

máster en
arquitectura

taller integrado



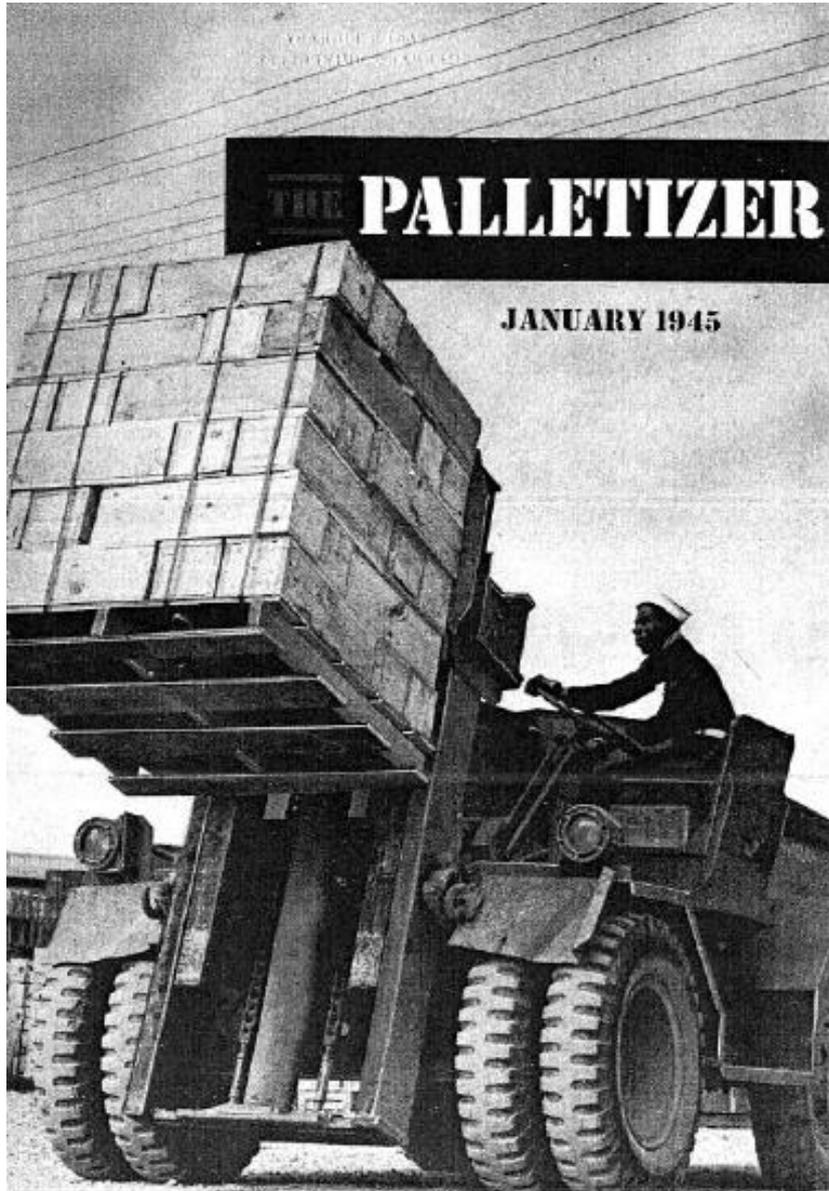
ETSAVA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Asignatura: **INNOVACION Y SOSTENIBILIDAD**

Clase: **EL PALET COMO ELEMENTO ARQUITECTÓNICO**

Profesor: **JAVIER ARIAS MADERO**

FECHA. **OCTUBRE DE 2016**



El inicio del uso del palet data de los años 20, aunque su uso generalizado se ubica en los años 40, relacionado con la segunda guerra mundial: el ejército de EEUU lo empezó a usar para desplazar millones de toneladas de carga de material militar de una manera estandarizada que reducía notablemente los tiempos de carga y descarga; al mismo tiempo permitía optimizar el espacio disponible para almacenar dicha carga.

Se dice que el pallet fue uno de los principales héroes en el desembarco de Normandía. "The palletizer" era una revista de la marina americana que tras la segunda guerra mundial se convirtió en una revista civil sobre técnicas de transporte.

Hoy en día es un elemento con una gran diversidad de normativas que regulan su uso, calidad, dimensiones y fabricación, que lo hacen compatible con los elementos de elevación y transporte disponibles. El término "paletizar" se ha relacionado siempre con la estandarización de estas labores de almacenamiento y transporte de mercancías.

Nowadays it is an element with a high diversity of regulations governing their use, quality, dimensions and manufacturing, making it compatible with lifting and transportation available. The term "palettizing" has always been related to standardization of the tasks for storing and transportation of goods.

Materiales / Materials

El elemento más habitual presente en la fabricación de palets es la **madera**, generalmente de una calidad media o baja, como el pino o el chopo, aunque dependiendo de la carga que vayan a soportar pueden llegar a ser de maderas más resistentes. El palet de madera copa aproximadamente un 90% del mercado mundial. Son los de uso más extendido en todo el mundo por poseer unas características muy favorables en cuanto a resistencia-coste-durabilidad-resistencia a los agentes atmosféricos y respeto al medio ambiente. Para su fabricación pueden emplearse distintos tipos de madera según la normativa (pino, alerce, ciprés, abeto...) aunque por lo general son de madera de pino.



The most common component in the pallet manufacturing is wood, mainly average or low quality wood, such as pine or poplar. Tougher woods are used sometimes depending on the load the pallet will have to bear. Wooden pallet holds around 90% of the world market, their use is the most widely spread worldwide due to some very favorable features on: resistance, cost, durability, resistance to the atmospheric agents and respect for the environment. Different types of wood may be used for their manufacture according to the regulations (pine, larch, hemlock, spruce, fir...) but most of them are made of pine wood.

El palet de madera nuevo suele permitir varios usos, dependiendo de su calidad y del trato que haya sufrido. Existen empresas que recogen y recuperan los palets inservibles de otras empresas. En sus instalaciones los seleccionan y reparan, de manera que un palet suele reutilizarse entre 4 y 8 veces de manera habitual con ciertas garantías de resistencia, y para cargas menores aún más veces. El palet que ya no es útil se suele triturar para fabricar tableros aglomerados o pellets para combustión. Es el palet más económico y sencillo de fabricar.



The wooden pallet allows multiple uses, depending on its quality and the handling it's gone through. There are companies that collect and recover pallets considered useless by other companies. They classify and repair them in their facilities in such a way that a pallet may be reused between 4 and 8 times with guarantee of resistance, even more times for smaller loads. A pallet that is no longer useful is commonly shredded to produce hardboard or pellets for combustion. This pallet is the cheapest and easiest to manufacture.

Una variante del palet de madera es el fabricado con **fibra y virutas** de madera, mezcladas con diferentes tipos de resinas, lo cual mejora su tratamiento frente a plagas. Son más ligeros, y bastante resistentes. Tienen la ventaja frente a los palets de plástico o de metal de tener unos costes de fabricación menores y mejores opciones en cuanto a su reparación. Además pueden reciclarse en materia prima ya que la viruta se puede utilizar para la fabricación de nuevos palets y otros productos. Pero no se pueden reparar.



A variant of the wood pallet is the one made of fiber and wood shavings mixed with different types of resins, which improves their plague prevention treatment. They are lighter and quite resistant. Their advantage compared to plastic of metal pallets are lower manufacturing costs and better repairing options. Besides, they may be recycled as raw material since the shavings can be used for making new pallets and other products. These pallets cannot be repaired.

El segundo material más utilizado es el **plástico**, como el polietileno de alta densidad (HDPE), el polipropileno (PP) o el policloruro de vinilo (PVC). Su producción es más costosa, por lo que lo utilizan de manera interna dentro de una empresa donde se aseguran que no se pierda o extravía. Es un palet muy durable y más higiénico. Presenta mayor carga a compresión que los de madera, y se pueden lavar y desinfectar sin afectar a sus características.



The second most commonly used material is plastic, such as high density polyethylene (HDPE), polypropylene (PP) or polyvinyl chloride (PVC). Their production is more expensive, so their use is internal for the company where they make sure it is not lost or misplaced. This is a more durable and hygienic pallet, it provides higher compression load than the ones made of wood and it can be washed and disinfected without compromising its features.

El palet de **cartón** es de un solo uso. Se usa en el mercado agroalimentario. Tiene un peso muy reducido, y su capacidad de carga es pequeña, estando muy afectada por los agentes meteorológicos (humedad y lluvia). Tras su uso se recicla completamente para fabricar más cartón.

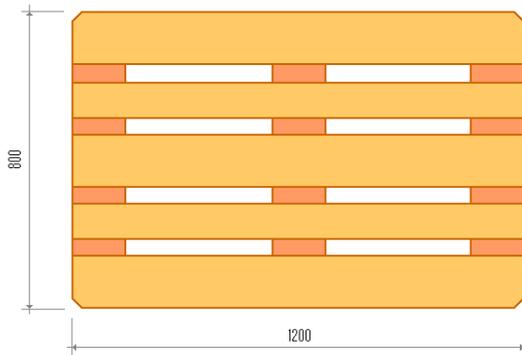
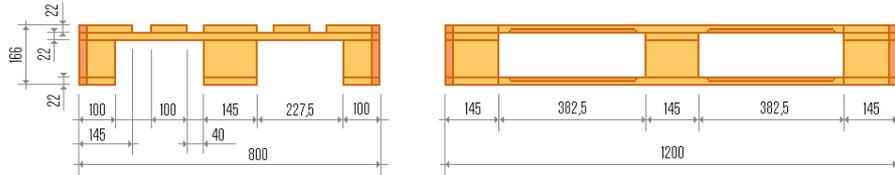


The cardboard pallet is single use. It is used in the food market. Its weight is reduced, its load capacity is low and it is highly affected by weather conditions (humidity and rain). After its only use it is completely recycled to make more cardboard.

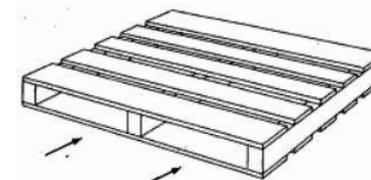


El palet **metálico** es el menos utilizado, debido a su elevado coste de fabricación, aunque tiene una vida útil muy larga. Se usa internamente, como los de plástico, para no perderlos. Son los palets más resistentes, aptos para cargas muy altas. También existe alguna variante que mezcla tablas de madera para las caras exteriores y chapas

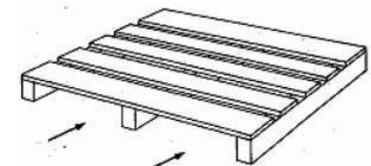
Tipos de palés



PALETTE EUR - EPAL®
 



Pallet de dos entradas doble cara (reversible)



Pallet de dos entradas simple cara

TIPOS DE PALLETS EN FUNCIÓN DE LA CARGA TRANSPORTADA

	PALETS LIGEROS	PALETS SEMI LIGEROS	PALETS PESADOS
Esesor de las planchas en mm	15-17	17-20	>20
Cargas a transportar	0-400 kg	400-800 kg	800-1500 kg
Uso	De un solo uso	De uso limitado	Con varias rotaciones

CONSTRUCCIÓN CON PALETS / BUILDING WITH PALETS

En los últimos años, gracias a la enorme versatilidad y economía que ofrece el palet, su uso se ha ido extendiendo a otros campos que poco tienen que ver con su finalidad primera para el transporte y distribución de mercancías. El palet se ha hecho un hueco en el campo de la arquitectura y en otros ámbitos como la decoración y diseño de mobiliario. Esto es así porque su propia morfología y cualidades ofrecen un abanico de infinitas posibilidades de unión y combinación.

In recent years, thanks to the huge versatility and cost saving the pallet provides, its use has spread to other fields that have little to do with its primary purpose: goods transportation and distribution. Pallet has carved a niche for itself in the field of architecture and also decoration and furniture design. This is so because its own morphology and qualities offer an infinite range of possibilities for joining and combining.

El palé es un elemento ingenioso: constituye en sí mismo una pequeña estructura formada por piezas de madera de mala calidad que sin embargo, debido a la optimización de su diseño, es capaz de soportar cargas importantes. El palé debidamente ensamblado y arriostrado puede dar lugar a construcciones de pequeño porte pero perfectamente válidas para ser utilizadas en la construcción.

Pallet is a witty element: it is a small structure made up of low quality wood pieces that is, however, able to bear heavy loads thanks to the optimization of its design. Properly assembled and braced it may lead to structures of small size but perfectly valid to be used in construction.

Existen dos técnicas fundamentales en la construcción con palets:

Por un lado el empleo de **palets apilados**. Suelen ser palets europeos, aptos para soportar grandes cargas en su superficie de apoyo, gracias a los tacos macizos de madera que unen las dos parrillas de tablas. Este sistema no precisa de una gran tecnología, ya que se basa en superponiendo capas de palets, sujetas entre sí con pequeños elementos que impidan su desplazamiento (tirafondos, bridas,...). Sin embargo precisa de una gran cantidad de palets, ocupa mucho espacio, y al final requiere de algún elemento auxiliar para resolver la posible cubierta (vigas, tablas,...). Algo a tener en cuenta a la hora de moverlos es su peso: cada palet europeo pesa unos 26 kgs.



Pallet pavilion world cup ski 2008. Oberstdorf (Alemania). Architect: Matthias Loeberman

There are two main techniques for building with pallets:

On one side, the use of piled up pallets. They are usually Euro pallets, suitable to bear heavy loads on their support platform, thanks to the solid wood pegs that join both grids of wood boards. This system does not require high technology; it works by overlapping layers of pallets, bolted to each other with small elements that prevent their shifting (bolts, flanges...). However it needs a high amount of pallets, takes up a lot of space and, in the end, it requires some additional elements to finish the roof (beams, boards...). Something that needs to be taken into account when planning to move them is their weight: each Euro pallet weighs around 26 kg.

Las arquitecturas resultantes son masivas, con mucho peso visual. Se crean muros del ancho de un palet, aparejándolos como si fuesen ladrillos, lo cual permite realizar desplazamientos de los palets dentro del mismo muro para enriquecer la forma y la textura, creando salientes, curvas, huecos, etc...

The resulting architectures are massive, with a lot of visual weight. Walls created have the width of one pallet, which allows moving the pallets within the wall to enrich shape and texture creating protrusions, curves, holes, etc.



Velomuseo. Torino (Italy). Dic. 2011. Muovi Equilibri, Cecchi Point. Pasquale Onofrio, Giuseppe Vinci

Por otro lado están los **palets ensamblados** para formar muros y losas. El palet que se suele utilizar es el que tiene largueros para unir las dos superficies de tablas. Estos palets tienen menor capacidad de carga que los europeos, y son mas ligeros. Pero debido a esos largueros o tablonces de canto son en sí mismo una estructura resistente, y unidos conforman una estructura ligera, con multitud de pequeños pilares o vigas de madera, a modo de la ballon-frame americana. Colocando muros perpendiculares entre sí se confiere estabilidad al conjunto. El peso de estos palets varía según las dimensiones del mismo, aunque son más ligeros; un palet de 1mx1m pesa aproximadamente 17 kgs, por lo que se mueven mejor.

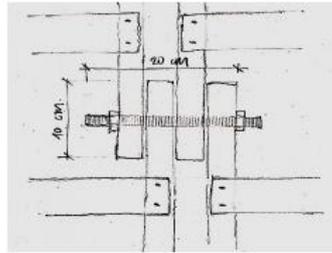
On the other side, the technique of pallets assembled to form walls and slabs. The pallet normally used is the one with stringers or crossbars to join both surfaces of boards. These pallets have a lower loading capacity than the European ones and they are lighter. Due to these stringers or crossbars they are a resistant structure by themselves and form a light structure when joined, with multiple small pillars or wood beams as in the American balloon frame. By placing walls perpendicularly to each other the ensemble becomes more stable. The weight of these pallets varies depending on their dimensions, though they are lighter: one 1 m x 1 m pallet weighs around 17 kg, which makes it easier to be moved.



Small pavilion. ETS Architecture. Valladolid (Spain). Jun. 2013. Palet Project architects.

Dentro de este segundo grupo, en casi todas las estructuras se utilizan elementos auxiliares de unión: grapas, cartelas, chapas, tirantes, puntales, cajas.... que permiten unir unos palets con otros, con técnicas básicas de carpintería. Dependiendo del diseño, los muros o losas así creados pueden ser elementos resistentes autónomos, aunque en general se suelen utilizar vigas, pilares de madera o perfiles metálicos auxiliares que son los verdaderos elementos estructurales. En este caso los palets son utilizados como cerramiento, como elemento de otras estructuras.

