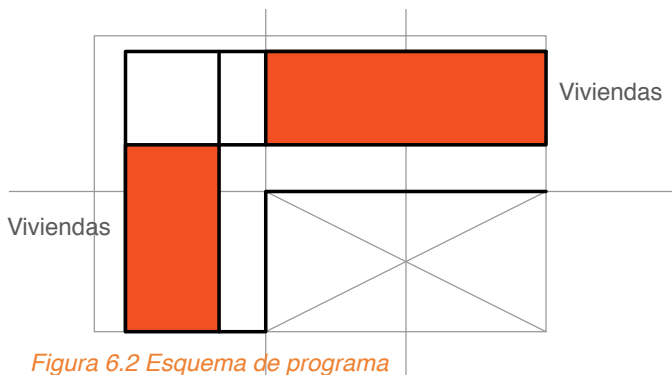


Figura 6.2 Esquema de programa

Respecto al patio y la planta baja, es necesario profundizar más en el programa de las zonas comunes. Como previamente se ha analizado, para la acogida de refugiados a largo plazo es necesario aportar más que tan solo vivienda. Para asegurar una adecuada integración en la sociedad acogedora, es recomendable ayudar en la formación y el empleo de dichas personas, además de proporcionar posibles cursos para aprender el lenguaje. Teniendo esto en cuenta, el proyecto construido puede ayudar en esta labor, aportando los espacios arquitectónicos necesarios para el desarrollo de estas actividades.

Se propone entonces la incorporación al programa de espacios comunes que puedan servir para desarrollar labores de formación, aprendizaje o empleo, además de los existentes para relacionarse y el ocio. Teniendo en cuenta el espacio limitado del que se dispone, se opta por incorporar espacios flexibles que puedan tener funciones distintas según el momento del día y la actividad.

La posición de estos espacios flexibles dentro de la actuación puede ser distinta según el diseño en cuestión, sin embargo, en este caso se opta por situarlos en planta baja, como prolongación de las zonas comunes de la esquina, y ocupando toda esa nave. Cabe decir que para garantizar la rentabilidad y accesibilidad de la actuación, se opta por incluir en planta baja también módulos de vivienda en la nave superior.

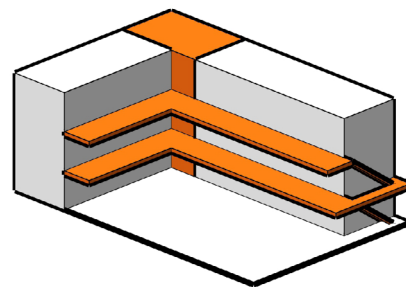


Figura 6.3 Corredor exterior + núcleo vertical

En los espacios comunes interiores se plantea entonces ubicar una zona de talleres o de creación. El objetivo de este área es el de proporcionar un espacio de creación y trabajo donde se puedan llevar a cabo cursos de formación técnicos que mejoren la empleabilidad de los refugiados. Además de estos cursos, también se plantea como una zona donde se puedan llevar a cabo actividades laborales que generen autoempleo y promuevan la integración en el mundo laboral. Junto a esta zona de taller, se ubica un espacio flexible que puede estar destinado a la formación teórica, como el lenguaje, o como espacio de venta de los productos que se puedan generar en el taller adyacente. En esta nave además, se incluye una zona común de lavandería para todas las viviendas en la zona común de la planta baja.

Respecto al patio, se proyecta como la zona común principal, dotada de una zona verde con árboles, para conseguir una sensación acogedora. Además de esto, se añade una zona flexible con mesas, en la que se pueden desarrollar diversas actividades. Junto a esta zona, se proyecta una barra de instalaciones con cocina exterior y lavabo para poder realizar comidas directamente en el patio, mejorando los lazos entre los ocupantes y creando un espíritu de comunidad. Se propone la instalación de un toldo en esta zona, para poder ser utilizada también en los meses calurosos del año. Por último decir también de la incorporación de una zona de tendido, como parte del patio.

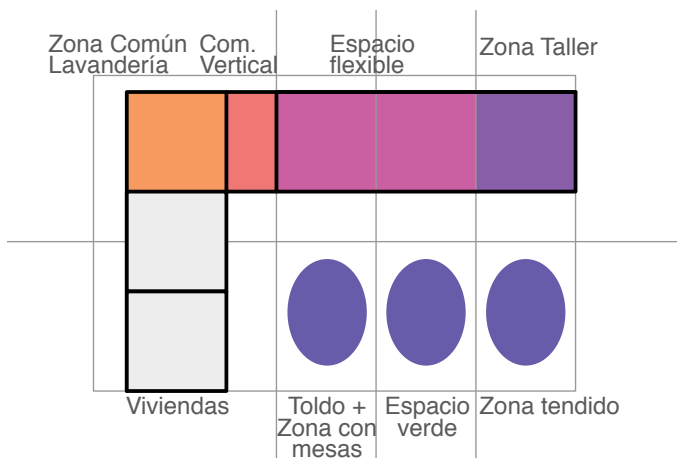


Figura 6.4 Esquema de programa en planta baja

Para conseguir un orden en el proyecto, y asegurar la compatibilidad con elementos prefabricados, se plantea el uso de una modulación que sirva como guía estructural del programa. Teniendo en cuenta las dimensiones del solar (19 x 29 m), serviría una modulación de 3m para articular la propuesta. De esta manera, los espacios proyectados seguirían dimensiones partiendo de ese módulo.

Con esta modulación además podemos plantear el número de viviendas por piso y por tanto la capacidad de habitabilidad de la actuación. Siguiendo el esquema basado en 3m, se plantea la distribución de personas en módulos de 6 x 6 m, creando viviendas básicas de 36m<sup>2</sup>. Si las viviendas tienen una capacidad de 4 personas por unidad, en total la actuación puede acoger a unas 48 personas, cantidad que se encuentra dentro del rango establecido por el programa para Faura (entre 35 y 70).

Llegado ya a la escala del módulo de vivienda, se plantea una distribución simple, dividiendo el espacio en dos. Una mitad contará con los espacios comunes de la vivienda como pueden ser una pequeña zona de estar, comedor, pequeña cocina básica y un baño. Por otro lado, la segunda mitad contará con dos habitaciones de mismo tamaño en el que pueden caber una cama doble, dos camas individuales o incluso literas.

