

TRABAJO FIN DE GRADO:

**INSTALACIONES Y PRODUCTOS PARA EL DISEÑO SOCIAL:
DISEÑO DE PRODUCTOS PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA, BAJO
CRITERIOS DE SOLIDARIDAD**

Raquel Albiñana Palacios

Tutora: Marina Puyuelo Cazorla

Julio de 2017



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

INTRODUCCIÓN

El objeto de proyecto es el diseño de un elemento que pueda ser útil en situaciones de emergencia. El producto debe de ser asequible, por lo que hay que tener en cuenta los costes de producción (material, procesos, mano de obra) y de logística, así como que pueda utilizarse en el instante, de modo sencillo y fácil de montar.

Debe ser sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Destinado a todas aquellas personas que por diversos motivos se ven obligadas a renunciar a su hogar, que huyen de la pobreza, de la guerra, o que han sufrido las consecuencias de un fenómeno natural.

Se pretende demostrar que es posible tanto la viabilidad económica como estructural, desde la fabricación y la elección de materiales hasta la logística, para que aquellos que más lo necesitan puedan tener una vida un poco más fácil.

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

INFORMACIÓN PREVIA

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA**
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

17 objetivos para evolucionar al desarrollo sostenible en 2030.

La finalidad es poner fin a la pobreza, protección del planeta y la seguridad de la prosperidad para todos.

EMERGENCIAS ACTUALES

Son diversas y heterogéneas. Sus causas son tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Destacan:

Refugiados y migrantes en Europa, guerra del Yemen, guerra en Irak, guerra en Siria, huracán en Haití, fenómeno 'El Niño', terremoto en Ecuador, guerra en República Centroafricana, y crisis en Sudán del Sur.

ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES IMPLICADAS



INFORMACIÓN PREVIA

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

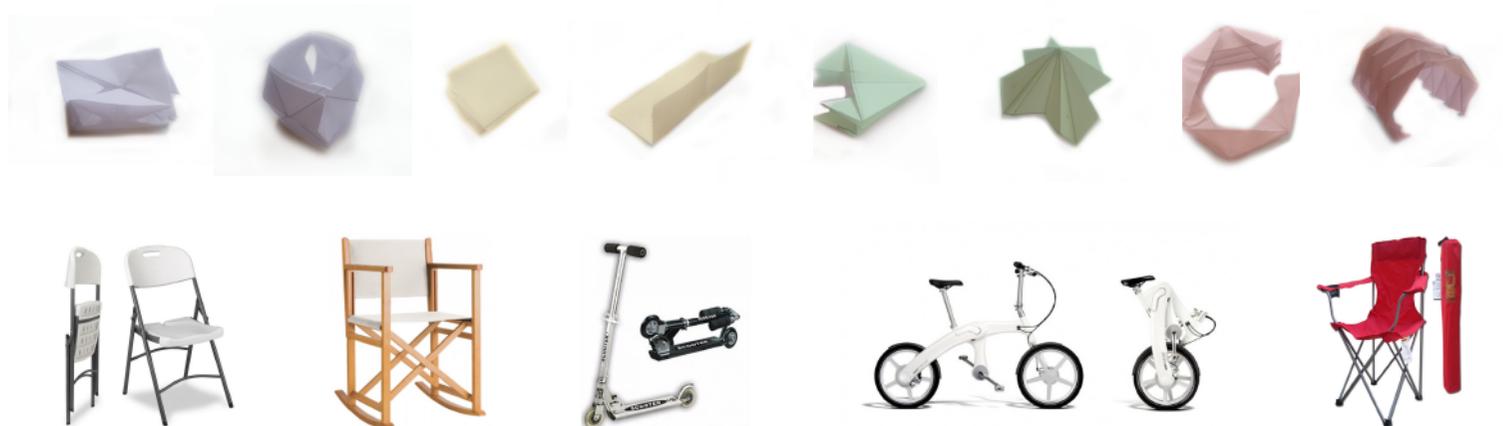
Se decide por el desarrollo de un refugio, capaz de plegarse, de fácil montaje, y producción económica

GESTIÓN DE UNA EMERGENCIA Y ANATOMÍA DE UN CAMPO DE REFUGIADOS

Para ofrecer una respuesta inmediata ante una emergencia es esencial la organización.

La duración de un campo de refugiados es de medio-largo plazo. Es muy similar al funcionamiento de una ciudad.