In this second group, most structures integrate auxiliary joining elements: staples, gussets, sheets, braces, props, boxes... that allow joining pallets together with basic carpentry techniques. Depending on the design, the walls or slabs created this way may work as resistant elements by themselves, although beams, wood pillars or metal profiles are normally used as the real structural elements. In this case, pallets form the enclosures or walls for other structures.



Barracón Sol. Madrid. (Spain) May 2011. Arqtesania.

TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS / CONSTRUCTIVE TYPOLOGIES

En el campo de la arquitectura se han desarrollado ininidad de prototipos que utilizan como elemento constructivo principal (a veces incluso único) el palet. Se han diseñado muchas estructuras de palets como elementos de arquitectura efímera, construcción de almacenes, refugios de emergencia o incluso viviendas. La ligereza de estos elementos a la par que una resistencia más que aceptable y una estandarización y fabricación extendidísima han hecho que se haya hecho un hueco como un elemento constructivo más.

In the field of architecture, countless prototypes using pallet as the main –or even the only– constructive element have been developed. Many structures of pallets have been designed as ephemeral architecture elements, warehouses construction, emergency shelters or even dwellings. The lightness of these elements together with their more than acceptable resistance and a hugely widespread standardization and manufacturing, have made it find its own space as another constructive element.

MOBILIARIO / FURNITURE

En cuanto a su aplicación al mobiliario y decoración, el palet ha supuesto una auténtica revolución donde los límites sólo los pone la imaginación. Cada vez aparecen en internet más páginas web de intercambio de ideas que tienen como base el uso del palet y su aplicación a un precio muy reducido para el montaje de mobiliario. En esta publicación nos hemos centrado en el aspecto arquitectónico del palet, que es algo mucho menos documentado.

Regarding its application in the furnishing and decoration sectors, the pallet has become a real revolution in which only imagination sets the limits. Websites for exchanging ideas on how to use pallets for low cost furniture mounting are in constant growth. On this publication we have put the focus on the architectural aspect of the use of pallets, which is much less documented.



Va X dentro offices. Valladolid (Spain). Palet Project architects. Feb. 2015

INTERIORISMO / INTERIOR DESIGN

El palet de madera posee unas cualidades estéticas de gran calidez y calidad, muy apropiado para crear ambientes especiales y desenfadados. Es muy utilizado en locales comerciales para dar una imagen alternativa, fresca e innovadora, en la que el mobiliario utilizado también se realiza con palets. También aporta una estética industrial, adecuada para eventos feriales, showrooms... en los que se necesita un montaje rápido y fácilmente renovable. El palet apenas sufre las inclemencias meteorológicas al estar en un interior, su aspecto no varía y si es nuevo desprende un agradable aroma a madera y resina.

The esthetic features in the wood pallet are big warmth and quality, very appropriate to create special casual atmospheres. It is widely used in business premises to give an alternative, fresh and innovative look, in which the furniture present is also made of pallets. It can also provide an industrial esthetic, suitable for exhibition events, showrooms... in which a fast and easily renewable mounting is needed. The pallet does not have to bear bad weather conditions since it is inside a building, its appearance is not modified and, when new, it gives off a nice wood and resin smell.



Clae Pop Up Shop. Poznan, Poland. Dic 2012. model:ina architekci

CONSTRUCCIONES EFÍMERAS / EPIHEMERAL CONSTRUCTIONS

Es muy utilizado en acontecimientos temporales, festivales, exposiciones... ya que tras el evento se pueden desmontar y reutilizar, sin dejar huella. Graderíos, pequeños y grandes pabellones, escenarios, folies, esculturas, ... La exposición prolongada a la lluvia o el sol deteriora la madera, pero la temporalidad de su uso los hace más que adecuados para todo tipo de instalaciones efímeras al aire libre.

In temporary events, festivals, exhibitions... the pallet is very commonly used since it can be dismantled and reused leaving no trace. Grandstands, small and large pavilions, stages, folies, sculptures... extended exposure to rain or sun deteriorates the wood but the temporary nature of their use makes them more suitable for all types of outdoors ephemeral constructions.



Garden Tea pavillion. Valladolid (Spain). Palet Project Architects. Jun. 2013

REFUGIOS / SHELTERS

En origen, fue el uso espontáneo el que introdujo el uso del palet en la arquitectura. En situaciones de necesidad se emplean materiales que son considerados de desecho y son incorporados en la construcción de refugios o viviendas básicas, sin que exista la actuación de

un arquitecto en el diseño. La necesidad básica de cerrar o acotar un espacio y protegerlo del sol y la lluvia se puede realizar muy rápidamente con palets, plásticos y chapas, sin apenas utilizar elementos auxiliares como pletinas, tirafondos o perfiles, difíciles de encontrar en circunstancias de emergencia. Partiendo de este modelo básico se puede complicar y especializar el diseño tanto como se quiera.

At first, it was spontaneous use that introduced pallets into architecture. In times of need what is usually considered waste material is incorporated in the building process of shelters or basic dwelling, without the intervention of an architect for the design. The basic need of closing or fencing in space and protecting it from sun and rain can be very quickly solved with pallets, plastics and sheet metal, with almost no need of auxiliary elements such as gussets, bolts or beams, which are hard to find in emergency situations. From this basic model any degree of complication and specialization may be reached.



Emergency living. Chile 2009. Architects: Rodrigo Medina + Claudio Riffo

FACHADAS VENTILADAS / VENTILATED FACADES

Un palet funciona perfectamente como una celosía que proporciona sombra a una fachada posterior que es la que realmente da la estanqueidad a una construcción. Apenas hay que hacer nada con el palet, solo fijarlo a una subestructura que lo separe de la fachada. Las tablas de los empamillados funcionan como lamas fijas que ocultan el cerramiento interior. Se pueden tratar como carpinterías de manera que se pueden abatir, elevar o plegar, como cualquier persiana.



MB house. Santiago de Chile. 2012. Clap Architects. Sostiene.

El recubrimiento de palets proporciona sombreado a la fachada y hace que el aire caliente circule por dentro del palet. Pallets coating provides shading to the facade and makes the hot air to circulate within the pallet.

A pallet may work perfectly as a lattice, providing shade to the subsequent facade that really gives the sealing properties to the building. There is hardly anything to do with the pallet, just fix it to a substructure that keeps is separate from the facade. The boards of both sides works as a group of slats that hides de enclosure They can be used as woodwork that may be open, raise or fold like normal blinds.

CERRAMIENTOS / ENCLOSEURES

En los casos en los que se requiere una arquitectura protegida del agua de lluvia y la intemperie el palet es usado en combinación con otros elementos como el barro, policarbonatos o chapas que le confieren una protección; y para mejorar la capacidad aislante del cerramiento se pueden introducir botellas de PET, fibras naturales, bolsas de plástico arrugadas... En muchos ejemplos, la utilización de la tierra en crudo, ya sea en solitario o mezclada con paja u otros aditivos, adquiere un papel relevante; su uso encaja perfectamente en la tendencia verde al tratarse de un material barato, cercano, habitual y sostenible. Los muros adquieren inercia térmica, estanqueidad y mayor seguridad estructural. Estos sistemas son en realidad una versión renovada de modos tradicionales de construir con entramado de madera y barro que podemos encontrar en ámbitos rurales de la geografía española e iberoamericana.

In those cases where there is a need to protect the architecture protected from rainwater and the elements, the pallet is used in combination with other materials such as mud, polycarbonates or sheet metals that give it protection. And to get a better isolating capacity for the envelope, PET bottles, natural fibers, crumpled plastic bags... are added. In many examples, the use of raw soil, be it alone or mixed with straw or other additives, plays a relevant role. Its use fits perfectly in the green trend for it is a cheap, close, usual and sustainable material. The walls achieve thermal inertia, sealing and more structural security. These systems are really a renewed version of traditional building methods with wood and mud frameworks that can be found in rural areas of Spain and Latin America.



Slumtube pallet house. Johannesburg. Southafrica. Andreas Claus Schnetzer and Gregor Pils.

ESTRUCTURAS / STRUCTURES

Generalmente el palet, para conformar estructuras portantes, está auxiliado por otros elementos, como perfiles metálicos, vigas de madera, tablonos, tensores.... que lo complementan estructuralmente, ya que por sí mismo no siempre es capaz de alcanzar unas condiciones de estabilidad adecuadas. Existe toda una graduación de estructuras dependiendo de si el palet ejerce la función resistente. A la cabeza están las construcciones realizadas solo con palets, tablas de palets y tirafondos, en las que se han podido conseguir alturas y luces en vanos de 5 metros con unas deformaciones aceptables.

In order to form bearing structures, the pallet is usually helped by other elements, such as metal or wood beams, boards, braces... to complement it structurally, since it is not always able to reach suitable stability conditions by itself. There is a whole rank of structures depending on whether their resistance is based on the pallets or not. At the forefront are the constructions made only

with pallets, pallet boards and bolts, in which heights and lights up to around 5 meters have been reached with acceptable deformations.



Umbraculo house. Asunción. Paraguay. 2007. Architect Javier Corvalan.

En un segundo lugar están las estructuras que utilizan pequeños elementos metálicos para unir los palets entre sí, como cajas de chapa, pletina o cables tensores, que ayudan a ensamblarlos, rigidizan y estabilizan el conjunto. Y por último están las estructuras en el que el palet es sólo un elemento de cerramiento, y la función estructural se desplaza a pilares o vigas entre los cuales se rellena con palets, que funcionan como plemento, como las bovedillas en un forjado.

On the second place there are the structures using little metal parts to join pallets together, such as sheet boxes, gusset or cable braces, which help to assemble them and make the structure more stiff and stable. Finally, the structures in which the pallet is just an element to make the enclosure and the structural function is displaced to pillars or beams among which pallets are allocated working as panes, like small vaults in a lightened slab.



Palettenhaus. Andreas Claus Schnetzer and Gregor Pils.

Los porticos están resueltos con vigas de Madera para la cubierta, y muros de carga realizados con dos hojas de palets. En la siguiente foto, la bóveda de cañón es autoportante, realizada tan solo con tablas de madera uniendo los palets.

The porticos are constructed with wooden beams for the deck, structural walls made with two sheets of pallets. In the next photo, the dome is self-supporting, made only with wooden boards joining the pallets.

La ampliación de un edificio existente se transforma en una obra compleja, en la que la seguridad y estabilidad de la construcción marca el resultado plástico final.

The extension of an existing building becomes a complex building work, in which safety and stability of the construction set the final visual result.

Festival Centre steirischer herbst

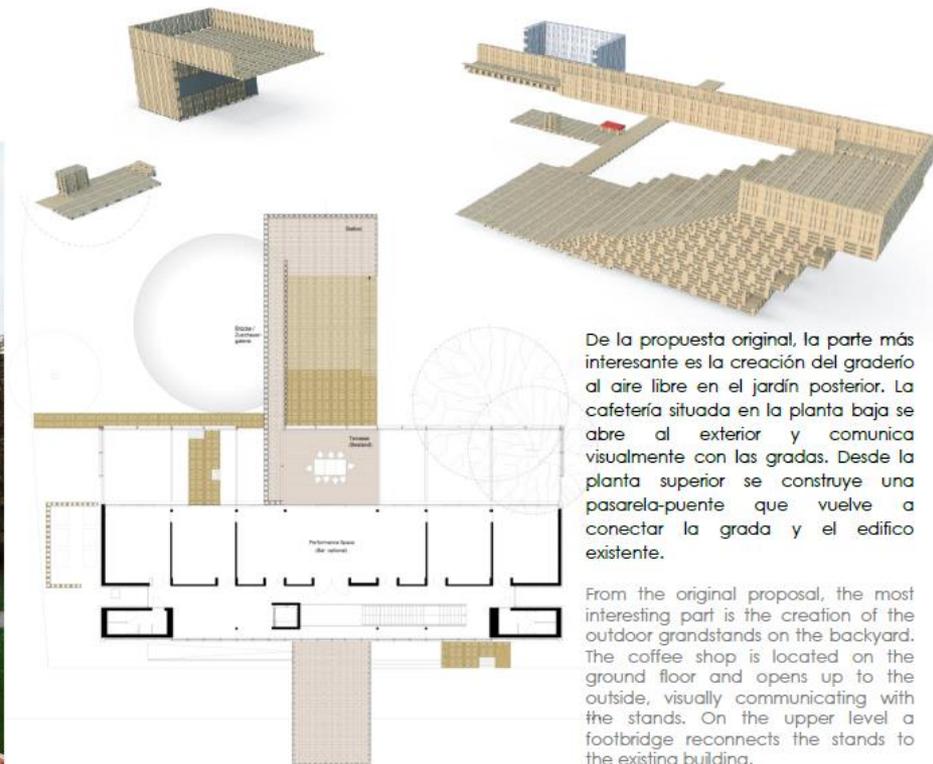
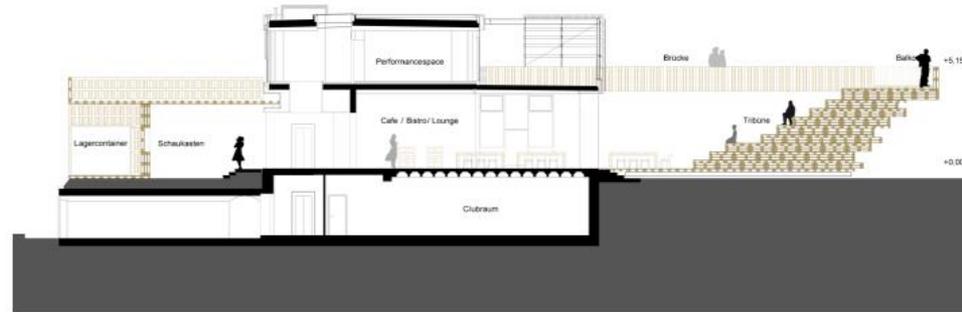
Designers: **feld72** Photos: **Hertha Hurnaus**

Location: **Graz - Austria**. Year: **2010**. Use: **Temporary stands**



En el marco del Festival Internacional de Arte que cada año se celebra en la ciudad austriaca de Graz se ha creado un espacio para el encuentro. Se trata de una nueva arquitectura con fecha de caducidad, que cruza y fractura el edificio existente de una manera espacial y estética. Una perturbación productiva. En su corta existencia aspira hacia una masiva presencia. Un nuevo eje viola la habitual percepción del espacio y al mismo tiempo proporciona variadas y nuevas posibilidades de uso y actuaciones: es decir, como un hall de entrada, una alfombra, un punto de información, un escenario, un tramo de escaleras, una tribuna, una terraza, un casino, un bar, un auditorio, un cine al aire libre, una escenario de danza, una cafetería, un puente, una galería.... Artistas de todo el mundo, teóricos, periodistas y el público se unen en el centro del festival para hablar, celebrar y beber.

A gathering place has been created in the framework of the International Art Festival held every year in the Austrian city of Graz. It is about a new architecture with expiry date, which crosses and fractures the existing building in a spatial and aesthetic way. A productive disturbance. In its short life span it aspires to have a massive presence. A new axis violates the usual perception of space and at the same time provides varied new possibilities for its use and performances: as a foyer, a carpet, an information point, a stage, a flight of stairs, a platform, a terrace, a casino, a bar, an auditorium, an open-air cinema, a dance stage, a coffee shop, a bridge, a gallery... Artists from all over the world, theorists, journalists and the audience gather together in the center of the festival to talk, celebrate and drink.



De la propuesta original, la parte más interesante es la creación del graderío al aire libre en el jardín posterior. La cafetería situada en la planta baja se abre al exterior y comunica visualmente con las gradas. Desde la planta superior se construye una pasarela-puente que vuelve a conectar la grada y el edificio existente.

From the original proposal, the most interesting part is the creation of the outdoor grandstands on the backyard. The coffee shop is located on the ground floor and opens up to the outside, visually communicating with the stands. On the upper level a footbridge reconnects the stands to the existing building.



La construcción se ha basado únicamente en la mezcla de elementos de apuntalamiento y andamiaje con palets. Ha sido muy importante crear una estructura estable, capaz de albergar el peso del público. Como cimentación se ha realizado una plataforma de apoyo con perfiles de apeo de encofrado soportado con pilotes metálicos estandarizados que se incan en el terreno.

The construction is only based on the mix of underpinning and scaffolding elements with pallets. Creating a stable structure, able to hold the audience's weight, was very important. The foundations consist of a support deck made of structural framework profiles held with standardized metallic piles introduced into the ground.