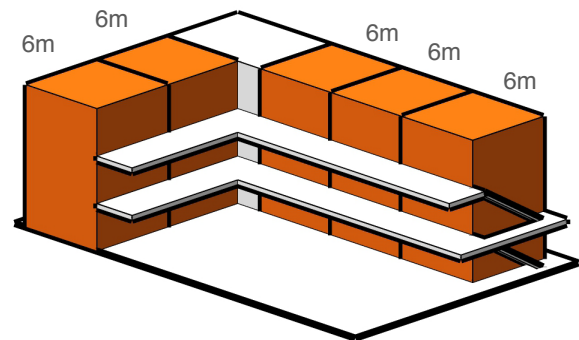


Figura 6.5 Esquema del ancho de los bloques

Teniendo en cuenta la diversidad demográfica entre los refugiados a acoger, que pueden ser desde familias hasta personas en solitario, se plantea la opción de dos habitaciones dobles como una forma flexible de acoger a personas. Funciona bien tanto para acoger a familias y da la opción de compartir vivienda en el caso de ir en solitario.

Con todo esto, estaría establecido el proyecto en cuestión de la implantación del programa elaborado para la acogida de refugiados. Sin embargo, tocaría entrar a hablar sobre cuestiones más técnicas como los materiales escogidos o la estructura para poder tener una idea final como resultado.

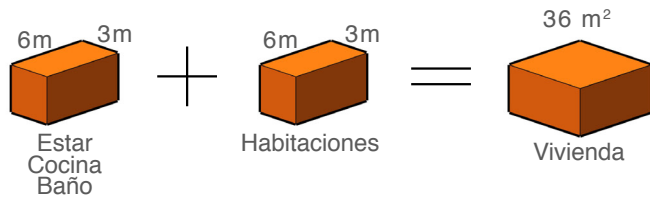


Figura 6.6 División del espacio en dos módulos

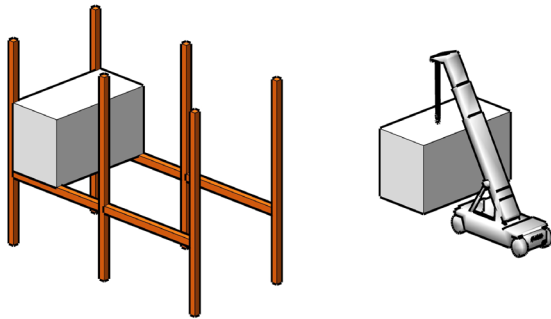


Figura 6.7 Montaje de los módulos

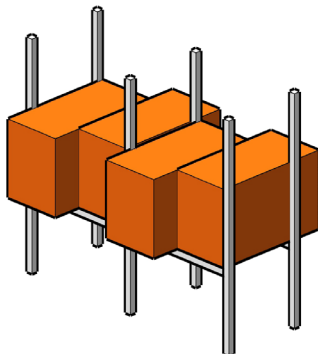


Figura 6.8 Posición alternada

## 6.3 Materialidad y diseño

Estos son dos aspectos fundamentales una vez aclaradas las cuestiones esquemáticas previas. Tras un análisis de referentes arquitectónicos en el que se plantean diferentes materialidades, finalmente se opta por emplear módulos de metal prefabricados. Esta es la opción escogida al ser un sistema barato, fácilmente reproducible pero que además permite cierta libertad a la hora de plantear un diseño.

Los módulos de habitabilidad serán por tanto piezas prefabricadas de 3 x 6 m, que combinadas crearán la vivienda completa. Por vivienda entonces habrá un módulo con los espacios comunes y otro con las habitaciones. Además de estos módulos, habrá una estructura complementaria metálica, también prefabricada, que tendrá varias funciones. La primera función será la de despejar la planta baja para poder tener grandes espacios flexibles y de trabajo sin tener que estar limitado por módulos metálicos de 3 x 6 m. Otra función es la de proporcionar una estructura principal sobre la cual se asientan los módulos metálicos, permitiendo una solidez estructural al conjunto a la vez que se alivian a los módulos de tener que soportar la presión de las cargas. Por último, esta estructura sirve para generar las comunicaciones horizontales y otras zonas comunes, liberando así estos espacios de las limitaciones de los módulos prefabricados.

Siguiendo como ejemplo uno de los referentes analizados, se planteará el uso de madera en algunos elementos para dar mayor sensación de calidez, contrastando con la frialdad del metal. Además de esta medida de diseño, se proponen algunas medidas para aportar mejores calidades y espacios, pero siguiendo con un modelo de recursos mínimos.

La medida de diseño principal consiste en el desplazamiento de una mitad de la vivienda respecto a la otra. Este desplazamiento entre los

módulos prefabricados tiene varios objetivos, siendo el primero la creación de juego de volúmenes que crea una forma más dinámica para el edificio. Otro beneficio que trae consigo este desplazamiento es la posibilidad de crear pequeños patios de 3 x 3 m entre la comunicación horizontal y la pieza desplazada, creando consigo la oportunidad de incorporar vegetación entre las viviendas y el corredor exterior. Además de esto, se consigue poder tener ventilación cruzada a través de la vivienda, desde la fachada exterior hasta una gran abertura que de directamente al patio entre el corredor y la vivienda. De esta manera, no sería necesario tener que abrir una ventana o la puerta directamente al corredor para tener esta corriente, sino que se haría desde una forma más discreta, garantizando privacidad. Por último se plantea incorporar un espacio intermedio entre el corredor y la entrada, con el objetivo de ser una transición entre lo público y lo privado.

La esquina de la propuesta se divide en dos partes distintas. Primero, un bloque que agrupa los espacios comunes interiores de cada planta. Estos espacios tienen equipamientos como cocinas amplias, zonas de comedor grupal, o estar entre otros, para compensar los espacios básicos en las viviendas. La materialidad de este bloque no son los módulos prefabricados de las viviendas, sino que se opta por emplear paneles prefabricados como cerramiento, y un espacio interior despejado.

La otra parte de la esquina corresponde a la comunicación vertical. Este bloque se plantea como el más alto de todos los del proyecto, y está proyectado como un espacio de transición parcialmente exterior. Esto es debido a la separación con el bloque de zonas comunes y por los corredores exteriores con los que se comunica directamente. Por ello, se plantea el uso como cerramiento de un material translucido como el plástico, que es barato y presenta un interesante contraste con la materialidad del resto de volúmenes.