ANÁLISIS DE ELEMENTOS PLEGABLES



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Plegabilidad

Montaje

Resistencia

Conectividad

Innovación

INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
**CONSIDERACIONES
DE DISEÑO**
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES

Campo de refugiados más grande del mundo

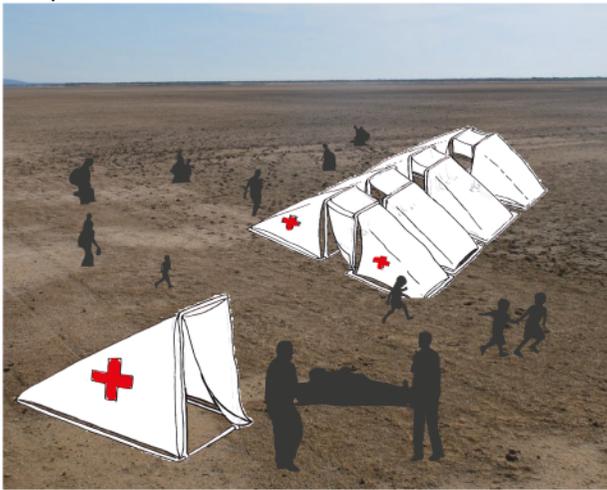


SOLUCIONES ALTERNATIVAS

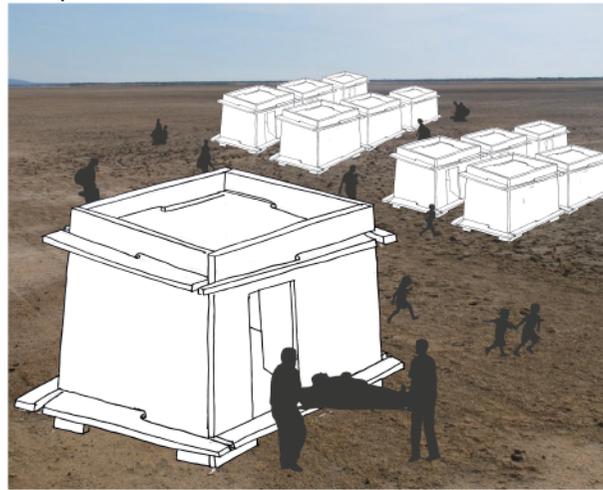
INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
CONSIDERACIONES
DE DISEÑO
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES

PROPUESTAS

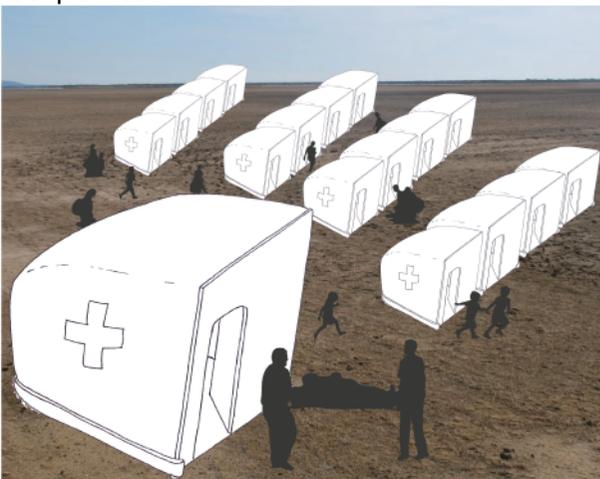
Propuesta 1



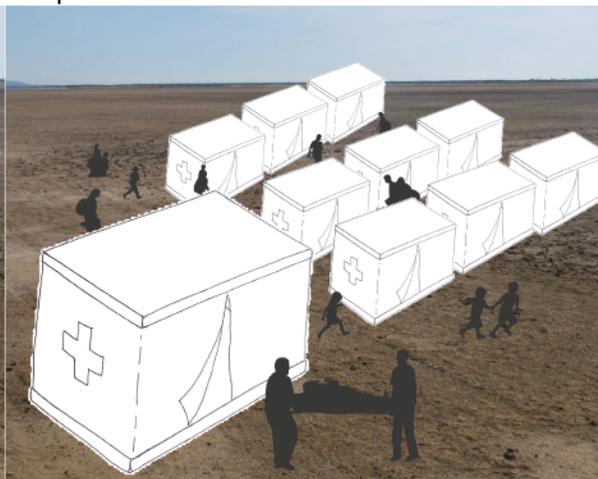
Propuesta 2



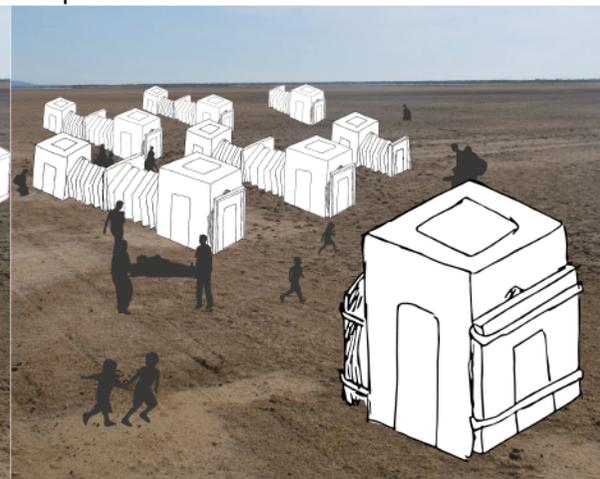
Propuesta 3



Propuesta 4



Propuesta 5



SOLUCIONES ALTERNATIVAS

SELECCIÓN

	C1	C2	C3	C4	C5		
	Plegabilidad	Montaje	Resistencia	Conectividad	Innovación		
Propuesta 1	4	5	1	3	3	300	3
Propuesta 2	2	3	5	1	2	307	2
Propuesta 3	3	4	3	1	3	294	4/5
Propuesta 4	3	4	3	1	3	294	4/5
Propuesta 5	5	5	4	4	4	442	1
Pesos (%)	23	23	33	13	7		