Las gradas se crean con distintas capas superpuestas de palets europeos, atornilladas unas sobre otras. Para dar estabilidad al conjunto y conseguir los expresivos voladizos escalonados, se han introducido entre los palets viguetas de madera prefabricadas usadas habitualmente para sujetar el encofrado de losas de hormigón. Unos cables de acero comprimen las diferentes capas de palets entre sí. Varios puntales metálicos dispuestos aleatoriamente ayudan a transmitir las cargas al terreno. La pasarela sigue el concepto de una viga-cajón en U. Unas vigas de madera laminada ocultas dentro de los petos son el auténtico soporte estructural. Como acabado del pavimento, y con el fin de no dejar huecos en los que el público se pueda tropezar, se han colocado unos listones de madera pintados de color naranja.

The stands are made with several overlapped layers of Euro pallets, screwed to one another. In order to provide stability to the ensemble and achieve the expressive stepped cantilevers, wooden prefab small beams which are normally used to support concrete slabs formwork have been introduced between the pallets. Steel cables compress together the different layers of pallets. Several randomly arranged metal props help transfer load to the ground. The walkway follows the concept of a U-shaped beam drawer. Some laminated wood beams hidden inside the parapets are the true structural support. For the finishing of the pavement wooden strips painted in orange have been placed in order not to leave gaps where the audience might stumble.

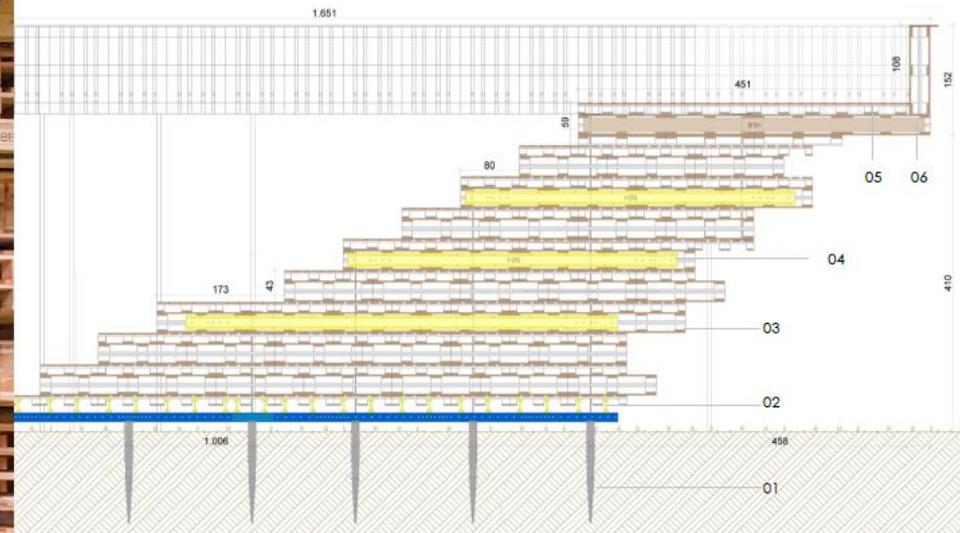


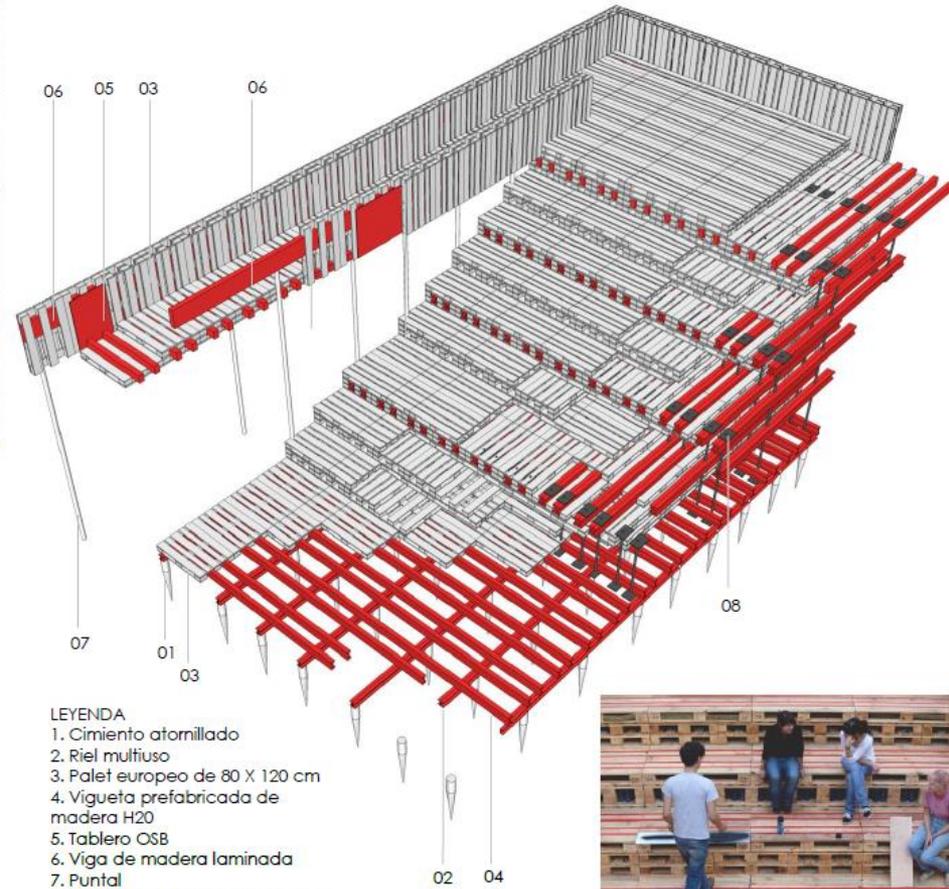
LEYENDA

1. Cimiento atornillado
2. Riel multiuso
3. Palet europeo de 80 X 120 cm
4. Vigueta prefabricada de madera H20
5. Tablero OSB
6. Viga de madera laminada

LEGEND

1. Screwed foundation
2. Multi-purpose rail
3. 80 X 120 cm Euro pallet
4. H20 prefab wood joists
5. OSB wood board
6. Laminated wooden beam





- LEYENDA
1. Cimiento atomillado
 2. Riel multiuso
 3. Palete europeo de 80 X 120 cm
 4. Vigüeta prefabricada de madera H20
 5. Tablero OSB
 6. Viga de madera laminada
 7. Puntal
 8. Placas de anclaje atirantadas

- LEGEND
1. Screwed foundation
 2. Multi-purpose rail
 3. 80 X 120 cm Euro pallet
 4. H20 prefab wooden beam
 5. OSB wood board
 6. Laminated wood beam
 7. Prop
 8. Braced anchor plates



Un ejemplo de diseño bioclimático, reciclaje, reutilización y reducción de materiales de construcción, sistemas constructivos no contaminantes y utilización de energías renovables aplicado a un programa doméstico en un entorno singular.

An example of bioclimatic design, recycling, reusing and reduction of building materials, non-polluting building constructive systems and renewable energies usage applied to a domestic program in a unique environment.

Casa manifesto

Designers: James & Mau

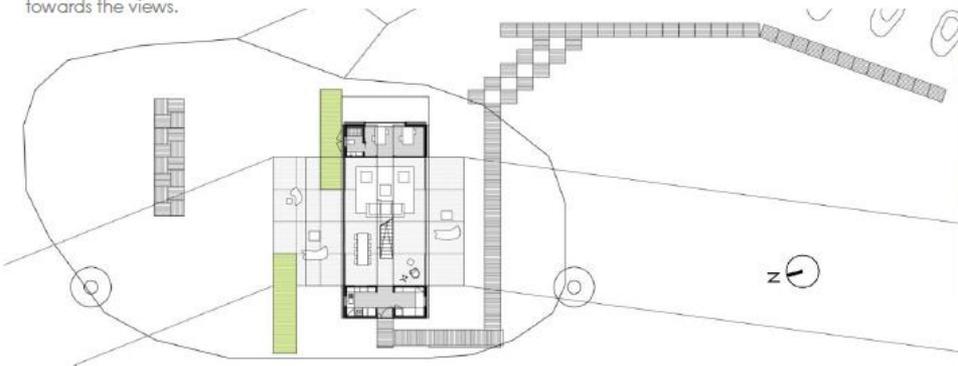
Location: Curacaví – Chile. Year: 2009

Use: private dwelling



En el alto de una colina como si de un castillo o fortaleza se tratase, ubicándose estratégicamente y dominando un paisaje maravilloso, esta casa genera una permeabilidad en su eje este-oeste desvaneciéndose sobre el paisaje a través de un gran espacio acristalado como quien está bajo un gran puente en la mitad de la nada... este efecto al estar en la zona más social de la casa da una especial magia y calidez a este lugar donde ver el amanecer o el atardecer puede ser toda una experiencia lúdica. La casa se distribuye alrededor de este gran espacio con volúmenes mucho más cerrados en el eje norte-sur contrastando con el lado abierto y generando así una tensión volumétrica hacia las vistas.

On the top of a hill, as if it was a castle or a fortress, it is strategically located and looks out over wonderful scenery. This house creates permeability on its east-west axis fading over the landscape through a large glazed space and feels like being under a big bridge in the middle of nowhere... This effect is set in the main social area of the house and provides a special magic and warmth to this place from which watching sunrise or sunset becomes a most enjoyable experience. The house is distributed around this large space with much more closed volumes on the north-south axis in contrast to the open space leading to volumetric tension towards the views.



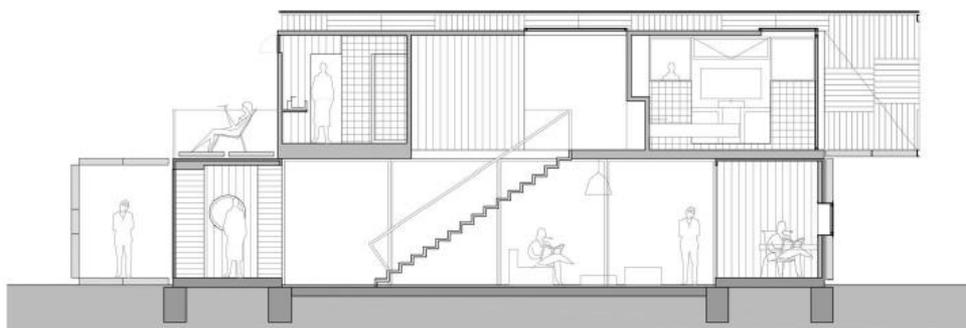
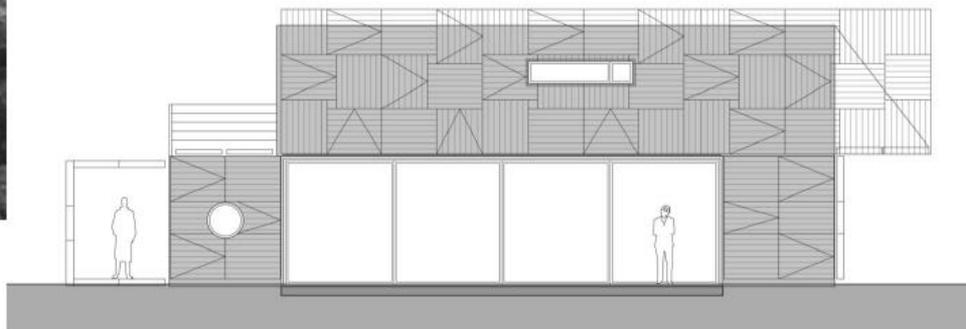
La Estructura consta de tres **contenedores marítimos reutilizados**. Un contenedor dividido en dos partes a su vez separadas sirve como soporte estructural de los dos contenedores de la planta primera. Esta estructura con forma de pórtico crea un **espacio "inter-contenedores"** que regala una superficie extra, de manera que con sólo tres contenedores (90m²) se consiguen 160m². Así se reduce cuantiosamente el uso de material. A su vez el pórtico se desplaza ligeramente en un lado para crear espacios exteriores con uso de terraza.

The structure is made up of three reused maritime containers. One container divided in two parts which are in turn separated serves as structural foundation for the two containers on the first floor. This structure has the shape of an arcade and creates an "inter-containers" space which allows an extra surface. In this way, with only three containers (90 m²) the total surface reaches 160 m². Thus, the usage of materials is substantially reduced. At the same time, the arcade is slightly displaced on one side to create spaces to be used as terrace.



La forma de la casa responde a un **Diseño bioclimático** que se adapta según la incidencia de los elementos climáticos del lugar. Así pues la casa está formada mediante un sistema de viga puente (pórtico) en planta primera que crea un vano en la planta baja. Éste se acristala en las fachadas opuestas de manera que reciban sol durante todo el día y permite una máxima ventilación. La casa (pórtico) se deforma en el eje norte-sur buscando y protegiéndose a la vez de la radiación solar del norte (hemisferio sur). **La casa "se viste y se desviste"** en verano y en invierno mediante una **piel Solar transventilada tanto en fachadas como en cubiertas** (cámara de aire de separación entre piel y fachada/ cubierta de contenedor). Se viste con la piel en verano para protegerse del sol creando un efecto de refrigeración natural pasivo. Se desviste en invierno para permitir la incidencia del sol ya sea sobre la chapa del contenedor o sobre los ventanales y crear un efecto de calefacción natural pasivo.

The shape of the house responds to a bioclimatic design arranged according to the incidence of the local climate elements. So, the house is made up of a bridge beam (arcade) on the first floor which creates an opening on the ground floor. This one is glazed on the opposing façades so that they get sunlight throughout the day and allows maximum ventilation. The house (arcade) is deformed on the north-south axis searching the sun's radiation from the north (southern hemisphere) and getting protected from it at the same time. The house gets "dressed and undressed" in summer and winter through a solar control ventilated skin on its façades and roof (wall cavity separating skin and façade/roof of container). It gets dressed with the skin in summer to get protected from the sun thus creating passive cooling natural ventilation. In winter, it gets undressed to allow the sun into the house, be it on the sheet metal of the container or on the large windows creating a passive natural heating.





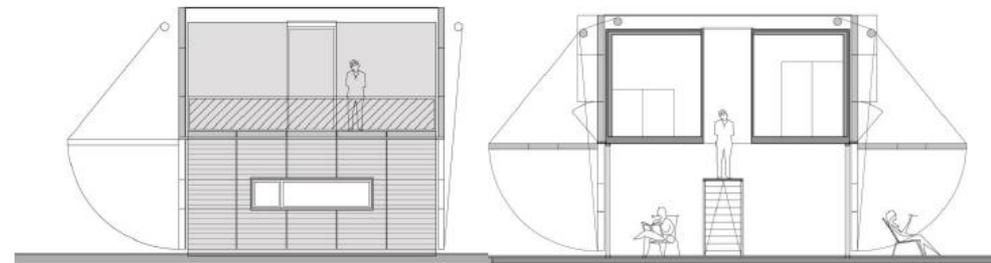
PLANTA BAJA / GROUND FLOOR

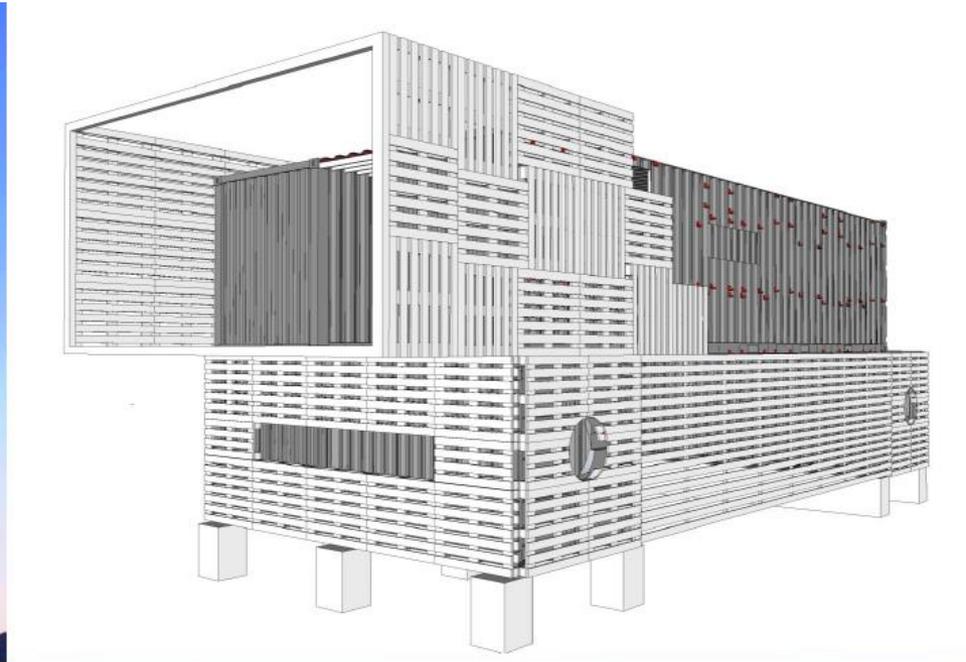
PLANTA ALTA / UPPER FLOOR

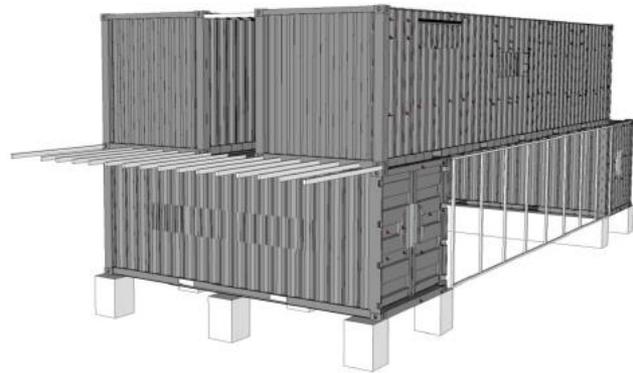


El programa es una casa de 160m² interiores dividida en dos plantas: un salón-comedor, cocina, habitación, baño y terrazas en planta baja; Habitación principal con su baño, estar, dos habitaciones con baño compartido y terrazas en segunda planta.