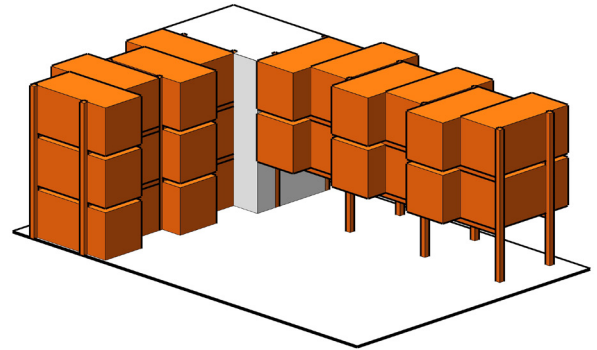


Figura 6.9 Sistema de módulos aplicado al solar

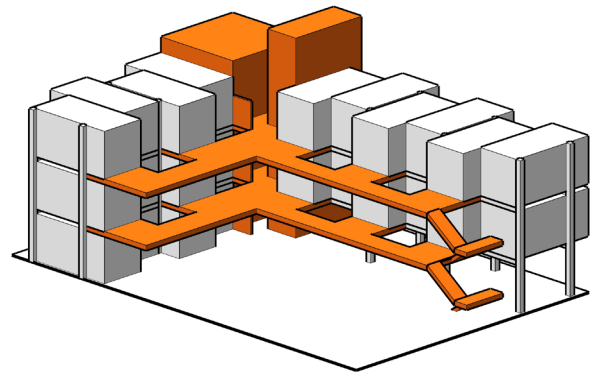


Figura 6.10 Comunicaciones horizontales y verticales + bloque de zonas comunes

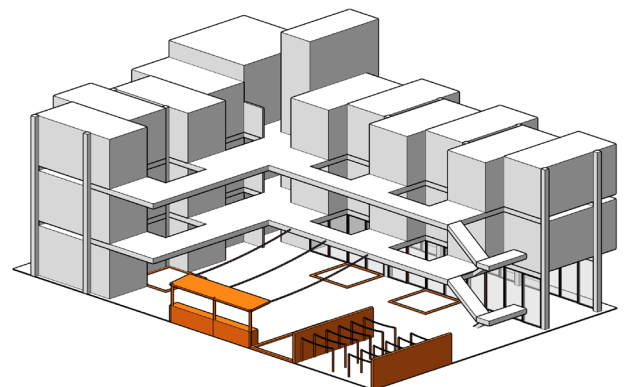
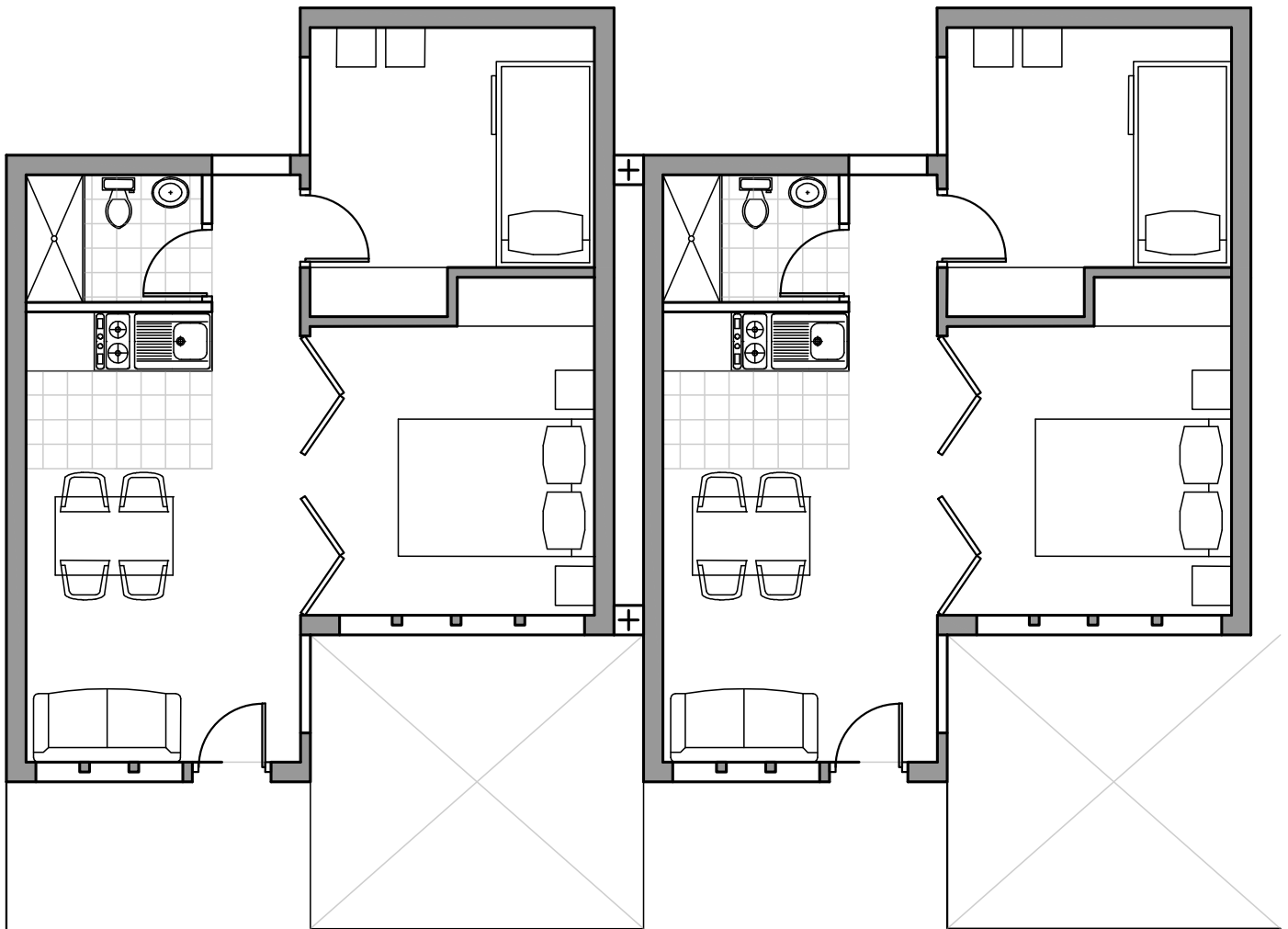


Figura 6.11 Actuación en planta baja



*Figura 6.12 Plano de dos viviendas y el corredor*

Respecto al diseño de los módulos de viviendas, se plantean de forma que el armazón exterior sea el mismo en ambos módulos, pero que sea el interior lo que varíe. De esta forma se puede conseguir una mayor rapidez en la construcción de las piezas, abaratando plazos y costes. El interior de las viviendas se plantea de forma que los espacios puedan tener un grado de flexibilidad, aumentando la sensación espacial de los mismos. Para ello, se utilizan paneles que dividan el espacio entre las habitaciones y la zona de estar.