	C1	C2	C3	C4	C5	
	Plegabilidad	Montaje	Resistencia	Conectividad	Innovación	
Prop1-Prop2	Prop1	Prop1	Prop2	Prop1	Prop1	Prop1
Prop1-Prop3	Prop1	Prop1	Prop3	Prop1	/	Prop1
Prop1-Prop4	Prop1	Prop1	Prop4	Prop1	/	Prop1
Prop1-Prop5	Prop5	/	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5
Prop2-Prop3	Prop3	Prop3	Prop2	/	Prop3	Prop3
Prop2-Prop4	Prop4	Prop4	Prop2	/	Prop4	Prop4
Prop2-Prop5	Prop5	Prop5	Prop2	Prop5	Prop5	Prop5
Prop3-Prop4	/	/	/	/	/	/
Prop3-Prop5	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5
Prop4-Prop5	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5	Prop5

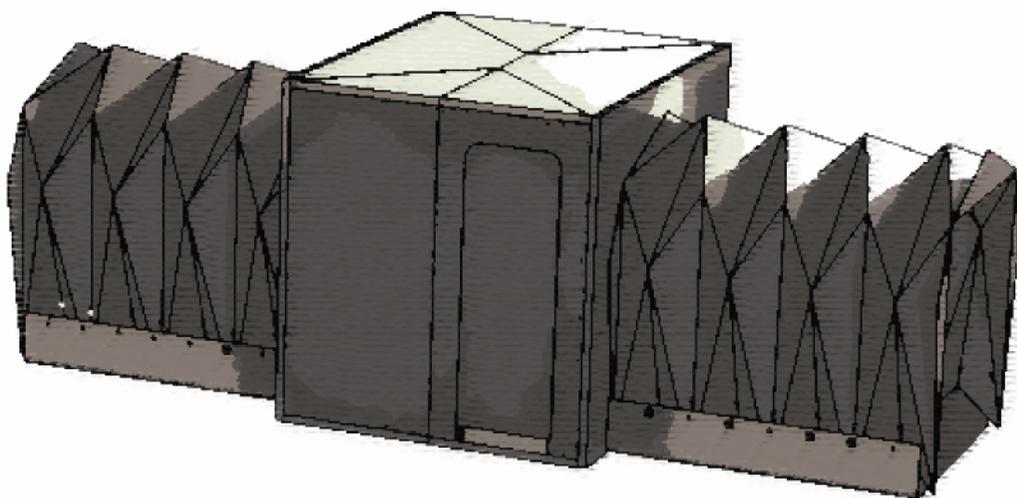
INTRODUCCIÓN
 INFORMACIÓN PREVIA
 CONSIDERACIONES
 DE DISEÑO
**SOLUCIONES
 ALTERNATIVAS**
 DISEÑO DE DETALLE
 INSTRUCCIONES
 TRANSPORTE
 PRESUPUESTO
 CONCLUSIONES

Propuesta 5:

Completamente plegable

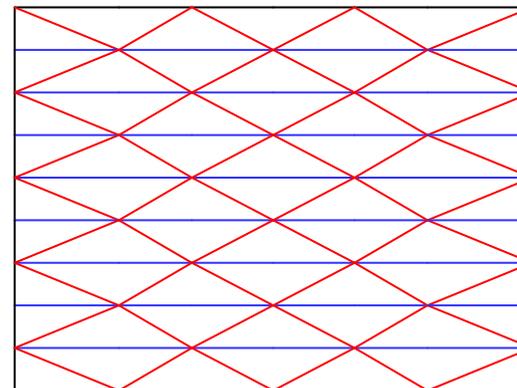
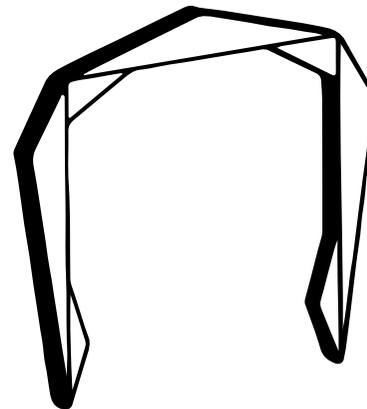
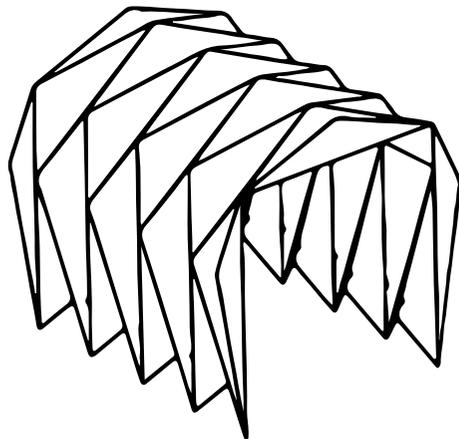
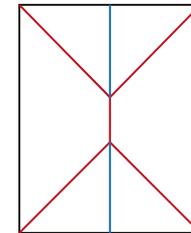
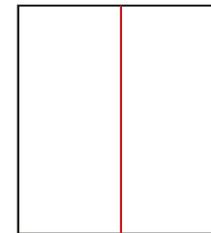
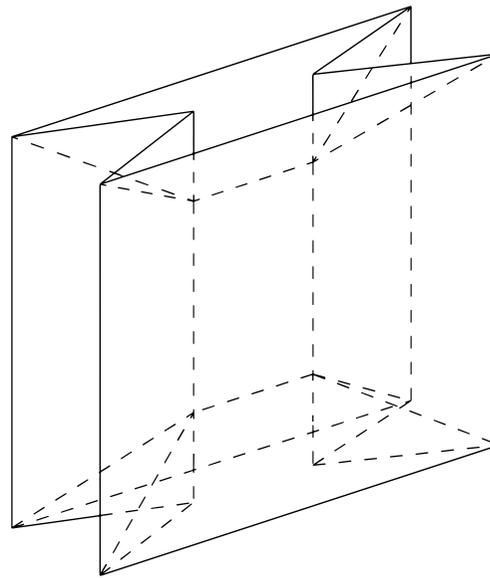
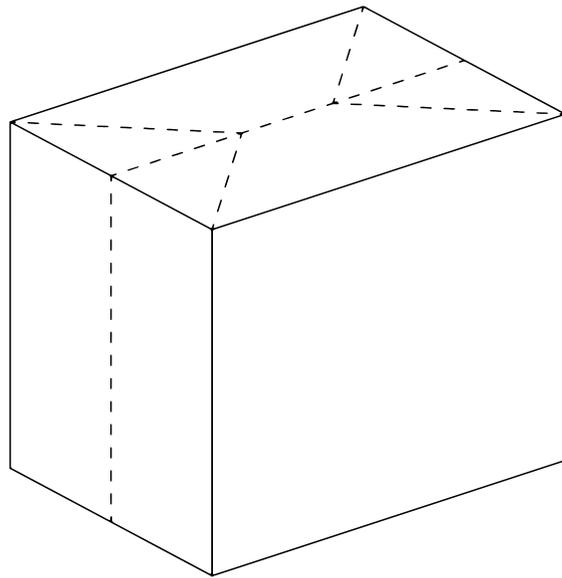
Montaje rápido y sencillo, sin
necesidad de herramientas

Permite la conexión entre refugios



DISEÑO DE DETALLE

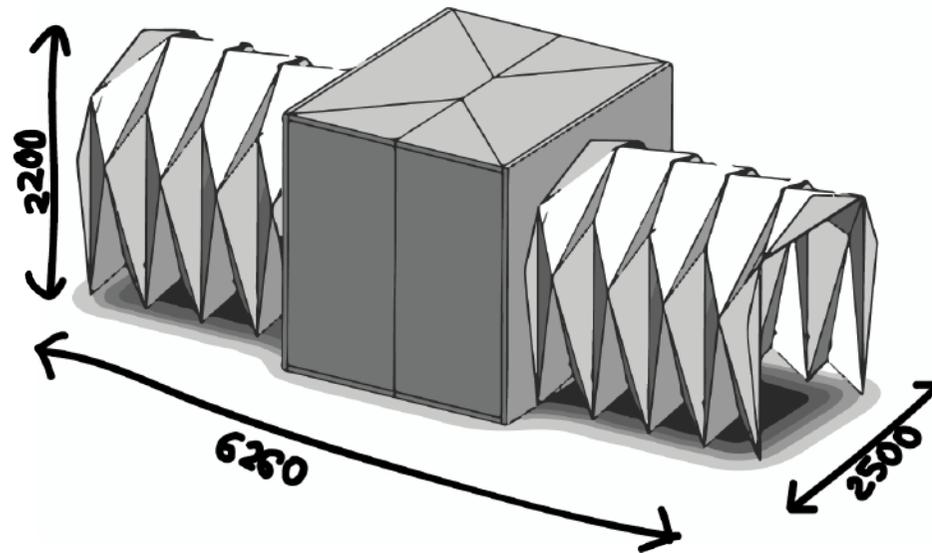
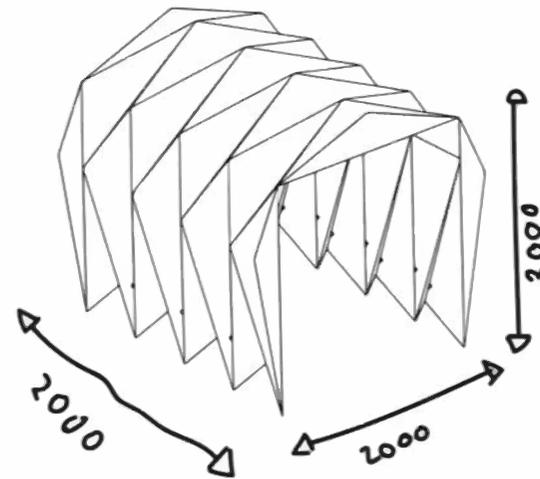
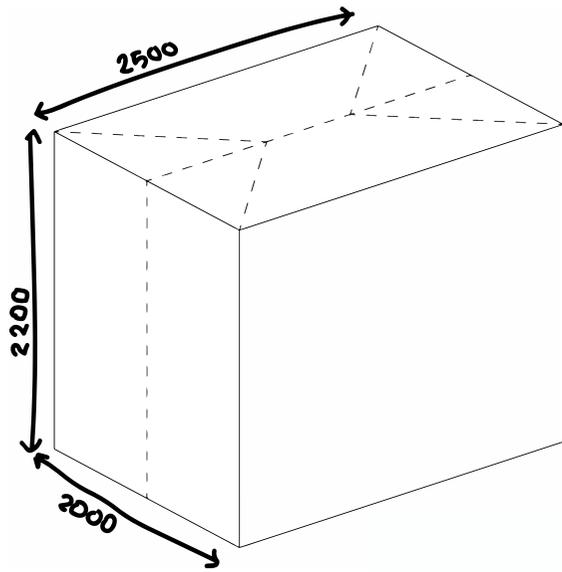
PLEGABILIDAD



INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
CONSIDERACIONES
DE DISEÑO
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES

DISEÑO DE DETALLE

DIMENSIONES GENERALES

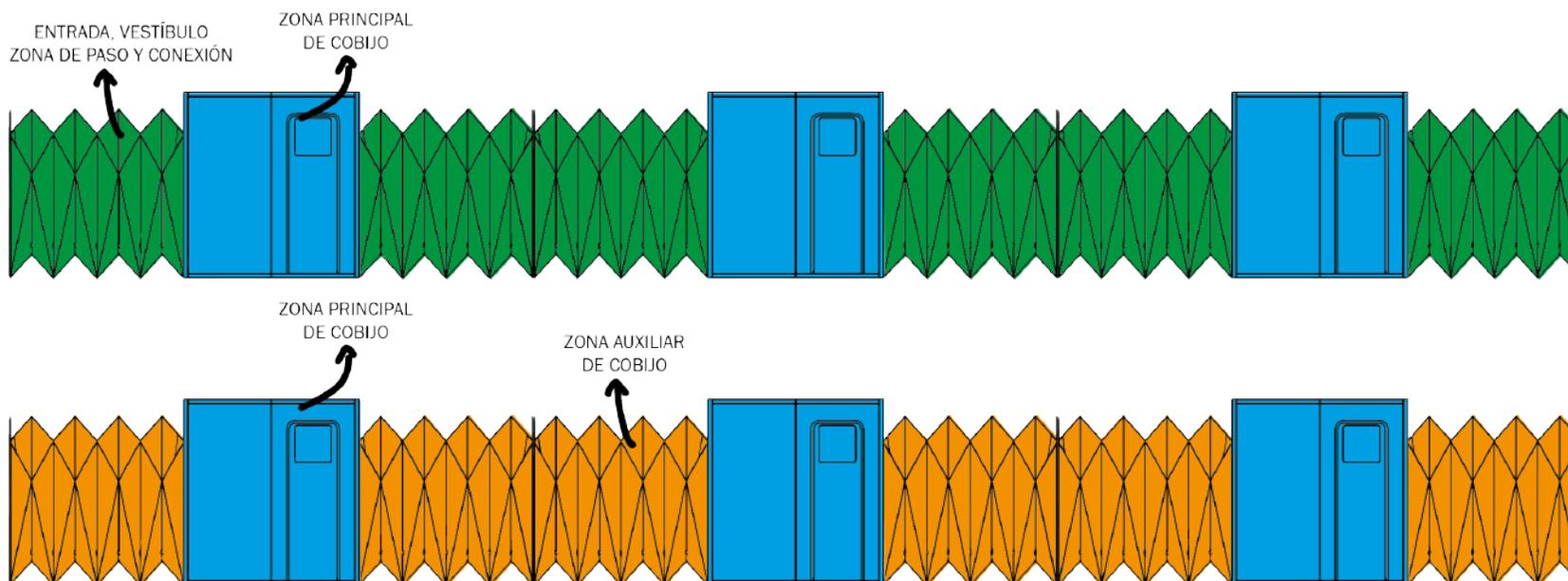


INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
CONSIDERACIONES
DE DISEÑO
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES

DISEÑO DE DETALLE

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE**
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

ESQUEMA FUNCIONAL



CAPACIDAD

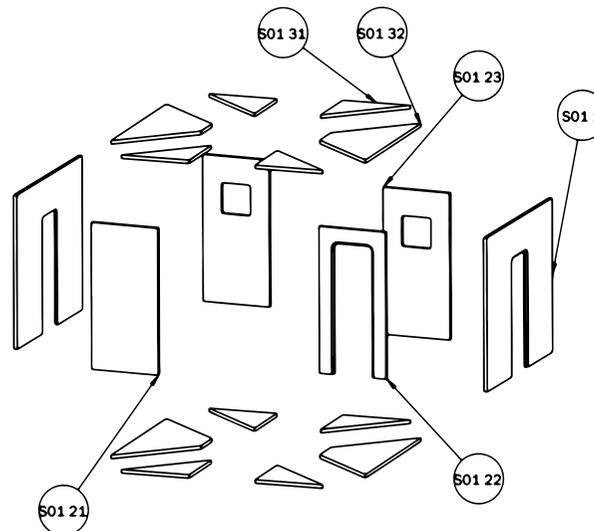
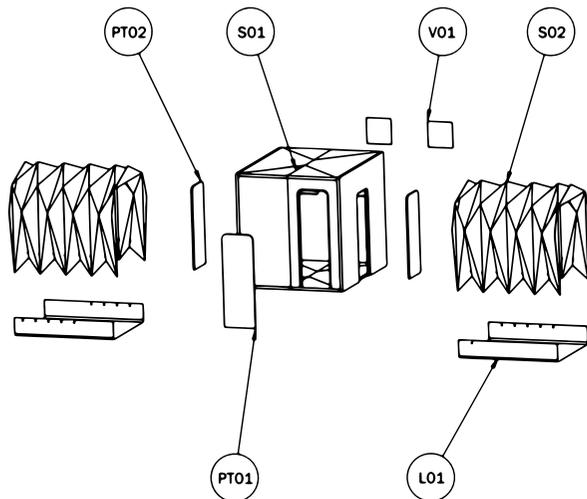
Capacidad de la estructura central: 3-4 personas
Capacidad del refugio completo: 10-11 personas

DISEÑO DE DETALLE

PIEZAS

Pieza	Código	Diseñada/Comprada	Cantidad
Estructura central	S01	Diseñada	1
Plancha lateral	S01.1	Diseñada	2
Plancha frontal	S01.21	Diseñada	1
Plancha frontal - ventana	S01.22	Diseñada	2
Plancha frontal - puerta	S01.23	Diseñada	1
Plancha superior triangular	S01.31	Diseñada	8
Plancha superior trapezoidal	S01.32	Diseñada	4
Estructura extensible	S02	Diseñada	2
Puerta principal	PT01	Diseñada	1
Puerta lateral	PT02	Diseñada	2
Ventana	V01	Diseñada	2
Lona	L01	Diseñada	2

Bisagra pernio	BPN	Comprada	9
Bisagra de piano	BPA	Comprada	32
Tornillo pernio y pestillo	TN01	Comprada	68
Tornillo bisagra piano	TN02	Comprada	1016
Tornillo ventana	TN03	Comprada	6
Tuercas	TRC	Comprada	1016
Cuerda lona	CR	Comprada	4
Mosquetón	MS	Comprada	2
Adhesivo	AD	Comprada	n/d
Anillas	AN	Comprada	56
Mosquitera	MQ	Comprada	3
Piqueta	PQ	Comprada	4
Tirador	TR	Comprada	6
Pestillo	PS	Comprada	3
Cerradura	CD	Comprada	1