This program is a 160 m² inner area house divided into two floors: one living/dining area, kitchen, bedroom, bathroom and terraces on the ground floor and master bedroom with ensuite, living area, two bedrooms with shared bathroom and terraces on the second floor.

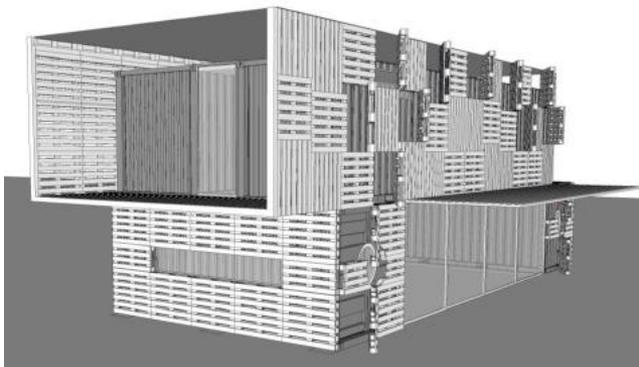
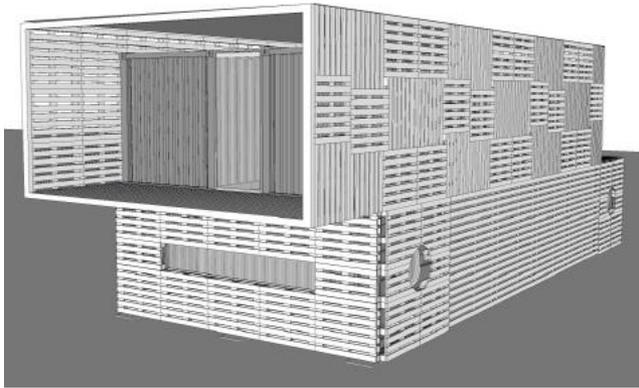






Para sujetar los palets en fachada se soldaron unos ganchos metálicos a la chapa de los contenedores, de manera que el palet cuelga de dichos ganchos y permite que se puedan desmontar y montar con facilidad. Los palets abatibles se abisagraron a los que quedaban fijos.

In order to attach the pallets to the façade, metal hooks were welded to the sheet metal of the container, in such a way that the pallet hangs from those hooks and allows them to be easily assembled and disassembled. The folding pallets were connected with hinges to the attached ones.



Se utilizaron dos tipos de piel en fachada: una a base de **laminas de madera horizontales fijas** y otra de pallets móviles que se pueden abrir de manera individual para controlar la radiación solar. La piel de la cubierta es una ligera malla de quitapán según la estación del año. La piel sirve además como acabado estético que se integra en su entorno rural.

Las pérgolas permiten controlar la entrada del sol directo a través de los ventanales. En el invierno se levantan al máximo para permitir la entrada del sol más tendido y generar un efecto invernadero en el interior. En verano se bajan más o menos dependiendo de la hora del día y de la temperatura exterior para un efecto de ventilación natural.

Two kinds of skins were used on the façade: one made of fixed horizontal wood slats and the other made of mobile pallets which can be opened one to one in order to control sun radiation. The skin on the roof is a light netting which can be removed depending on the season. This skin is also an esthetic finishing that blends in the natural environment. The pergolas allow the control of the direct sunlight through the large windows. In winter, they are completely lifted to let the tilted sun in and generate a greenhouse effect in the inside. In summer, they are more or less lowered depending on the time of the day and on the outside temperature to get natural ventilation.

El Cerramiento interior está conformado por aislamiento de celulosa reciclada proyectada sobre el interior de la chapa del contenedor y acabado con paneles ecológicos de fibra de celulosa y yeso. Corcho natural ecológico para aislamiento térmico ecológico bajo suelos.

Suelo original del contenedor de contrachapado 30mm pulido y barnizado para suelos interiores. Con estos elementos de aislamiento térmico pasivos, y la incorporación de **tecnología de energías alternativas** (paneles térmico solar) la casa logra una autonomía energética del 70%.

The inner enclosure is made of recycled cellulose insulation projected onto the sheet inside the container and it is finished with organic cellulose fiber and gypsum. Natural organic cork for thermal insulation under the floor. Original container floor made of plywood 30mm polished and varnished. With these passive thermal insulation elements, and the incorporation of alternative energy technology (solar thermal panels) the house achieves 70% energy autonomy.

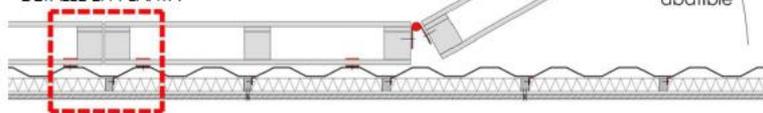
LEYENDA

1. Palet
2. Bisagra
3. Gancho soldado a contenedor para colgar la piel de pallets.
4. Contenedor marítimo
5. Subestructura de madera
6. Angular soldado a contenedor y atornillado a subestructura de madera
7. Cordón de soldadura
8. Aislamiento de celulosa reciclada
9. Panel ecológico de fibra de celulosa o yeso

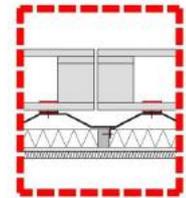
LEGEND

1. Pallet
2. Hinge
3. Hook welded to container to hang the pallet skin
4. Maritime container
5. Wooden substructure
6. Angle welded to container and screwed to wooden substructure
7. Welding cable
8. Recycled cellulose insulation
9. Organic cellulose fiber and avansum board

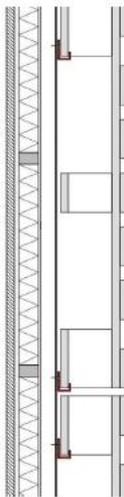
DETALLE EN PLANTA



detalle 01



SECCIÓN FACHADA



Esta estructura es de carácter temporal, modular y autosuficiente.
Surge como expresión de la nueva generación de nómadas urbanas. La idea es proporcionar refugio
mientras que al mismo tiempo se da un nuevo uso a los espacios urbanos.

This structure has a temporary, modular and self-sufficient character.
It appears as an expression of the new urban nomad generation. The idea is to provide shelter while giving a
new usage to urban spaces.

Hexa structures

Design: BC studies , Michael Lefeber. Photos: M. Lefeber/B. Normand
Location: L'Estaque-Marsella FRANCE. Year: 2013
Use: Camping Yes we camp.



En la actualidad, el fenómeno de los "actores informales" está influyendo en la agenda de la planificación urbana y las políticas urbanas a través de la reapropiación temporal y animación de espacios indeterminados.

En 'Marseille-Provence Capital Europea de la Cultura 2013', los organizadores de YES WE CAMP! quieren instalar un campamento urbano en una indeterminada "tierra de nadie" en el centro de Marsella. El mero hecho de que sea un proyecto temporal resultado de un impulso, permite a YES WE CAMP! ser un laboratorio de formas urbanas de nomadismo, con viajeros que vienen de todas partes para asentarse temporalmente en el espacio público de la ciudad, buscando de forma intuitiva nuevas formas de disfrutar la vida viviendo en múltiples sitios.

Today, the phenomenon of 'informal actors' is influencing the agenda of urban planning and urban politics by means of temporary reappropriation and animation of indeterminate spaces. In 'Marseille-Provence European Capital of Culture 2013', YES WE CAMP! organizers want to install an urban camping on an indeterminate 'no-man's-land' in the centre of Marseille. The mere fact of it being a temporary project driven by momentum, allows YES WE CAMP! to be a laboratory for urban forms of nomadism, with travelers coming from all over to settle temporarily in the city's public space, intuitively searching for enjoyable new ways of living multi-place lives.

BC studies y Michael Lefebber han diseñado las "Hexa estructuras", que son una reminiscencia de las estructuras de nido de abeja hexagonal, y que se entienden como una metáfora para responder a las necesidades de cobijio de las "abejas obreras". El sistema de construcción de las Hexa estructuras es barato, no produce residuos, y permite la posibilidad de adaptación y de co-creación de un diseño en el lugar, debido a su naturaleza modular. Las Hexa estructuras pueden así proporcionar una infraestructura para diferentes funciones: un escenario, una sala de exposiciones, un bar urbano, una herramienta de reapropiación del espacio público, un dormitorio de camping urbano, y muchos más.

Las Hexa estructuras es un ejemplo de una cultura de prototipos, en la que el proceso de diseño arquitectónico se basa en la creación de prototipos y en la iteración, con diferentes voluntarios y funciones.

BC studies and Michael Lefebber have designed "Hexa Structures", which are reminiscent of hexagonal honeycomb structures, and which can be read as a metaphor for answering to infrastructural needs of "busy bees"; the Hexa Structures construction system is cheap and produces zero waste, and installs the possibility of adaptation and co-creation of a design on site, due to its modular nature. Hexa Structures can thus provide infrastructure for different functions: an event stage, an exhibition space, an urban bar, a public space reappropriation tool, an urban camping dormitory, and many more.

Hexa Structures is the current state-of-affairs of a prototyping culture, in which the architectural design process goes through phases of prototyping, and iteration, with different volunteers and functions.



Para Yes we camp! , el campamento urbano de la 'Marseille-Provence Capital Europea de la Cultura 2013', las Hexa estructura consistió en 5 'Moissonneuses' y 3 'Semeuses. Una 'Moissonneuse' (Esp. Recolector) tiene de 12 a 16 plazas para dormir, y un espacio compartido central que plantea la mitad de un piso. La gente duerme a derecha e izquierda del espacio central en las células longitudinales triangulares que reconcilian el espacio íntimo privado con el área común central. 4 Moissonneuses se alquilan para los campistas urbanos, mientras que 1 Moissonneuse está reservado para los Voluntarios de Yes we camp!. Los 'Semeuses' (Esp. sembrador) es la versión más pequeña y más lujosa y privada: está equipada con una cama doble, un espejo, un lavabo y una lámpara de escritorio. Hay 3 Semeuses en el camping.

For Yes We Camp, the urban camping of the 'Marseille-Provence European Capital of Culture 2013', the Hexa Structures became 5 'Moissonneuses' and 3 'Semeuses'. A 'Moissonneuse' (Eng. Mower) holds 12-16 sleeping places, and a central shared space that raises half a floor. People sleep on the left and the right of the central space in triangle longitudinal cells that reconciles intimate space with the central shared space. 4 Moissonneuses are rented out for urban campers, while 1 Moissonneuse is reserved for Yes We Camp Volunteers. The 'Semeuses' (Eng. Sower) is the smaller and more luxurious and private version: it's equipped with a double bed, a mirror, a sink and a desk lamp. There are 3 Semeuses on the camping.



Construcción - El diseño hace uso de componentes de andamios de acero como elementos estructurales de carácter portante, los palets de madera tienen función de soporte de carga de relleno y plataformas de madera como revestimiento.

La estructura de andamios hexagonal se basa en un uso inusual e innovador de los componentes del andamiaje. El elemento portante vertical, llamado "standard", se usa en sentido horizontal, mientras que el elemento portante horizontal, "ledger", está conectado al anillo de conexión del primero, "roseta", en ángulo de 60°, de este modo se crea una celda estructural hexagonal estable.



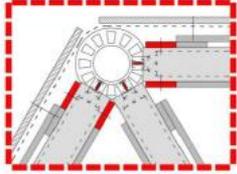
Construction - The design approach makes use of steel scaffolding components as load carrying structural members, wooden pallets as load carrying infill and wooden plates as skin cover. The hexagonal scaffolding structure consists of an unusual and innovative use of scaffolding components. The vertical load carrying component, called 'standard', is used horizontally, while the horizontal load carrying component, 'ledger', is connected to the standard's connection ring, 'rosette', under an angle of 60°, thus creating a stable hexagonal multidirectional structural grid.

Los palets de madera se colocan y se conectan a los "ledger" mediante tablas de madera, y técnicas de bajo coste. Además, los palets están conectados entre sí para asegurar la estabilidad de la carga de relleno. Como revestimiento de la estructura se puede emplear diversos materiales. Placas de madera, persianas de madera, placas de aluminio, vidrio etc...que se puede conectar a los lados de las paletas.

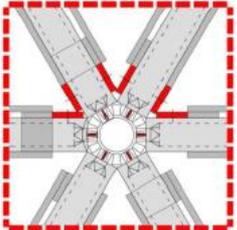
The wooden pallets are placed on and connected to the ledgers by the use of low-tech fastening techniques only. In addition, the pallets are connected to each other to ensure the stability of the load carrying infill. To close the triangulated faces of the structure, different materials can be applied. Wooden plates, wooden blinds, aluminium plates, glass etc. can be connected to the sides of the pallets.



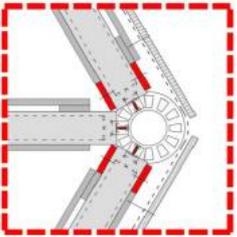
detalle01



detalle02



detalle03

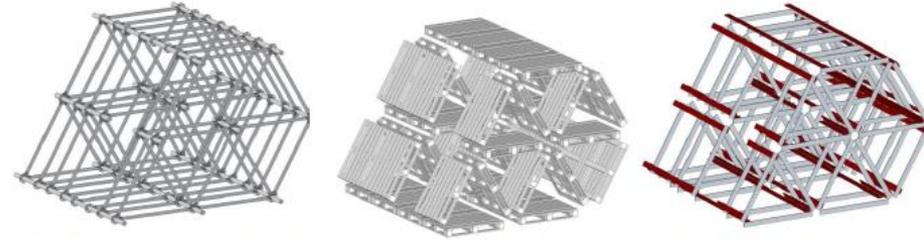


LEYENDA

1. Roseta de andamio
2. Tubo "horizontal" unido a roseta con un ángulo de 60° para formación de estructura hexagonal
3. Tubo estándar para unión horizontal de estructuras trianguladas (hexágono)
4. Cuña
5. Palet europeo 1x1.2m
6. Tablas sueltas para formación de envoltorio
7. Tablas sueltas para apoyo de palets
8. Tablas sueltas apoyadas en las cuñas para posterior colocación de envoltorio de palets
9. Lámina transparente y flexible de PVC para impermeabilización de estructura
10. Listón de madera para cubrir las uniones de la lámina de PVC

LEGEND

1. Scaffolding Rosette
2. "Horizontal" tube joined to Rosette in a 60° angle to form hexagonal structure.
3. Standard pipe for horizontal junction of triangular structure (hexagon).
4. Wedge
5. Euro pallet 1x1.2m
6. Loose boards for arrangement of the enveloping.
7. Loose boards for pallets support.
8. Loose boards leaning on wedges for later arrangement of the pallets enveloping.
9. Transparent and flexible PVC sheet to waterproof the structure.
10. Wooden strip to cover the joints of PVC sheet.