Por último, en lo referente a la fachada y cerramientos se opta por tener en cuenta las orientaciones solares y las posibles vistas cruzadas, de forma que se limitará el tamaño de las ventanas en las paredes más sensibles, mientras que habrán ventanales donde se pueda conseguir iluminación indirecta y sin perjudicar a la intimidad de las personas.

## 6.4 Implantación en el entorno

La implantación en el entorno es un asunto delicado con las soluciones prefabricadas, especialmente si se pretende utilizar la misma solución en lugares distintos. La fabricación en serie necesaria para la viabilidad del proyecto a nivel territorial no permite la adaptación específica que sí ofrecen métodos tradicionales o in situ. Además de esto, como es el caso en Faura, no existe arquitectura contemporánea equivalente o similar a la tipología planteada. En zonas rurales españolas no es común ver construcciones metálicas vistas como la que se propone en este trabajo.

Sin embargo, esta propuesta sí que lleva a cabo una adaptación al contexto en el que se encuentra mediante su forma. Para empezar, una condición que se planteó a principio del proceso fue la de limitar la altura de la propuesta a planta baja +2 para que respondiese mejor al entorno rural en el que se construye. Como se puede ver en la imagen inferior, no suelen haber edificios en esta localidad que superen esta altura, incluyendo las nuevas construcciones residenciales.

Por otro lado, la forma de la propuesta también se adapta al clima mediterráneo de la región. Mediante una serie de mecanismos de proyecto que favorecen una ventilación adecuada dentro de las viviendas, se consigue responder mejor al clima, como ya se ha explicado previamente. Uno de estos mecanismos es la incorporación de un patio, algo además típico en la arquitectura tradicional de la zona. Además de esto, se han tenido en cuenta otras consideraciones como la solar. En el clima mediterráneo el sol es un factor a evitar durante gran parte del año mientras que en invierno es deseable su presencia. Por este motivo las carpinterías de la propuesta que dan directamente a orientaciones que reciben luz son más pequeñas o controlables, mientras que se utilizan grandes oberturas en fachadas que permiten iluminación indirecta, como son los salientes de los módulos. Como complemento a esto, en las zonas con grandes cristalerías, especialmente en la zona de trabajo de planta baja, se incluyen lamas exteriores como mecanismo de control solar ajustable.

Como conclusión cabe decir que es posible plantear una implantación más discreta, que mimetice con el entorno, mediante una simplificación en la forma y acabados similares a los del contexto.



Figura 6.13 Implantación en el entorno



Figura 6.14 Axonometría desde la calle

## 6.4 Mecanismos de mejora

Esta propuesta se debe tomar como un prototipo de lo que puede ser posible a realizar, por lo que está abierta a un desarrollo mayor y una continuación del trabajo. Teniendo esto en cuenta, hay aspectos en los que sería recomendable continuar con la definición del diseño para poder tener un proyecto mejor definido.

Entre estos aspectos de posible mejora se encuentra la definición de los detalles y el equilibrio entre los mismos. Partiendo de la base de una gran presencia de elementos metálicos, se pretende contrarrestar con el uso de madera en detalles que aporte calidez. El equilibrio entre estos dos materiales es vital para conseguir una propuesta articulada y atractiva. Además de esto, se debería aportar una solución para adaptar la fachada exterior al contexto de Faura, que consiguiese una propuesta contemporánea pero integrada en un contexto rural.

En esa fachada también se podría plantear la incorporación de balcones o terrazas aprovechando el desplazamiento entre piezas. Este añadido supondría repensar la estructura para poder servir tanto a los módulos como a estas nuevas zonas exteriores. Las terrazas privadas pueden ser un buen remate al programa planteado.

Otro aspecto que se podría plantear es la opción de variar en el tamaño de las viviendas, para poder alojar a personas individuales sin tener que compartir piso, o a grandes familias mediante la unión de otros módulos. Esta posibilidad se podría plantear también en el caso de saber los ocupantes que tendrá la propuesta de antemano.

Por último, se debe tener en cuenta la posible temporalidad de la propuesta y tomar decisiones sobre su futuro. Entre estas opciones están permitir que los ocupantes se queden con las viviendas de forma permanente, replantear la propuesta para que funcione con otro programa, que podría ser una residencia de gente joven, o directamente proponer su derribo una vez haya finalizado su periodo de utilidad.

En cualquier caso, sería necesario profundizar con el proyecto en el caso de plantearse como proyecto de ejecución, ya que se encuentra lejos de ese nivel de definición.