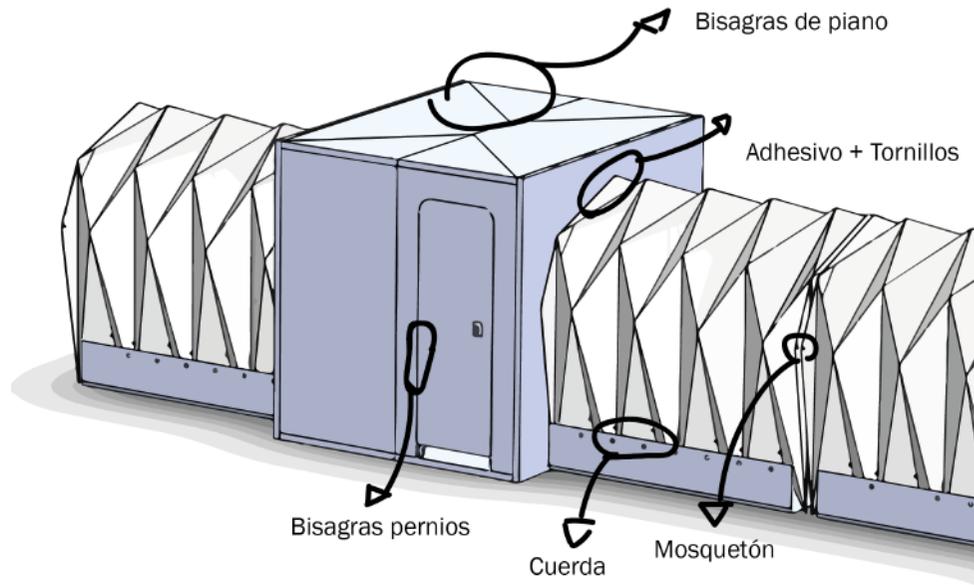


INTRODUCCIÓN
 INFORMACIÓN PREVIA
 CONSIDERACIONES
 DE DISEÑO
 SOLUCIONES
 ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
 INSTRUCCIONES
 TRANSPORTE
 PRESUPUESTO
 CONCLUSIONES

DISEÑO DE DETALLE

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE**
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

UNIONES



MATERIALES

Piezas S01, PT01 y PT02
Piezas S02
Piezas L01
Piezas V01

Planchas de polietileno
Láminas de polipropileno
Fibra de polietileno
Polimetilmetacrilato



DISEÑO DE DETALLE

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE**
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

FABRICACIÓN

Piezas fabricadas:

Piezas S01, PT01 y PT02: Extrusión de polímeros (planchas)

4 piezas de sección 1000x50 mm, de longitud 2100 mm

4 piezas de sección 1000x50 mm, de longitud 2500 mm

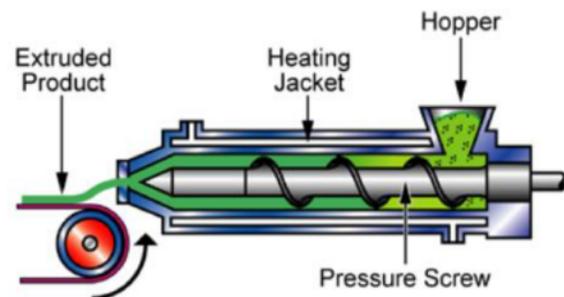
2 piezas de sección 2200x50 mm, de longitud 2500 mm

Piezas S02: Extrusión de polímeros (láminas)

Doblado de la lámina

Piezas V01: Se supone que es una pieza subcontratada (fabricada por otra empresa externa). Se provee en formas de láminas y se corta por las dimensiones adecuadas.

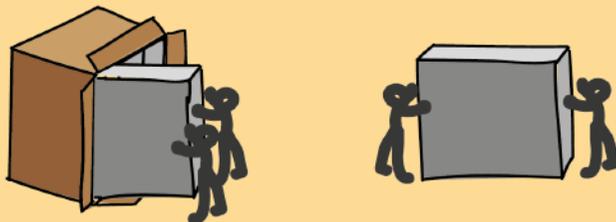
Piezas L01: Se supone que es una pieza subcontratada. Su fabricación consiste en la hilatura de gel.



INSTRUCCIONES

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

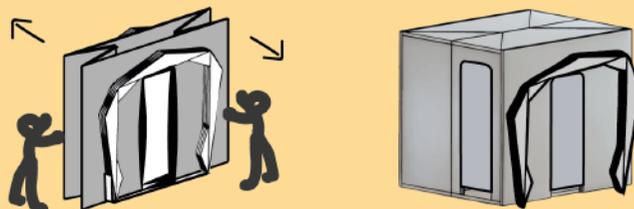
1. Extraer las unidades del embalaje y retirar el film de plástico



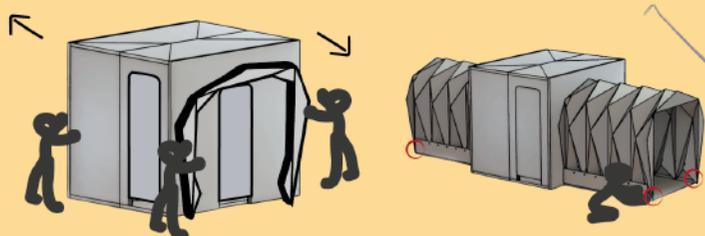
2. Retirar la cinta de seguridad



3. Desplegar la estructura central



4. Desplegar las estructuras extensibles y fijarlas con las cuatro piquetas



INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
CONSIDERACIONES
DE DISEÑO
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES

TRANSPORTE

- INTRODUCCIÓN
- INFORMACIÓN PREVIA
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- DISEÑO DE DETALLE
- INSTRUCCIONES
- TRANSPORTE**
- PRESUPUESTO
- CONCLUSIONES

Se supone que se utiliza un contenedor estandar Dry Van High Cube de 40 pies.