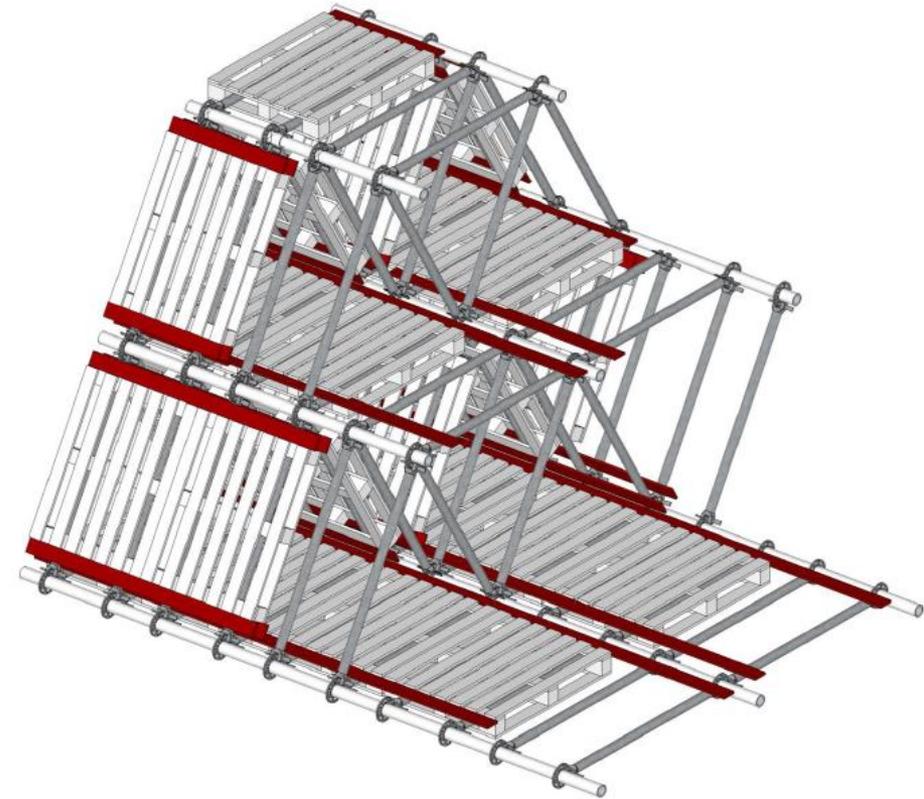
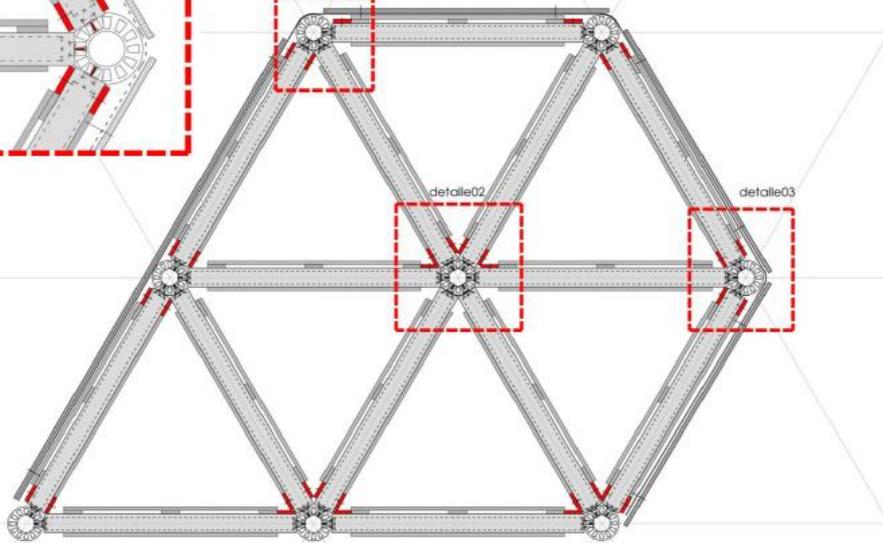
Para adaptar los palets de madera de 100x120 cms a las dimensiones de los tubos de andamio colocados en hexágono fue necesario suplementarlos con tablas de madera, de manera que además servían para solidarizarlos entre sí, tanto en el sentido horizontal como en el transversal, impidiendo su movimiento.

In order to adapt the wood 100x120 cm pallets to the dimensions of the scaffolding tubes arranged in hexagon, wooden boards had to be installed. In this way they were also useful to connect them to one another both horizontally as cross-wise, preventing them from moving.

detalle01

detalle02

detalle03



El Learning Cube es una de las dos estructuras de pallets realizadas por Studio H:T en colaboración con la Universidad de Colorado. Se trata de un pabellón abierto realizado con pallets reutilizados en paredes y cubierta para generar un espacio en sombra, con gran flexibilidad de usos.

The Learning Cube is one of the two pallet structures made by Studio H:T in cooperation with the University of Colorado. It is an open-air pavilion made of reused pallets in walls and deck to create a space in shade with high usage flexibility

Learning cube

Designers: Studio H:T+University of Colorado

Location: Denver (USA). Year: 2010

Use: Temporary pavillion



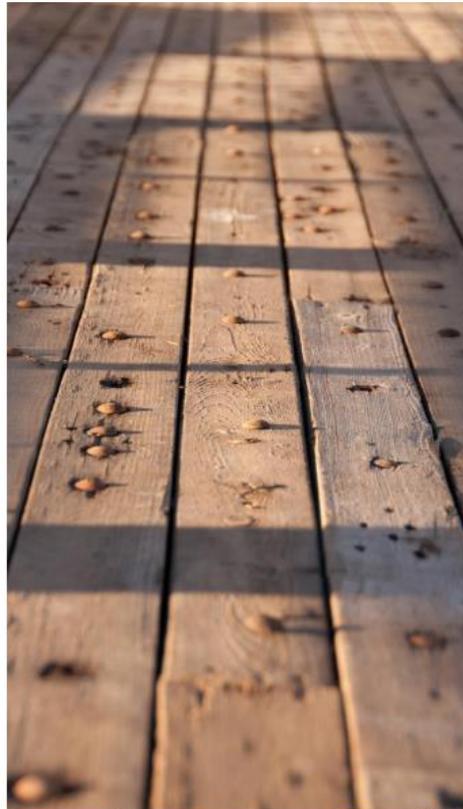


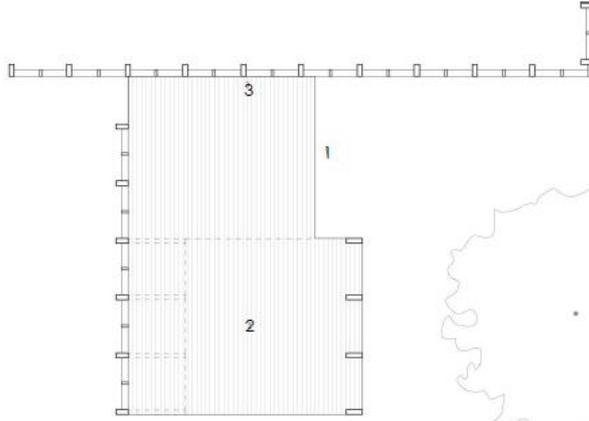
Construido para una organización sin ánimo de lucro, literalmente sin presupuesto, el Learning Cube fue una de las dos estructuras que fueron diseñadas en el transcurso de un semestre. Se construyó en tres semanas por los estudiantes del master de arquitectura de la Universidad de Colorado en Denver. Se perseguía la construcción de un proyecto certificado.

El Learning Cube marca la entrada al Feed Denver como un pabellón icónico al aire libre. Construido con paredes y techos de palets de madera reutilizados y recuperados, procedentes de un puente del ferrocarril demolido. El Learning Cube sirve como espacio de reunión al aire libre, mercado y aula sostenible.

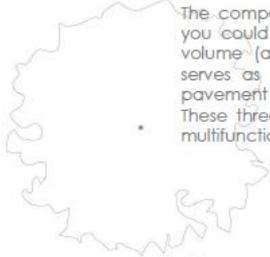
Built for a non-profit with quite literally no budget, the Learning Cube was one of two structures that was designed over the course of a semester and built in three weeks by master of architecture students from the University of Colorado at Denver pursuing a design-build certificate.

The Learning Cube marks the entry to Feed Denver as an iconic open-air pavilion and market. Built with walls and ceilings of repurposed wooden pallets and reclaimed from a demolished railroad bridge, the Learning Cube serves as a sustainable, shaded, outdoor gathering space, market and classroom.





El esquema compositivo es sencillo, se podría decir que Miesian: un pequeño volumen (un cubo), y un muro que sirve de telón de fondo, relacionados por un pavimento que conforma la entrada. Estos tres elementos configuran un conjunto abierto y multifuncional.

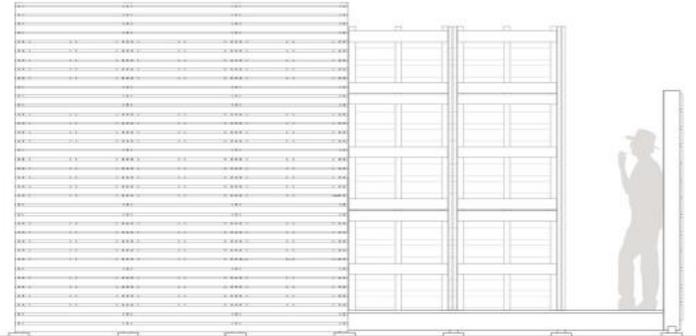


The compositional scheme is simple, you could say that Miesian: a small volume (a cube), and a wall that serves as a backdrop, linked by a pavement that forms the entrance. These three elements form an open multifunctional set.

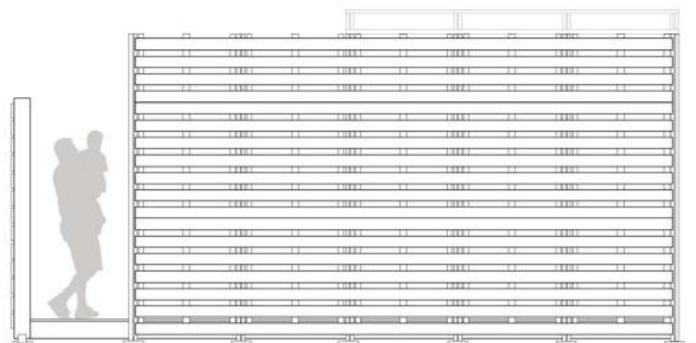
- 1. Entrada
- 2. Clase exterior
- 3. Muro pantalla

Espacialmente, el cubo está definido por las tablas del techo. La secuencia se define por la llegada, la entrada descubierta, y el 'cubo' en sí. Los grados de cierre de estos espacios son intencionados y flexibles, se adaptan a su función. Se crea un espacio compartido adicional en el exterior originado por la ubicación del pabellón y árboles existentes.

Spatially, the cube is defined by the overhead slats of the ceiling. The sequence is defined by arrival, uncovered entrance and the 'cube' itself. The degrees of enclosure for each of these spaces are planned and flexible, so they can be adapted according to their function. An additional outside shared space is created by the pavilion location and existing trees.



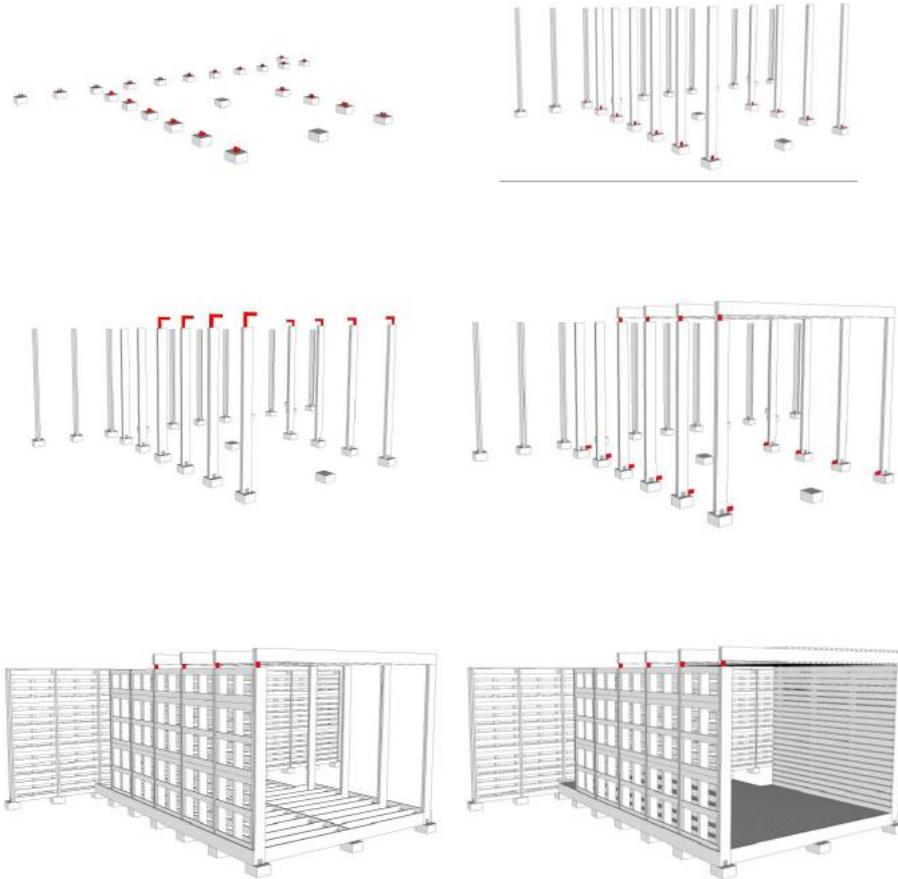
ALZADO ESTE



ALZADO OESTE

Proceso constructivo: 1-Cimentación; 2- Pilares-tablones verticales; 3- Pantallas de palets verticales; 4- Vigas-tablones horizontales; 5- Acabado con listones de madera.

Construction process: 1-Foundations; 2 - Pillars-vertical planks; 3 - Vertical pallets screens; 4 - Horizontal beams-boards; 5 - Finishing with wooden slats.

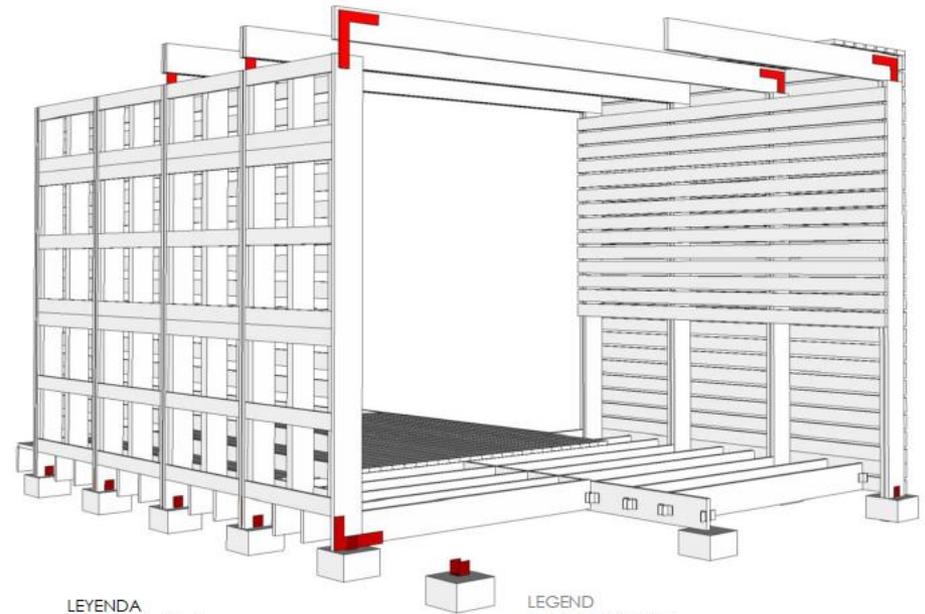


La construcción está realizada con pantallas de 3 palets verticales colocados entre dos tablones, que actúan de pilares. Estos elementos "prefabricados" se anclan al suelo mediante unas pequeñas zapatas y placas de anclaje. Su colocación continuada dan lugar a los muros.

Tanto el forjado del aula como la cubierta se realizan siguiendo el mismo esquema: las vigas son tablones horizontales colocados de canto, unidos a los tablones-pilares mediante chapas de acero en forma de "L".

The construction is made up of 3 vertical pallets screens placed between two boards that act as pillars. These "prefab" elements are anchored to the ground by small footings and anchor plates. Their arrangement, one after another, forms the walls.

The ground slab of the classroom and the roof are made following the same pattern: the beams are horizontal boards put edgewise, attached to the pillar-boards with L-shaped steel plates.