Figura 6.15 Axonometría desde el patio



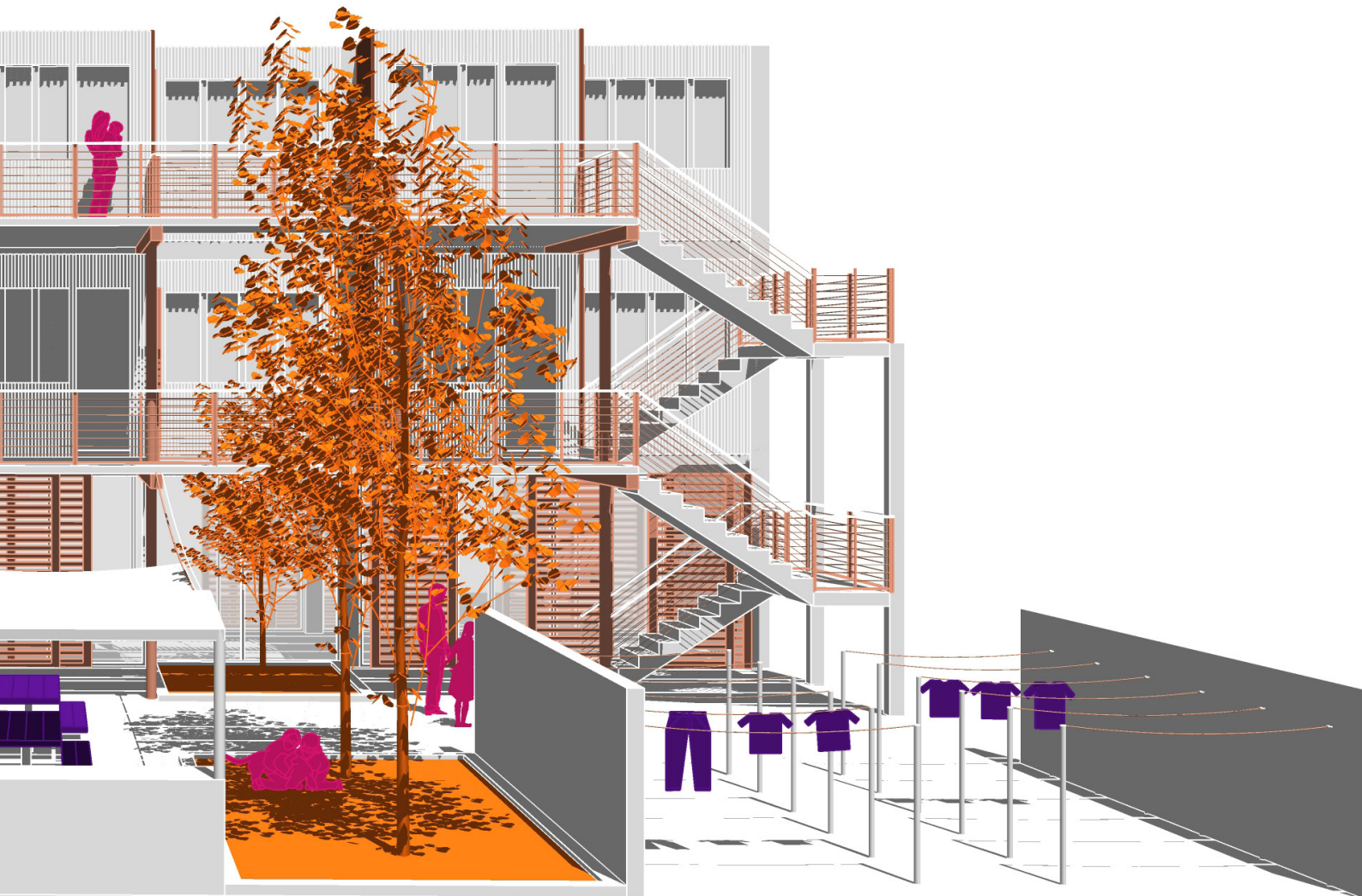


Figura 6.16 Perspectiva desde el patio



## 7. Conclusiones

## 7.1 Conclusiones

La necesidad de plantear medidas de acogida para refugiados es una realidad a la que muchas sociedades se tienen que enfrentar. Siguiendo una tendencia global de aumento en la cantidad de refugiados, en la que se han triplicado en número en las últimas dos décadas, no se puede ignorar esta grave situación humanitaria. Este trabajo parte de dicha situación global para analizar las respuestas que se han dado desde distintos ámbitos y hacer una propuesta en el contexto español.

### 7.1.1 Recomendaciones a seguir

Las estrategias analizadas han permitido elaborar una serie de recomendaciones a seguir si se pretende acoger a refugiados en el territorio nacional. Éstas son las siguientes:

1. La elección del lugar de acogida debe ser un lugar correctamente comunicado con centros industriales y económicos, y con equipamientos capaces de absorber la nueva población
2. La comunidad anfitriona debe apoyar la llegada de refugiados, evitando las imposiciones forzadas
3. El alojamiento de refugiados se debe hacer de forma distribuida por el territorio, evitando la concentración excesiva de personas migrantes en un mismo lugar, pero siempre con cantidades mínimas para evitar el aislamiento
4. Plantear un equilibrio entre refugiados y la población local, estando el primer grupo entre un 1 – 2 % de la población local
5. Llevar a cabo un diseño que integre el siguiente programa:
  - Módulos de habitabilidad esenciales
  - Zonas comunes de cocina y estar
  - Espacios comunitarios al aire libre
  - Zonas de trabajo o formación
  - De ser necesario, añadir espacios flexibles o combinar algunos previos
6. Adaptarse al entorno, tanto climáticamente como culturalmente
7. Emplear materiales prefabricados locales en la construcción de la propuesta, abaratando plazos, costes y favoreciendo a la industria

### 7.1.2 Crítica a la propuesta

La propuesta desarrollada se plantea como un prototipo que sigue estas guías. Se trata de un ejemplo de como se podría realizar la acogida de refugiados internacionales en zonas rurales, con la intención de que dicho ejemplo sea extrapolable a nivel territorial. Para garantizar la viabilidad de la propuesta se ha realizado basada en factores económicos como los materiales prefabricados. También está basada en factores sociales como como la distribución equilibrada de refugiados para evitar tensiones locales. En general, esta propuesta es el resultado de un análisis de las respuestas arquitectónicas en situaciones equivalentes, sean la acogida de personas sin recursos o viviendas de protección oficial.

### 7.1.3 Reflexión final

Como conclusión cabe decir que la acogida de refugiados internacionales a gran escala es un tema delicado y complicado de llevar a cabo, en el que muchos factores intervienen, por lo que es necesario llevarlo a cabo desde el conocimiento técnico, los referentes y en definitiva, siendo sensible con todas las partes involucradas, el objetivo fundamental de este trabajo.





## 8. Bibliografía

## 8.1 Bibliografía

**ACNUR. 2002.** «Refugee resettlement: an international handbook to guide reception and integration». Ginebra.

— — —. **2016.** «Informe de tendencias globales 2016».

**Andersson, R. 2003.** «Settlement dispersal of immigrants and refugees in Europe: policy and outcomes». 3, n.º 8. Research on Immigration and Integration in the Metropolis.

**Architecture for Humanity. 2006.** Design Like You Give a Damn. Nueva York, Metropolis Books, ISBN-13: 9780500342190

**Barakat, Sultan. 2003.** «Housing reconstruction after conflict and disaster».

**«Barcelona llança l'APROP, un projecte innovador per reforçar les polítiques d'habitatge i evitar l'expulsió de veïnat dels seus barris : Servei de Premsa» . 2018.** 14 de febrero de 2018. <http://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2018/02/14/barcelona-llanca-laprop-un-projecte-innovador-per-reforcar-les-politiques-dhabitatge-i-evitar-lexpulsio-de-veinat-dels-seus-barris/>.

**BBC News. 2017.** «EU to Sue Member States over Refugees», 7 de diciembre de 2017, sec. Europe. <https://www.bbc.com/news/world-europe-42270239>.

**Bloem, Jeffrey. 2014.** «Refugges in rural communities: a win-win?»

**CEAR. 2018.** «Informe 2018: Las personas refugiadas en España y Europa».

**Comisión Europea. 2018.** «Toolkit on the use of EU funds for the Integration of people with a migrant background».

**Contreras, Nuria. s. f.** «Vivienda modular de hormigón diseño Alcudia 5D 2P 2.162». inHAUS (blog). Accedido 4 de julio de 2018. <https://casasinhaus.com/properties/vivienda-modular-hormigon-diseno-alcudia-5d-2p-2-162/>.