TRANSPORTE TERRESTRE

Tren intermodal RENFE



Unidades: 9.600
Capacidad: 96.000

TRANSPORTE MARÍTIMO

Mærsk Mc-Kinney Møller



Unidades: 219.240
Capacidad: 2.192.400

Emma Maersk



Unidades: 132.000
Capacidad: 1.320.000

TRANSPORTE AÉREO

Antonov AN-225



Unidades: 150
Capacidad: 1.500

PRESUPUESTO

Denominación	Coste material	Coste mano de obra	Cantidad	Precio Fabricación
S01.1	252,57 €	0,005 €	2	505,150 €
S01.21	119,53 €	0,004 €	1	119,534 €
S01.22	51,94 €	0,004 €	1	51,944 €
S01.23	105,30 €	0,004 €	2	210,608 €
S01.31	28,46 €	0,002 €	8	227,696 €
S01.32	85,35 €	0,002 €	4	341,528 €
S02	89,67 €	27,387 €	2	234,114 €
PT01	25,61 €	0,43 €	1	26,04 €
PT02	22,77 €	0,43 €	2	45,54 €
L01	5,71 €	0,00 €	2	11,42 €
V01	5,82 €	0,00 €	2	11,64 €
Piezas compradas	276,285 €	0,00 €	1	276,285 €
Montaje	26,29 €	0,00 €	1	26,29 €
TOTAL	2.032,415 €	56,114 €	/	2.087,79 €

INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
CONSIDERACIONES
DE DISEÑO
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El proyecto en el campo de refugiados

Rigidez y resistencia a largo plazo. Mejora de la seguridad. Conexión entre refugios.

El diseño del refugio

Plegable. Instalación sencilla y rápida. Materiales y procesos de fabricación viables. Precio económico.

El proyecto como diseño

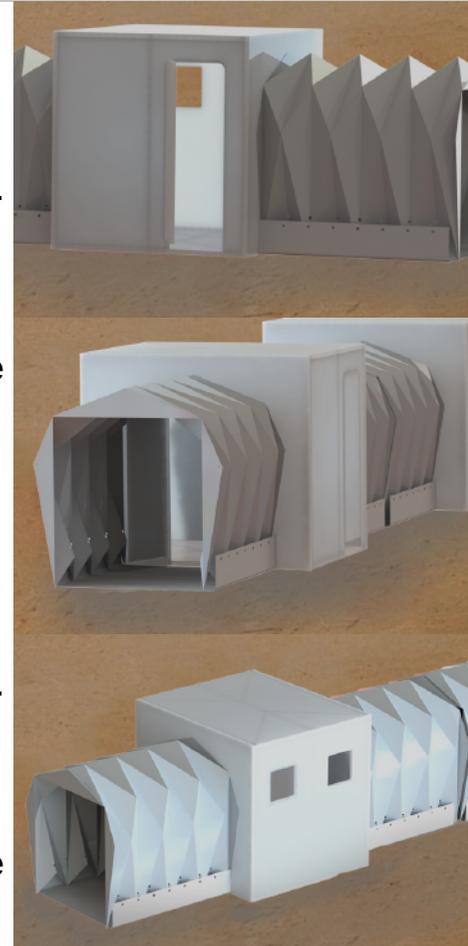
Innovación formal y constructiva.

Posibles mejoras y autocrítica

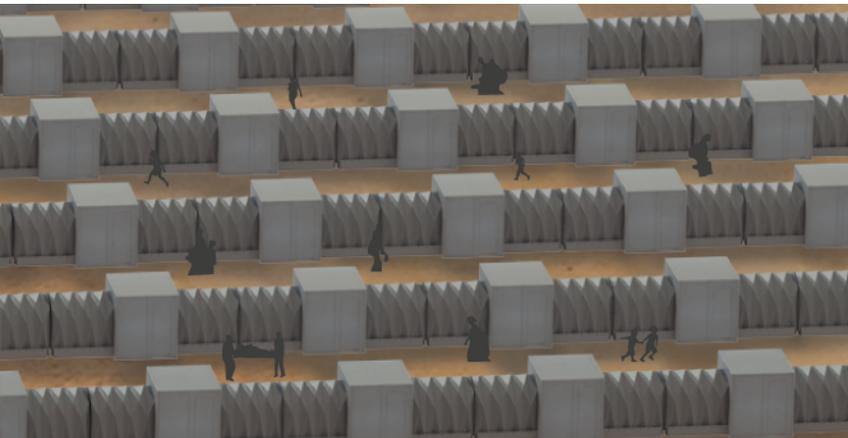
Empleo de nuevos materiales ligeros. Inserción de patas. Incorporación sistema solar.

Evaluación final

Cumple los requisitos y cubre las necesidades. Posible comercialización como casetas para ferias o eventos.



INTRODUCCIÓN
INFORMACIÓN PREVIA
CONSIDERACIONES
DE DISEÑO
SOLUCIONES
ALTERNATIVAS
DISEÑO DE DETALLE
INSTRUCCIONES
TRANSPORTE
PRESUPUESTO
CONCLUSIONES



GRACIAS POR LA ATENCIÓN

Raquel Albiñana Palacios