LEYENDA

1. Zapata aislada
2. Perfil en U para unión de pilar a zapata
3. Pletina en L para unión de viga con pilar
4. Pilar hecho con listones de madera
5. Viga hecha con listones de madera
6. Palet americano
7. Tablas reutilizadas para forjado de estructura tanto en muro como en cubierta
8. Entramado de madera para colocación de tarima
9. Tarima
10. Clavos reutilizados

LEGEND

1. Isolated footing
2. U profile for joining pillar to footing
3. L-shaped plate for joining beam and pillar
4. Pillar made of wooden slats
5. Beam made of wooden slats
6. American pallet
7. Reused slats for covering walls and roof
8. Wooden framework for placing the wooden flooring
9. Wooden flooring
10. Reused nails

En un entorno industrial, y con un plazo de ejecución muy ajustado, esta construcción se adapta a las circunstancias y proporciona un lugar de encuentro reivindicativo y experimental.

In an industrial environment, and with a very tight execution time, this construction is adapted to the circumstances and provides a place of experimental encounter and revindication.

Fabriek te kraak

Designers : Bureau Detours

Location : Hutten festival , Tilburg, Nederlands. Year : 2011

Use: temporal factory, exhiton hall, cafe



Para el festival Huttenfestival.nl, Bureau Detours participó con Fabriek te Kraak (fábrica para la ocupación). La fábrica tenía que ser construida en sólo tres días, y el Bureau Detours demostró el ciclo de vida de las zonas de fábricas durante los tres últimos días del Huttenfestival:

- Primer día: la fábrica tiene vida y produce piezas de mobiliario
- Segundo día: la fábrica está vacía y abandonada; ¿quizás ha sido trasladada a Europa del este o Asia? La fábrica será ocupada por jóvenes artistas que solos verán oportunidades en el edificio vacío.
- Tercer día: la fábrica es diseñada por nuevas industrias creativas, como Creative Class Café, gente estupenda, música chillout y el Dennis Design Center expone mobiliario nuevo.

For Huttenfestival.nl Bureau Detours participated with Fabriek te Kraak (Factory for occupation). The factory had to be built in only three days, and then Bureau Detours demonstrated the life cycle of factory areas during the last three days of the Huttenfestival:

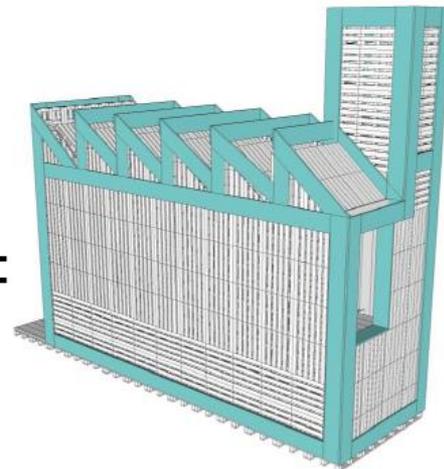
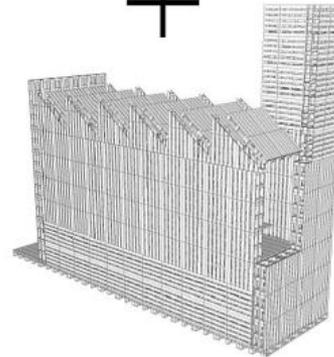
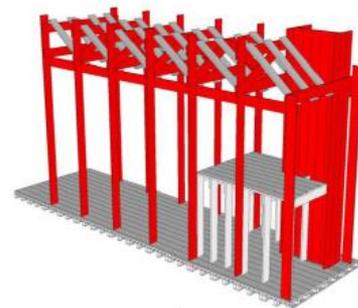
- First day: the factory is alive and produces furniture.
- Second day: the factory is empty and abandoned; perhaps it is moved to Eastern Europe or Asia? The factory will be occupied by young artists who alone see opportunities in the empty building.
- Third day: the factory is designed for new creative industries, like the Creative Class Cafe, smart people, chillout music and Dennis Design Center exhibits new furniture.





La construcción de la fábrica llevó tres días y fueron utilizados 350 palets de un solo uso y 30 europalets. Es un edificio en diálogo con el lugar, lo que significa que antes de su construcción no se realizaron planos ni proyecto. Denominamos a este tipo de construcción "arquitectura vomitada", inspirada en graffiti, rápida, sucia, hábil y ajustada.

It took 3 days to build the factory, 350 one-time-use pallets and 30 Euro pallets were used. This building has a dialogue with the location, which means that no plans or projects were made before its construction. This kind of construction is called "thrown-up" architecture and is inspired by graffiti. It is fast, dirty, agile and compliant.



El proceso.

- 1: Tiene una cimentación realizada con palets europeos
- 2: una capa interior de palets de un solo uso. La fila inferior se atornilla a la cimentación.
- 3: postes de madera verticales
- 4: una capa exterior de palets de un solo uso.
- 5: tornillos aleatoriamente entre la capa interior y la exterior. Algunas vigas soporte sobre la última fila de palets donde comienza la cubierta de la fábrica.
- 6: Un primer piso con pavimento de andamiaje para ilustrar el trabajo de la oficina.
- 7: El pavimento de la planta baja es también de andamiaje atornillado a los europalets.
- 8: Contorno azul menta para unificar el conjunto.

The process:

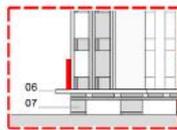
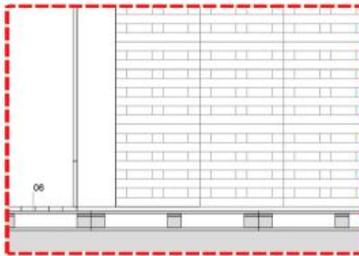
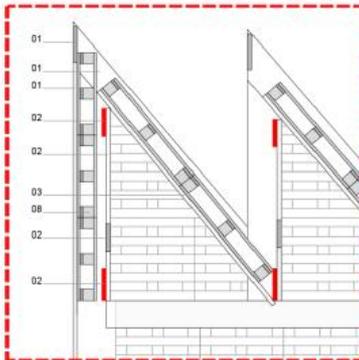
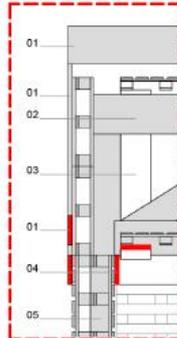
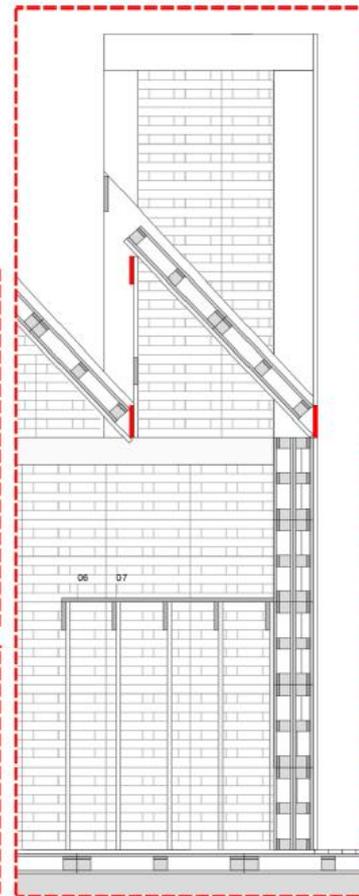
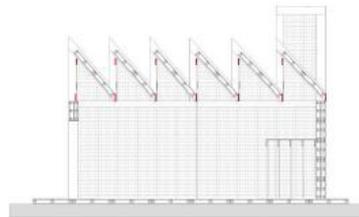
1. Euro pallets foundations.
2. Inner layer of one-time-use pallets. The bottom row is screwed to the foundation.
3. Vertical wooden slats.
4. Outer layer of single use pallets.
5. Random screws between the inner and outer layers. Beams on the last layer of pallets... (necesito entender cómo están puestas las vigas)
6. One first floor with scaffolding pavement to show the office work.
7. The ground floor pavement is also made of scaffolding screwed to the Euro pallets.
8. Mint-blue outline to unify the ensemble.

LEYENDA

1. Listones de madera con acabado en azul para remate y sujeción de palets
2. Cercha artesanal realizada a base de listones de madera clavados entre sí
3. Listones de madera que unen los pórticos en el sentido longitudinal y que sirven para apoyar los palets de la cubierta
4. Listón de madera clavado a palets de fachada para sujeción de cercha
5. Pilar de madera integrado con los palets de fachada
6. Tarima de madera
7. Pórticos de madera para sustentación de escenario
8. Palet europeo

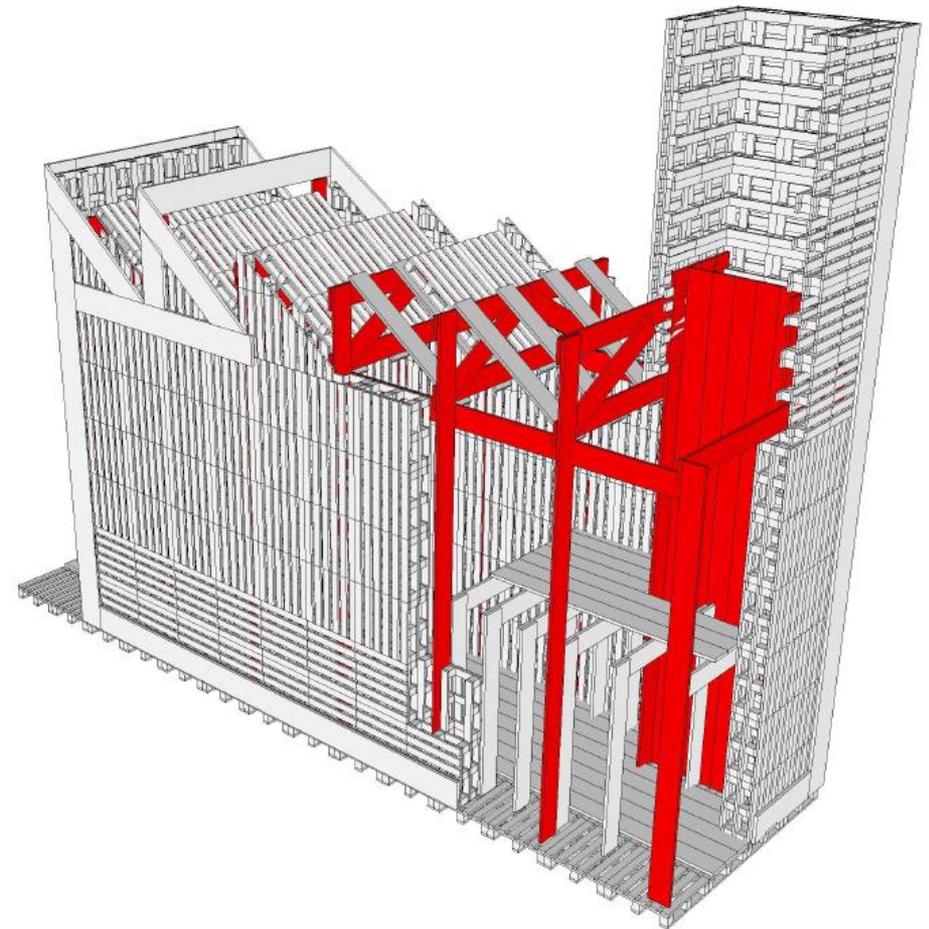
LEGEND

1. Wooden boards painted in blue for the finishing and fastening of the pallets.
2. Handcrafted truss made of wooden slats nailed together.
3. Wooden slats to join porches lengthwise and support pallets on the deck.
4. Wooden slat nailed to the pallets on the façade for holding the truss.
5. Wooden pillar built into the pallets of the façade.
6. Wooden flooring.
7. Wooden arcade to hold the stage.
8. Euro pallet.



sección

sección longitudinal



Con inmejorables vistas al mar de Maitencillo se ha construido esta vivienda que nada hace sospechar que se ha realizado utilizando palets de madera en su estructura portante, revestidos de mortero de Cal y barro al exterior y un acabado más fino al interior.

With stunning sea views of Maitencillo this house has been built in such a manner that one would not suspect that it was made using wooden pallets in its supporting structure, covered with lime mortar and mud on the outside and the inside with a finer finish.

Casa Jacinta

Designers: Maucobiotectura.

Location: Lomas Blancas, Maitencillo, Chile. Year: 2008 -2009

Use: Private dwelling



La vivienda desarrolla un programa habitual de segunda residencia, en cuyo diseño participaron activamente los propietarios. Los espacios interiores se cierran al acceso, que se realiza desde una pasarela que actúa como si fuese un puente levadizo que atraviesa un muro opaco de trazado curvo. Sin embargo la vivienda se abre con grandes ventanales orientados hacia las diferentes vistas del paisaje del recorrido solar. La planta superior presenta una gran terraza que permite un mayor contacto con el entorno.

Esta casa se trata de un inmejorable ejemplo de construcción realizada con palets en los que se ocultan completamente a la vista, demostrando que un edificio construido con palets puede albergar una vivienda moderna completamente acabada y con profundos conceptos de reciclaje.

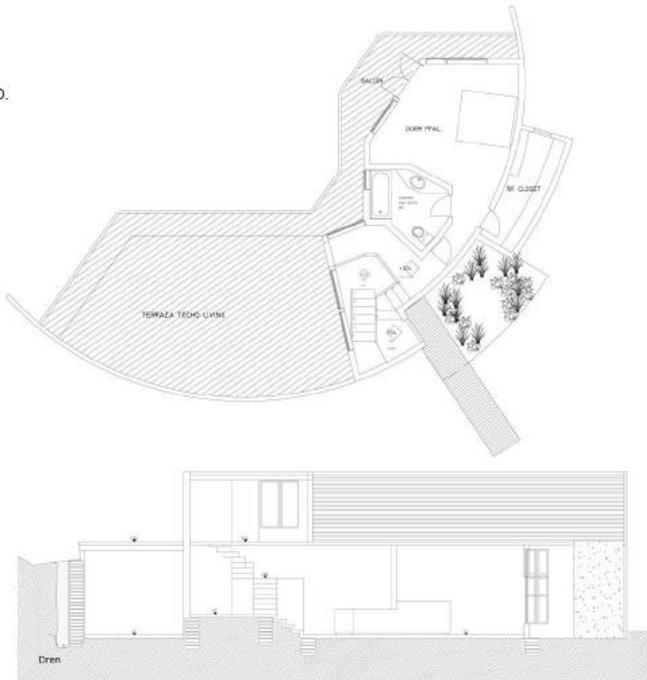
The house develops the habitual program of a second residence, in which the owners actively participated in the design. The interior spaces are closed off, with the main access done from a sort of pier that acts as if it were a drawbridge that crosses a curved opaque wall. However the house opens widely with large windows facing towards the different views of the landscape. The upper floor has a large roof terrace that allows greater contact with the environment.

This house is an excellent example of construction made with pallets which are completely concealed, demonstrating that a building with pallets can house a modern dwelling, completely finished with profound concepts of Industrial materials recycling.



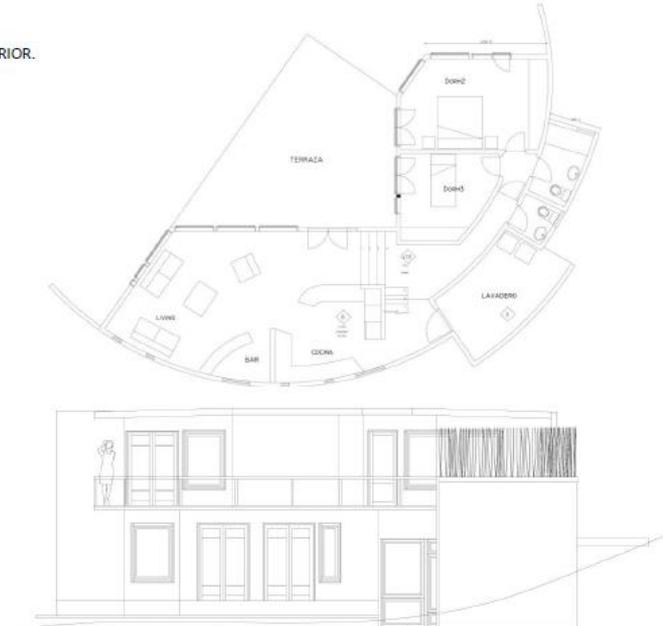
PLANTA DE ACCESO.

SECCION



PLANTA INFERIOR.