**«Dadaab Refugee Complex - UNHCR Kenya» . s. f.** UNHCR (blog). Accedido 11 de julio de 2018. <http://www.unhcr.org/ke/dadaab-refugee-complex>.

**Davis, Ian. 1978.** Arquitectura de emergencia. Barcelona, Gustavo Gili SA. ISBN 8425209749

**Dewey, AE. 2004.** «2004 Annual Conference of State Coordinators of Refugee Resettlement».

**EFE. 2018.** «Una vivienda de protección pública en Formentera, Premio FAD 2018». El País, 8 de junio de 2018, sec. Catalunya. [https://elpais.com/ccaa/2018/06/07/catalunya/1528404802\\_996210.html](https://elpais.com/ccaa/2018/06/07/catalunya/1528404802_996210.html).

**«Effect of Hurricane Katrina on the Louisiana Superdome» . 2018.** Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Effect\\_of\\_Hurricane\\_Katrina\\_on\\_the\\_Louisiana\\_Superdome&oldid=848457851](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Effect_of_Hurricane_Katrina_on_the_Louisiana_Superdome&oldid=848457851).

**«En el ángulo muerto: esta es la situación de los migrantes y refugiados en Italia» . 2018.** Médicos Sin Fronteras. 8 de febrero de 2018. <https://www.msf.es/actualidad/italia/angulo-muerto-la-situacion-los-migrantes-y-refugiados-italia>.

**Global Shelter Cluster. 2017.** «Shelter Projects 2015-2016». [www.shelterprojects.org](http://www.shelterprojects.org).

**Hovey, Guy. 2000.** «The Rehabilitation of Homes and Return of Minorities to Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina». Forced Migration Review, 2000.

**«Hungary Considers Law That Would Make Offering Food to Refugees a Criminal Offence» . 2018.** The Independent. 30 de mayo de 2018. <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/hungary-refugees-food-criminal-offence-immigration-laws-viktor-orban-george-soros-a8375471.html>.

**Immigration, Refugees and Citizenship Canada, y Refugees and Citizenship Canada Immigration. 2015.** «#WelcomeRefugees: Canada Resettled Syrian Refugees». Service description. Aem. 24 de noviembre de 2015. <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/services/refugees/welcome-syrian-refugees.html>.

**INFORMACION. 2018.** «El 81% de las plazas ofrecidas por la Comunidad para acoger a refugiados no son aptas». 21 de marzo de 2018. <https://www.diarioinformacion.com/alicante/2018/03/21/81-plazas-ofrecidas-comunidad-acoger/2000737.html>.

**«LIFE REUSING POSIDONIA» . s. f.** Accedido 4 de julio de 2018. <http://reusingposidonia.com/proyecto-14hpp-sant-ferran/proyecto-introduccion/>.

**Jigyasu, Rohit. 2002.** «FROM MARATHWADA TO GUJARAT – EMERGING CHALLENGES IN POST-EARTHQUAKE REHABILITATION FOR SUSTAINABLE ECO-DEVELOPMENT IN SOUTH ASIA», 22.

**«London's Marston Court Transforms Shipping Containers into Emergency Housing for the Homeless» . 2017.** 26 de abril de 2017. <https://inhabitat.com/londons-marston-court-transforms-shipping-containers-into-emergency-housing-for-the-homeless/>.

**«Mancomunidad de Les Valls» . 2018.** Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mancomunidad\\_de\\_Les\\_Valls&oldid=108795104](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mancomunidad_de_Les_Valls&oldid=108795104).

**Marks, Jessica A. 2014.** «Rural Refugee Resettlement: Secondary Migration and Community Intergration in Fort Morgan, Colorado».

**McClelland, Mac. 2017.** «How to Build a Perfect Refugee Camp». The New York Times, 20 de diciembre de 2017, sec. Magazine. <https://www.nytimes.com/2014/02/16/magazine/how-to-build-a-perfect-refugee-camp.html>.

**McDonald, Dr Brooke, Prof. Sandy Gifford, Ms Kim Webster, Prof. John Wiseman, y Ms Sue Casey. 2008.** «Refugee Resettlement in Regional and Rural Victoria: Impacts and Policy Issues».

**Norwegian Refugee Council, y Paul Currion. 2014.** «Humanitarian Needs Assessment».

**«NYC to Test Out Prefabricated Post-Disaster Housing Prototype in Brooklyn» . 2013. 17 de julio de 2013.** <https://inhabitat.com/nyc/nyc-to-test-out-prefabricated-post-disaster-housing-prototype-in-brooklyn/>.

**«Paper Partition System 4 | Shgieru Ban Architects» . s. f.** Accedido 11 de julio de 2018. [http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_paper-partition-system-4/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_paper-partition-system-4/index.html).

**Proyecto Esfera. 2011.** «Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria», 2011.

**«Quinta Monroy / ELEMENTAL» . 2007.** Plataforma Arquitectura. 17 de septiembre de 2007. <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>.

**«Refugees and Asylum Seekers in Turkey ->» . s. f.** UNHCR (blog). Accedido 11 de julio de 2018. <http://www.unhcr.org/tr/en/refugees-and-asylum-seekers-in-turkey>.

**Reuters. 2017.** «Hungary Builds New High-Tech Border Fence - with Few Migrants in Sight», 2 de marzo de 2017. <https://www.reuters.com/article/us-europe-migrants-hungary-fence/hungary-builds-new-high-tech-border-fence-with-few-migrants-in-sight-idUSKBN1692MH>.

— — — . 2018. «Italy Will No Longer Be “Europe’s Refugee Camp”, Vows New Government», 4 de junio de 2018. <https://www.reuters.com/article/us-italy-politics/italy-will-no-longer-be-europes-refugee-camp-vows-new-government-idUSKCN1J017Z>.

**«SBA\_CONTAINER TEMPORARY HOUSING» . s. f.** Accedido 11 de julio de 2018. [http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html).

**Schumacher, E. F. 1972.** «What is Happening to intermediate technology?» Frontier, 1972.

**«Sistema Ubiko» . s. f.** UBIKO (blog). Accedido 4 de julio de 2018. <http://www.ubiko.es/sistema-ubiko/>.

**«The Case for Cash: Goma after the Nyiragongo Eruption» . 2004.** ODI HPN. 2004. <https://odihpn.org/magazine/the-case-for-cash-goma-after-the-nyiragongo-eruption/>.

**«Turkey - European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations - European Commission» . s. f.** European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. Accedido 11 de julio de 2018. [https://ec.europa.eu/echo/where/europe/turkey\\_en](https://ec.europa.eu/echo/where/europe/turkey_en).