ALZADO





Para la cimentación se excavaron unas zanjas corridas en las que se apilaron sacos de polipropileno rellenos de una mezcla de tierra y arcillas, protegidos más tarde con mortero y estuco, y coronados por una solera de Hormigón. Sobre esta cimentación continua se posó una solera de madera, como base de unos pilares de madera, colocados cada un metro (la dimensión de los palets). Entre los pilares se ubicaron los palets de madera, previamente rellenos de barro y paja, material que actúa como aislamiento y proporciona inercia térmica. A estabilizar los muros ayuda el propio trazado zigzagante de los mismos, además de unas bandas metálicas o de madera que triangulan y arriostran. Una viga perimetral de madera que recoge todos los pilares de madera ata superior mente todos los muros, contribuyendo a la estabilidad general. Un enfoscado de cal al exterior proporciona la estanqueidad necesaria a la vivienda, a la vez que permite que exista un flujo de vapor de agua entre el interior y el exterior. La estructura horizontal se resuelve con viguetas de madera apoyadas en los muros de carga.

For the foundation, trenches were excavated to lay polypropylene bags filled with a mixture of earth and clay, and protected later with mortar and concrete. On this continuous foundation a wooden slab was placed as the base of 2x4" struts, each one separated one meter apart (the width of the pallet). Between the pillars are installed the wooden pallets which were previously filled with mud and straw, a mixture which acts as insulation and provides some thermal mass. To help stabilize the structure, the zigzagging tracing provides its own support in addition to metal or wooden strips that triangulate and brace the wall. A perimeter wooden beam connects all pillars together at the top of all the walls, contributing to the general stability. A plaster of lime mortar provides the necessary weatherproofing on the exterior, while it allows water vapor exchange between the inside and the outside. The horizontal structure is solved with wooden beams supported on load-bearing walls.



El acabado interior de la vivienda es como el de cualquier casa convencional. Para ello, los palets con los que se han realizado los muros se cubrieron con una malla metálica sobre la que se aplicó una primera capa de mortero de barro, para acabarse con mortero de yeso más fino, sobre la que se puede pintar o pegar papel pintado.

The interior finish of the building is like that of any conventional house. To achieve this, the pallets which have made the walls, were covered with metal mesh anchoring a first layer of mud mortar which was then finished with a fine plaster, and can be painted on or pasted over with painted paper.

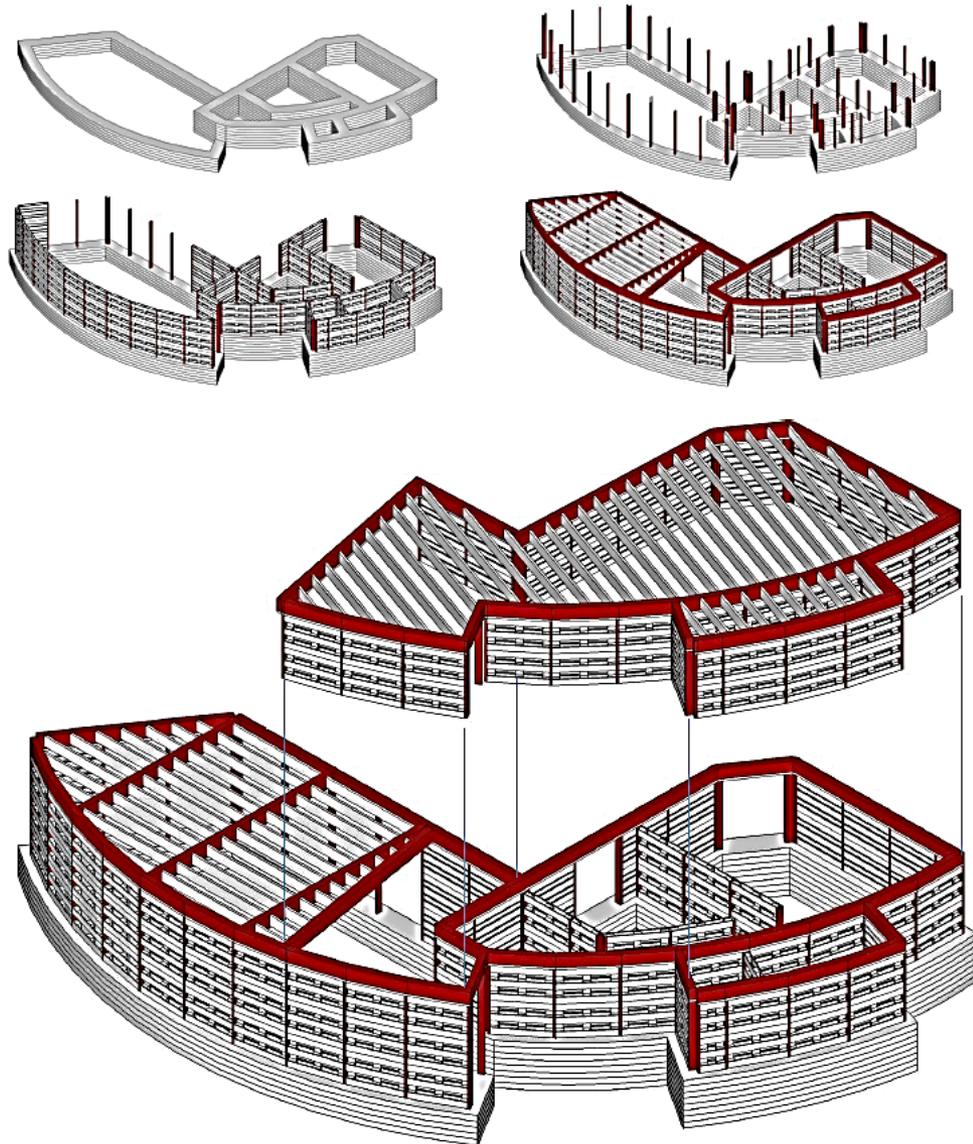
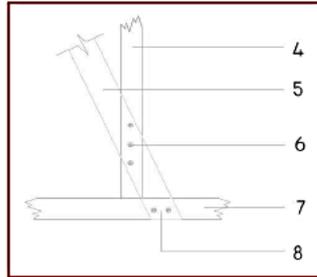
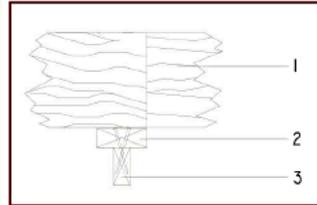
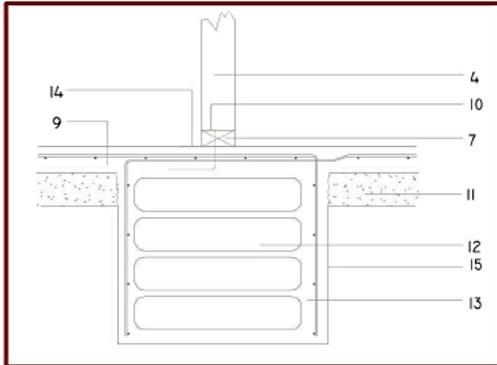
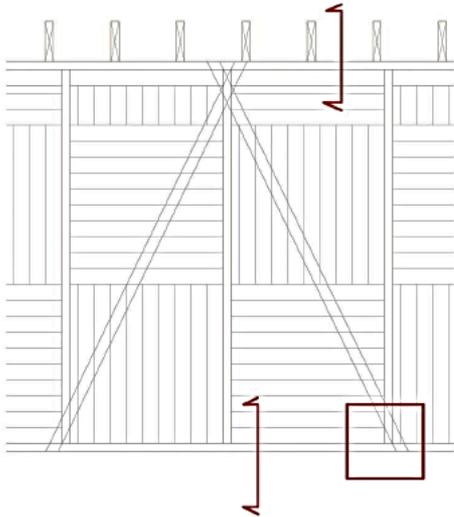


LEYENDA:

1.- Viga de madera del forjado; 2.- Listón de madera 2x4"; 3.- Listón de madera 2x6"; 4.- Pie derecho de madera 100x100; 5.- Arriostramiento de pletina de acero; 6.- 3 tornillos a pie derecho; 7.- Durmiente de madera; 8.- 2 tornillos a durmiente de madera; 9.- Solera de hormigón; 10.- Redondo de acero de atado; 11.- Ripio de piedra; 12.- saco de polipropileno relleno de tierra; 13.- Mortero de cemento y hormigón; 14.- Papel fieltro; 15.- Lámina de polietileno.

LEGEND:

1.- The slab timber beam; 2.- 2x4" wooden slat; 3.- wooden slat 2x6"; 4.- Right wooden foot 100x100; 5.- bracing steel plate; 6.- 3 screws on the right foot; 7.- Wooden sleeper; 8.- 2 screws to wooden sleeper; 9.- Concrete floor; 10.- Round steel strapping; 11.- Gravel stone; 12.- polypropylene sack filled with earth 13.- Cement mortar and concrete; 14.- Felt Paper; 15.- Polyethylene sheet.



Una representación del paisaje coreano, cuya materialización lo convierte en un espacio de carácter temporal que puede ser recorrido, escalado...etc. Realizado mediante 1000 palets de plástico de procedencia industrial cuya disposición cualifica diferentes tipos de espacios.

An interpretation of the Korean landscape, whose implementation makes it a space of temporary features that can be toured, scaled, etc. It is made with 1,000 plastic pallets of industrial origin with a layout that provides different types of spaces.

Tectonic landscape

Designers: HG-A | Live Components. Photos: Kyungsub Shin

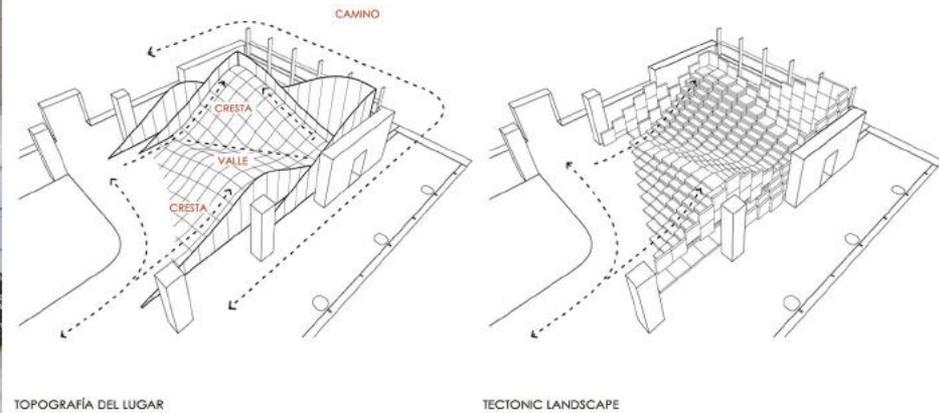
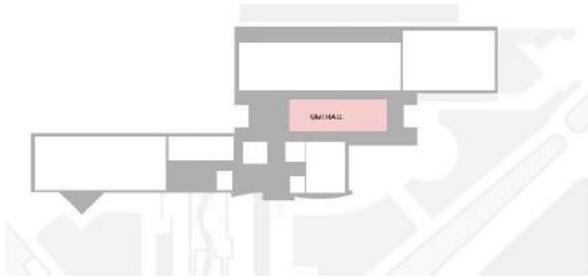
Location: Daegu Art Museum, Korea. Year: 2014

Use: Temporary exhibition



Tectonic landscape es un paisaje artificial adaptado a un espacio expositivo, Umi Hall, en el Daegu Art Museum en Corea. El proyecto representa un dibujo espacial del paisaje de Corea, así como un dibujo experimental en el que es posible caminar, escalar, descansar y jugar. Por tanto, más allá de la concepción de esta obra como obra de arte en sí misma, tiene un mayor alcance al proporcionar, al mismo tiempo, un espacio para sentarse y descansar a las personas que visitan el museo.

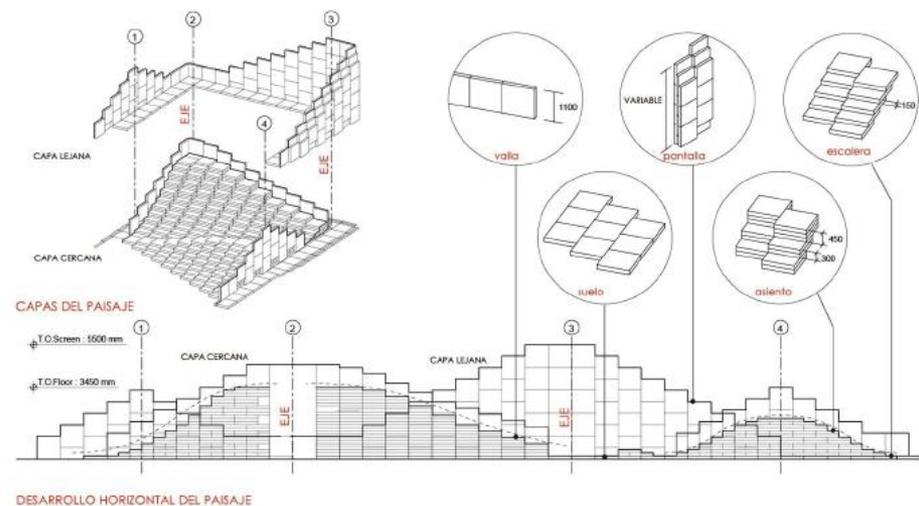
Tectonic Landscape is the artificial landscape fit to the exhibition space, Umi Hall, at Daegu Art Museum in Korea. The project represents a spatial drawing for Korean landscape, as well as experiential drawing which makes it possible to walk, climb, rest and play. Beyond the independent art work, it provides the space for sitting and resting to the people who visit this museum.





Los materiales industriales reciclados, 1.000 pallets de plástico, se apilan y constituyen un espacio poético con diferentes lógicas de unión, para satisfacer unos objetivos de carácter funcional, espacial y estructural. Este trabajo es la versión final de la investigación con pallets, que exploró por un lado, la generación de un relieve a partir de estratos horizontales, y por otro, la creación de un efecto pantalla a través de capas verticales. Tres capas de pallets permiten levantar hasta un máximo de 5 m de pantalla con alturas variables en diferentes puntos. También muestra los efectos dinámicos de la pantalla desde los diferentes ángulos de visión y distancias. Toda la combinación de capas horizontales y verticales se pliega siguiendo el contorno en forma de C de la superficie de exposición, lo que invita a la contemplación y la circulación de los visitantes.

The recycled industrial materials, 1000 pieces of plastic pallets, had been gathered and formed into the poetic space with different assemblage logics for functional, spatial, and structural purposes. This work is the final version of consecutive research about pallets which explored the landform with horizontal laying, as well as the screen effects from vertical laying. Three layers of pallets made it possible to erect the maximum 5m-height screen wall with varying heights. It also shows the dynamic screen effects following the viewing angles and distances. The whole combination of horizontal and vertical layers folds following the c-shaped boundary of exhibition space, which leads visitors' gaze and circulation.



Un brillante ejemplo de rehabilitación y decoración interior utilizando como elemento base palets europeos. El nuevo uso de restaurante y el antiguo uso de teatro se entremezclan en una gran sala de proporciones eclesiásticas.

A shining example of rehabilitation and interior decoration using basic elemental European pallets. The new restaurant use and the old theater use are intermixed inside a huge hall of ecclesiastical proportions.

Restaurante Delicias

Designer: Gaspar Sobrino. Photos: Mariano Resquin
Location: Vejer. Cádiz. Spain. Year: 2008
Use: Restaurant

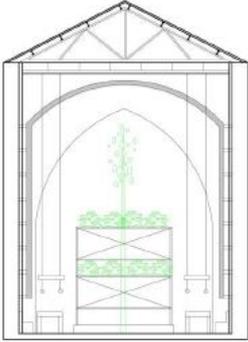
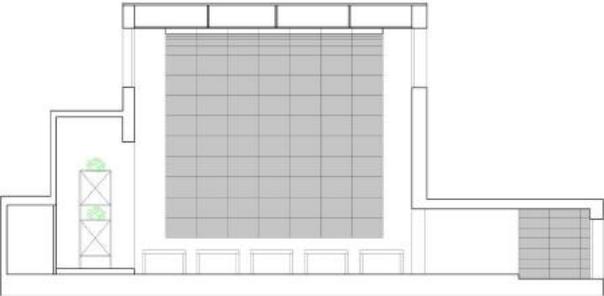


Se trata de un proyecto de rehabilitación singular. La construcción original era un antiguo teatro del año 1840 que estuvo en funcionamiento hasta el año 1920. Después fue almacén y antes de la reforma se encontraba en estado de semi abandono. El diseñador quiso utilizar toda la altura del local, casi 10 m, recreando la idea de la nave central de una iglesia. Para ello tuvo que demoler un forjado intermedio que rompía el espacio interior. Para unificar y agrandar la nueva sala se trasdosaron las paredes completamente recubiertas de palets, rematados superiormente con una bóveda curva.