**«Un hogar para los refugiados - IKEA» . s. f.** IKEA /ES/ES. Accedido 11 de julio de 2018. [https://www.ikea.com/ms/es\\_ES/this-is-ikea/ikea-highlights/Home-for-a-refugee/index.html](https://www.ikea.com/ms/es_ES/this-is-ikea/ikea-highlights/Home-for-a-refugee/index.html).

**UNHCR, Matthew Smawfield @msmawfield. 2018.** «UNHCR Statistics - The World in Numbers». popstats.unhcr.org. 2018. <http://popstats.unhcr.org>.

**«UNHCR - The UN Refugee Agency» . s. f.** Accedido 11 de julio de 2018. <http://www.unhcr.org/>.

**Valentin Kreutner, Horst, Brigit Kundermann, y Kiran Mukerji. 2003.** «Guidelines for Building Measures after Disasters and Conflicts (GTZ)».

## 8.2 Listado de imágenes

### Figura 1.0 Etapas de respuestas según el tiempo 11

Elaboración propia

### Figura 2.0 Evolución del número de refugiados 15

Elaboración propia a partir de UNHCR, Matthew Smawfield @msmawfield. 2018. «UNHCR Statistics - The World in Numbers». [popstats.unhcr.org](http://popstats.unhcr.org). 2018. <http://popstats.unhcr.org>.

### Figura 2.1 Características demográficas de los refugiados (ACNUR) | 2003-2016 (% de población total) 16

ACNUR, 2016. «Informe de tendencias globales 2016»

### Figura 2.2 Pirámide de respuestas psicológicas, Proyecto Esfera 2011 18

Elaboración propia a partir de Proyecto Esfera. 2011. «Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria», 2011.

### Figura 2.3 Luisiana Superdome tras el Katrina 19

<https://edition.cnn.com/2013/08/23/us/hurricane-katrina-statistics-fast-facts/index.html>

### Figura 2.4 Luisiana Superdome tras el Katrina 19

<https://www.gettyimages.co.uk/event/hurricane-katrina-refugees-arrive-at-houston-astrodome-september-1-2005-107663206#the-floor-of-the-houston-astrodome-is-covered-by-hurricane-katrina-picture-id111590837>

### Figura 2.5 Módulo construido del Paper Partition System 4 20

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_paper-partition-system-4/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_paper-partition-system-4/index.html)

### Figura 2.6 Módulos de cartón en un poliderpotivo 20

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_paper-partition-system-4/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_paper-partition-system-4/index.html)

### Figura 2.7 Foto aérea de un campamento en Nicaragua 21

Davis, Ian. 1978. Arquitectura de emergencia. Barcelona, Gustavo Gili SA. ISBN 8425209749

### Figura 2.8 Tienda de campaña de ACNUR 21

<http://www.debaanderij.nl/index.php/pages/product/7/LW-Family-Tent-UNHCR.html>

### Figura 2.9 Tienda de campaña de World Shelters 22

Architecture for Humanity. 2006. Design Like You Give a Damn. Nueva York, Metropolis Books, ISBN-13: 9780500342190

### Figura 2.10 Paper Tube Emergency Shelter 22

Architecture for Humanity. 2006. Design Like You Give a Damn. Nueva York, Metropolis Books, ISBN-13: 9780500342190

### Figura 2.11 Interior del refugio Better Shelter 23

<http://www.bettershelter.org/product/>

### Figura 2.12 Exterior del refugio Better Shelter 23

<http://www.bettershelter.org/product/>

### Figura 2.13 Vista del campamento de Kilis 24

<https://www.nytimes.com/2014/02/16/magazine/how-to-build-a-perfect-refugee-camp.html>

### Figura 2.14 Interior de una vivienda en Kilis 24

<https://www.nytimes.com/2014/02/16/magazine/how-to-build-a-perfect-refugee-camp.html>

### Figura 2.15 Vista aérea de Dadaab 25

<http://www.unhcr.org/innovation/why-i-call-dadaab-home/>

### Figura 2.16 Imagen del campamento de Bentiu 26

Global Shelter Cluster. 2017. «Shelter Projects 2015-2016». [www.shelterprojects.org](http://www.shelterprojects.org).

### Figura 2.17 Fotografía de refugiados con locales de Fort Morgan 28

<https://www.coloradotrust.org/content/story/fort-morgan-getting-together>

### Figura 2.17 Fotografía de una familia refugiada en Australia 29

<https://www.theaustralian.com.au/news/inquirer/the-real-cost-of-welcoming-refugees/news-story/737cf7c3154b2d5e11092125f4d71aa4>

### Figura 2.18 Situación de proyectos de recepción 30

Elaboración propia a partir de Global Shelter Cluster. 2017. «Shelter Projects 2015-2016». [www.shelterprojects.org](http://www.shelterprojects.org).

### Figura 2.19 Recorrido de los refugiados hasta Alemania 30

Elaboración propia a partir de Global Shelter Cluster. 2017. «Shelter Projects 2015-2016». [www.shelterprojects.org](http://www.shelterprojects.org).

**Figura 2.20 Interior de un centro de recepción alemán** 30

[http://shelterprojects.org/shelterprojects2015-2016/ShelterProjects\\_2015-2016\\_highres\\_web.pdf](http://shelterprojects.org/shelterprojects2015-2016/ShelterProjects_2015-2016_highres_web.pdf)

**Figura 2.21 Imagen de la valla húngara** 31

<https://www.reuters.com/article/us-europe-migrants-hungary-fence/hungary-builds-new-high-tech-border-fence-with-few-migrants-in-sight-idUSKBN1692MH>

**Figura 3.1 Iglús de poliuretano en Nicaragua** 38

[https://issuu.com/logrosymetas/docs/c-737\\_\\_08-02-2015\\_nicaragua\\_el](https://issuu.com/logrosymetas/docs/c-737__08-02-2015_nicaragua_el)

**Figura 3.2 Unidades hexagonales en Turquía** 38

Davis, Ian. 1978. Arquitectura de emergencia. Barcelona, Gustavo Gili SA. ISBN 8425209749

**Figura 3.3 Montaje del Global Village Shelter** 39

<http://tectonicablog.com/?p=58647>

**Figura 3.4 Sacando las piezas transportadas** 39

<http://tectonicablog.com/?p=58647>

**Figura 3.5 Familia junto a su refugio prefabricado** 40

<http://tectonicablog.com/?p=58647>

**Figura 3.6 Asentamientos temporales en Mármara** 42

Johnson, Cassidy. (2002). WHAT'S THE BIG DEAL ABOUT TEMPORARY HOUSING? PLANNING CONSIDERATIONS FOR TEMPORARY ACCOMODATION AFTER DISASTERS: EXAMPLE OF THE 1999 TURKISH EARTHQUAKES 1. Proc. TIEMS 2002 Int. Disaster Management Conf..

**Figura 3.7 Híbrido de estructuras en Gujarat** 42

Jigyasu, Rohit. 2002. «FROM MARATHWADA TO GUJARAT – EMERGING CHALLENGES IN POST-EARTHQUAKE REHABILITATION FOR SUSTAINABLE ECO-DEVELOPMENT IN SOUTH ASIA», 22.

**Figura 3.8 Vivienda transitoria en Sri Lanka,** 43

Architecture for Humanity. 2006. Design Like You Give a Damn. Nueva York, Metropolis Books, ISBN-13: 9780500342190

**Figura 3.9 Consecuencias del volcán en Goma** 44

<https://www.alamy.com/stock-photo-reconstruction-of-the-destroyed-goma-after-the-volcanic-eruption-48957760.html>

**Figura 4.1 Análisis de la región** 51

Elaboración propia

**Figura 4.2 Aspecto inicial del Campamento Cara di Mineo** 53

<https://lpvi.wordpress.com/2010/09/23/mineo-qual-e-futuro-per-il-residence-degli-aranci-a-cucinella-2/>

**Figura 4.4 Refugiados en el campamento** 53

<https://newsonia.com/reader/report/living-on-mafia-leftovers-life-in-italys-biggest-refugee-camp/>

**Figura 4.3 Entrada vigilada del campamento** 53

<http://www.ultimatv.it/2018/05/24/52141/>

**Figura 4.5 Negocios improvisados** 53

<https://iglicinidicetta.blogspot.com/2015/09/cara-centro-accoglienza-richiedenti.html>

**Figura 4.6 Análisis de solares vacíos en Les Valls** 55

Elaboración propia

**Figura 4.7 Plano del entorno del solar** 57

Elaboración propia

**Figura 5.1 Imagen proyectada de APROP** 60

<http://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2018/02/14/barcelona-llançaprop-un-projecte-innovador-per-reforçar-les-polítiques-dhabitatge-i-evitar-lexpulsio-de-veinat-dels-seus-barris/>

**Figura 5.2 Fotografía del modelo Alcudia** 61

<https://casasinhaus.com/properties/vivienda-modular-hormigon-diseno-alcudia-5d-2p-2-162/>

**Figura 5.3 Planta del modelo Alcudia** 61

<https://casasinhaus.com/properties/vivienda-modular-hormigon-diseno-alcudia-5d-2p-2-162/>

**Figura 5.4 Montaje de una vivienda Ubiko** 62

<http://www.ubiko.es/sistema-ubiko/>

**Figura 5.5 Fotografía del prototipo en Nueva York** 62

<https://inhabitat.com/nyc/nycs-prefab-post-disaster-housing-units-unveiled-in-brooklyn-photos/disaster-housing-sign/>

**Figura 5.6 Imagen exterior del proyecto en Londres**

63

<https://inhabitat.com/londons-marston-court-transforms-shipping-containers-into-emergency-housing-for-the-homeless/>

**Figura 5.7 Imagen interior del proyecto en Londres**

63

<https://inhabitat.com/londons-marston-court-transforms-shipping-containers-into-emergency-housing-for-the-homeless/>

**Figura 5.8 Bloque de contenedores reutilizados 64**

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html)

**Figura 5.9 Vista interior desde una vivienda 64**

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html)

**Figura 5.10 Construcción de los bloques 64**

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html)

**Figura 5.11 Axonometría del proyecto 65**

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html)

**Figura 5.12 Despiece por partes del proyecto 65**

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html)

**Figura 5.13 Planta de dos viviendas del proyecto 65**

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011\\_onagawa-container-temporary-housing/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html)

**Figura 5.14 Proceso de utilización de la posidonia 66**

<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/life-reusing-posidonia.html>

**Figura 5.15 Interior de una vivienda acabado 66**

<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/life-reusing-posidonia.html>

**Figura 5.16 Fachada de acceso 66**

<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/life-reusing-posidonia.html>

**Figura 5.17 Proceso de relleno con posidonia 67**

<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/life-reusing-posidonia.html>

**Figura 5.18 Imagen desde uno de los patios 67**

<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/life-reusing-posidonia.html>

**Figura 5.19 Perspectiva desde arriba 67**

<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/life-reusing-posidonia.html>

**Figura 5.20 Bloques recién terminados 68**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

**Figura 5.21 Contraste con el añadido autoconstruido 68**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

**Figura 5.22 Contraste antes y después de ocuparse 68**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

**Figura 5.23 Alzado del proyecto 69**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

**Figura 5.24 Sección del proyecto 69**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

**Figura 5.25 Planta del proyecto 69**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

**Entorno del solar 72**

Elaboración propia

**Forma bruta del bloque 72**

Elaboración propia

**Bloque con el patio 72**

Elaboración propia

**Bloque esbelto para poder ventilar 72**

Elaboración propia

**Figura 6.1 Evolución de la forma 72**

Elaboración propia

**Viviendas 73**

Elaboración propia

**Figura 6.2 Esquema de programa 73**

Elaboración propia

**Viviendas 73**

Elaboración propia

**Figura 6.3 Corredor exterior + núcleo vertical 73**

Elaboración propia

**Figura 6.4 Esquema de programa en planta baja 74**

Elaboración propia

**Figura 6.5 Esquema del ancho de los bloques 74**

Elaboración propia

**Figura 6.6 División del espacio en dos módulos 75**

Elaboración propia

**Figura 6.7 Montaje de los módulos 75**

Elaboración propia

**Figura 6.8 Posición alternada 75**

Elaboración propia

**Figura 6.9 Sistema de módulos aplicado al solar 76**

Elaboración propia

**Figura 6.10 Comunicaciones horizontes y verticales +  
bloque de zonas comunes 76**

Elaboración propia

**Figura 6.11 Actuación en planta baja 76**

Elaboración propia

**Figura 6.12 Plano de dos viviendas y el corredor 77**

Elaboración propia

**Figura 6.13 Implantación en el entorno 78**

Elaboración propia

**Figura 6.14 Axonometría desde la calle 79**

Elaboración propia

**Figura 6.15 Axonometría desde el patio 81**

Elaboración propia

**Figura 6.16 Perspectiva desde el patio 83**

Elaboración propia