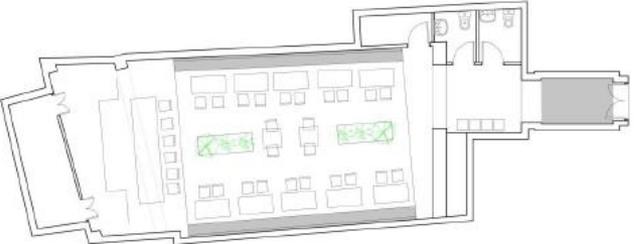
El nuevo uso de restaurante, bar de copas o sala de conciertos capta la esencia de la teatralidad del uso original. El estrecho acceso da paso a la gran sala para impactar al visitante. Los palets se iluminan por su parte posterior, que junto con el reflejo del suelo pulido aumentan la sensación de amplitud. La iluminación se baja hasta la cota del visitante, acotando el elevado espacio de escalas divinas a una escala más reducida y humana.

It is a unique rehabilitation project. The original building was an old theater from the year 1840, which was in operation until 1920. After it was a warehouse and before the reform was founded a state of semi-abandonment. The designer wanted to use the full height of the room, almost 10 m, recreating the idea of the central nave of a church. In order for this, he had to demolish an intermediate forged breaking of interior space. To unify and enlarge the new hall was fully paneled with pallets, topped superiorly with a curved arch.

The new use of a restaurant, cocktail bar or concert hall captures the essence of the theatricality of the original use. The narrow access leads to the great room in order to impress the visitor. The pallets are illuminated from the back, which together with the reflection of the polished floor increases the feeling of spaciousness. The lighting is lowered to the height of the visitor, limiting the high divine space to a more reduced and human scale.



PLANTA
SECCIÓN TRANSVERSAL
SECCIÓN LONGITUDINAL



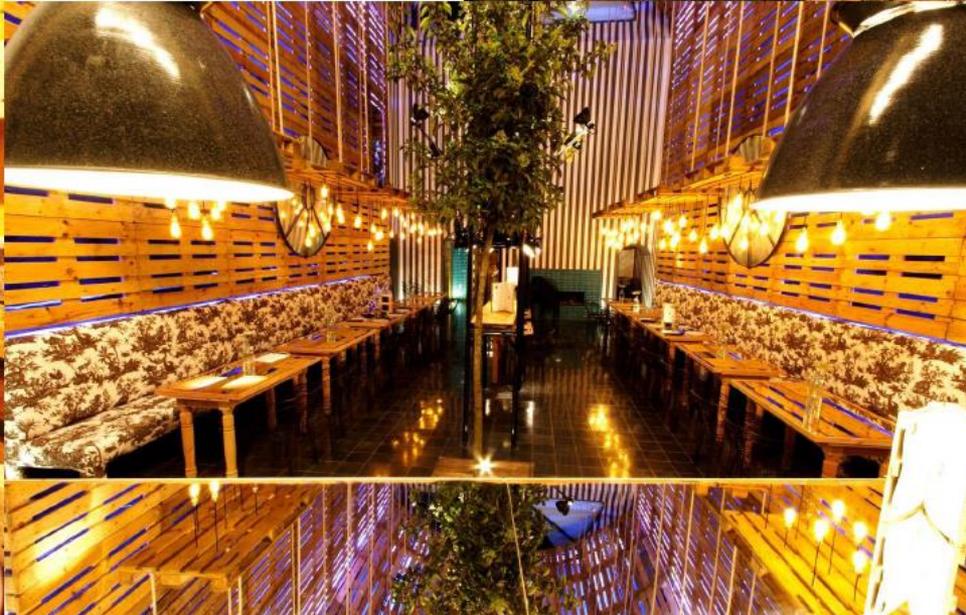
PLAN
CROSS SECTION
LONGITUDINAL SECTION

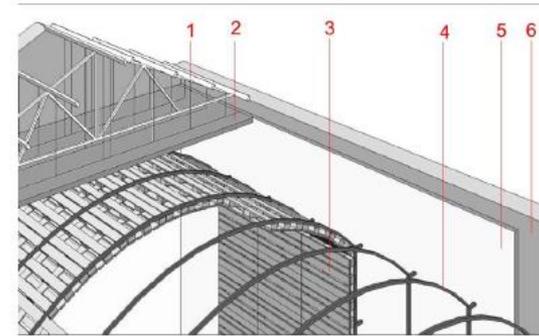




El pasillo de acceso está decorado con estanterías también realizadas con palets y tablas reutilizadas de los mismos. El diseño del mobiliario también se ha inspirado en los materiales reciclados: las lámparas son palets que cuelgan con sogas del techo; los andamios que se usaron en la obra se han mantenido, pintados de negro, y sirven para alojar elementos vegetales.

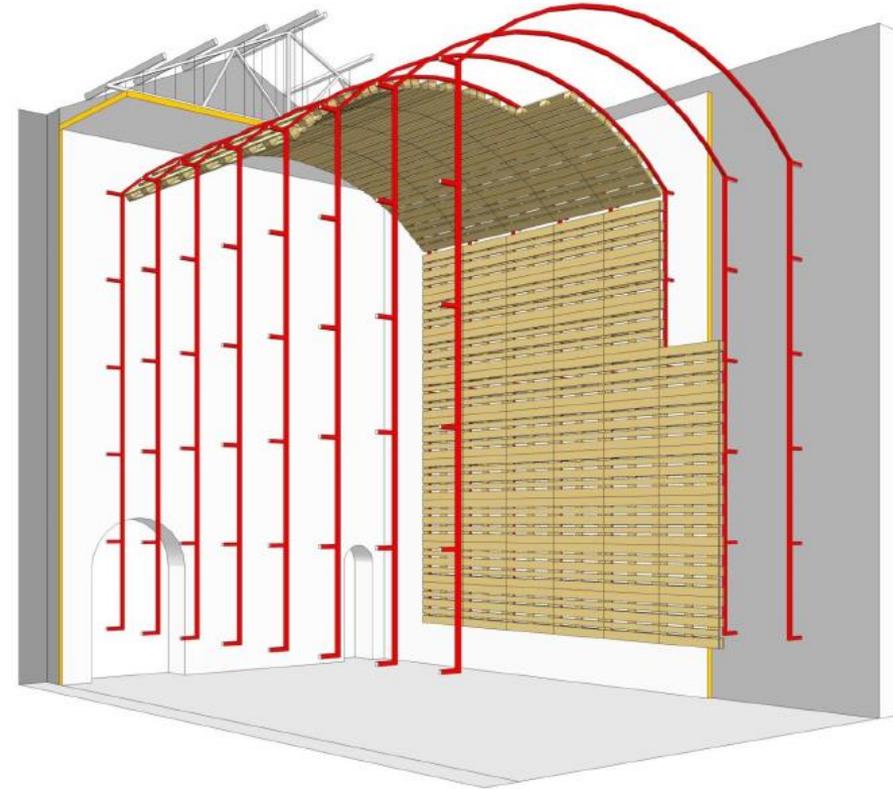
The access corridor is decorated with shelves also made with pallets and reused the same tables. Furniture design has also been inspired by recycled materials: the lamps are pallets with ropes hanging from the ceiling; scaffolds that were used in the work have been maintained, painted black, and serve to accommodate vegetal elements.





- LEYENDA
- 1.-Estructura de cubierta original
 - 2.- Falso techo con aislamiento
 - 3.- Palet europeo
 - 4.- Subestructura metálica
 - 5.-Placa de yeso con aislamiento
 - 6.- Muro de carga original

- LEGEND
- 1.- Structure of original coverage
 2. False ceiling with insulation
 3. European Palet
 4. Metal substructure
 - 5.-Insulated Plasterboard
 6. Original structural wall



Tras proceder a la demolición del interior, se colocaron unos perfiles metálicos adosados a las paredes laterales , y con otro perfil curvo en la parte superior. Después se trasdosaron estos muros con aislamiento acústico y placas de cartón yeso. Lo mismo se hace en el techo, creando un falso techo colgado de la estructura de cubierta original. Después las paredes y los perfiles se pintan de negro. Los palets de madera se atornillan a la estructura metálica, formando el acabado de la envolvente interior.

After completing the demolition of the interior, metallic profiles attached to the side walls were placed, and another curved profile at the top part. After, these walls were coated with sound insulation and plasterboard. The same is done on the roof, creating a false ceiling hanging structure of the original cover. After, the walls and profiles are painted black. Wooden pallets are screwed to the metal structure forming the finish of the inner shell.

El bajo presupuesto del proyecto y la sensibilidad tanto del arquitecto como del cliente, una escritora, son los hilos conductores de la rehabilitación de esta vivienda, en la que se trató de recuperar todo lo posible de la construcción original: muros, columnas, puntales... y palets para la cubierta.

The low budget for this project and the awareness of both architect and client, a writer, are the common threads of the rehabilitation of this dwelling in which the aim was to reuse as many elements of the original building as possible: walls, pillars, supports... and pallets for the roof.

Casa Umbráculo

Designer: Laboratorio de Arquitectura/ Javier Corbalán

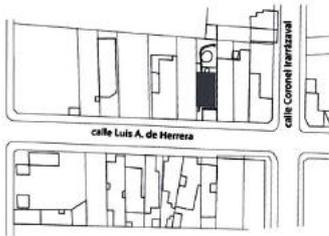
Location: Asunción, Paraguay. Year: 2007

Use: vivienda/ dwelling



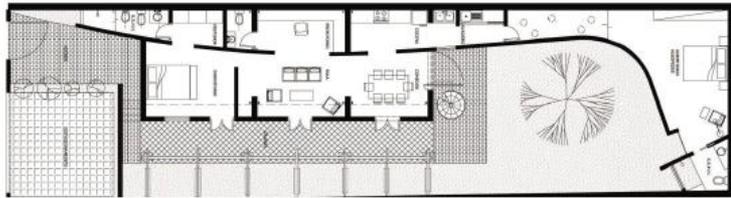
Es la típica parcela urbana de Asunción, estrecha y alargada, pero se desliga de la alineación oficial y de la imagen tradicional de fachada italianizante. La vivienda se desarrolla longitudinalmente, dejando patios delante y detrás, además de otro lateral que sirve como pasillo y acceso a la vivienda. Se demolieron todos los locales existentes que desvirtuaban la vivienda original, y se aprovechó un largo y ligeramente curvado muro para organizar los usos vivideros.

El programa residencial se aloja en la planta baja, adosado a una de las medianeras. Sobre el techo se habilita un espacio de relajación protegido por una cubierta o umbráculo que proporciona la sombra necesaria, muy habitual en las viviendas del trópico.

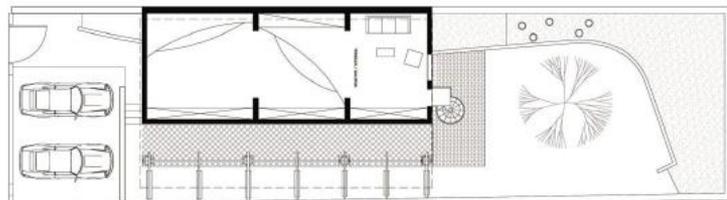


This is a typical urban plot in Asunción, narrow and long, but detached from the official line and the traditional image of Italianate facade. The property is developed lengthwise, leaving space for yards at the front and back, plus another side that serves as a corridor and access to the dwellings. All existing premises that distorted the original house were demolished, and a long, slightly curved wall was used to organize habitable uses.

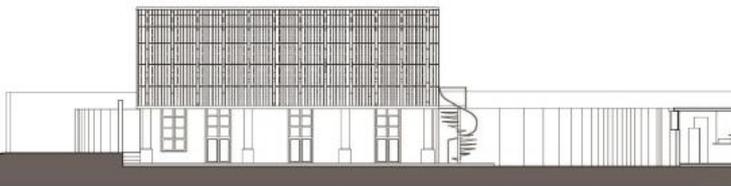
The residential program is housed in the ground floor, attached to one of the dividing walls. Over the roof a relaxing space protected by a cover or NO SÉ TRADUCIR UMBRÁCULO that provides the necessary shade for the dwellings in the tropics.



PLANTA BAJA
GROUND FLOOR



PLANTA ALTA
UPPER FLOOR



LONGITUDINAL SECTION



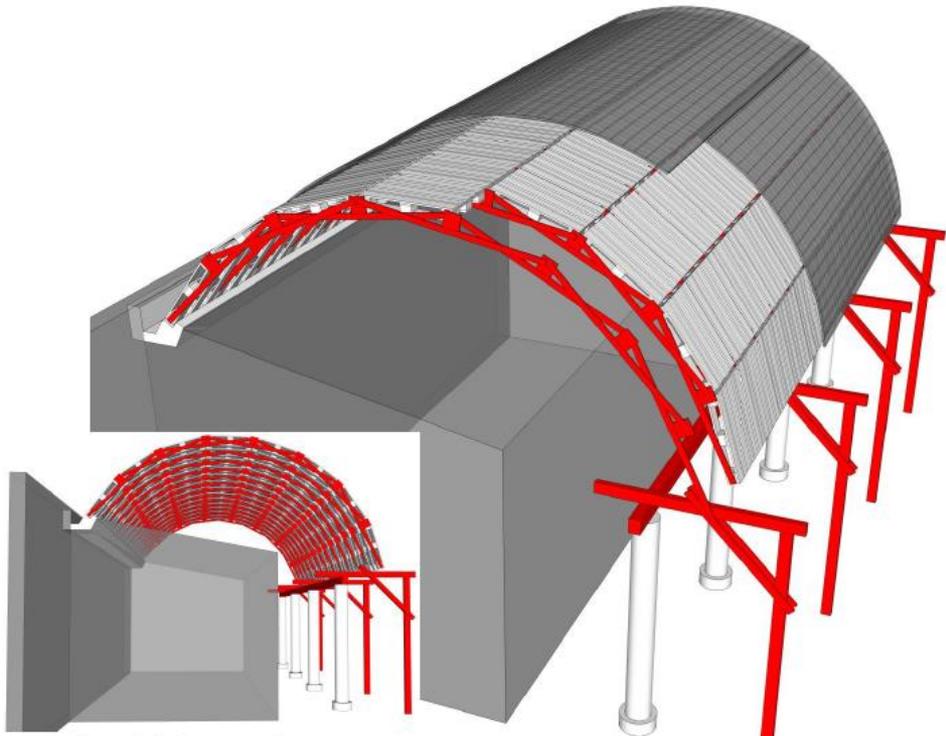
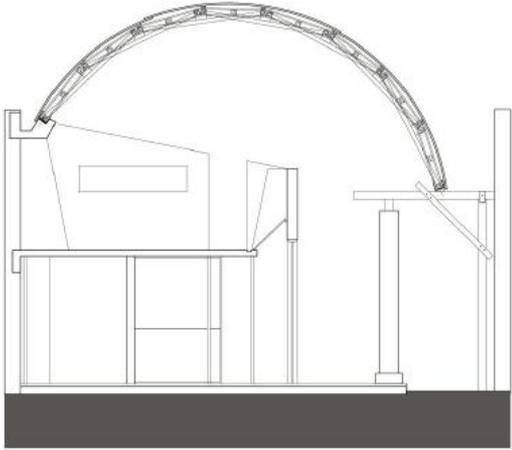
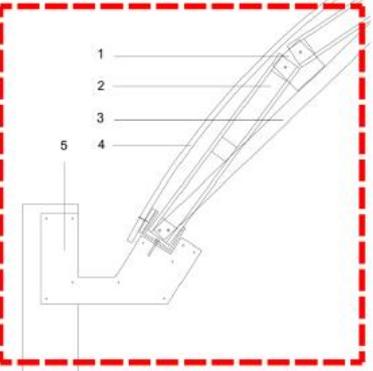
Para el trazado de la expresiva cubierta curva se utilizaron cimbras metálicas ligeras que después construida se eliminaron. La bóveda se apoya longitudinalmente en sus dos bordes: uno constituido por una viga canalón de hormigón armado, y otro por un perfil metálico apoyado en columnas de piedra y puntales de madera reutilizados.

La bóveda está formada por roscas o anillos de palets, que adosados unos a otros forman la superficie curva. Los palets se traban con tablas de madera entrelazadas de dos en dos, adaptándose a la curvatura, de manera que se crea un arco rígido. Una cobertura de planchas onduladas y transparentes de plástico aseguran la estanqueidad de la cubierta.

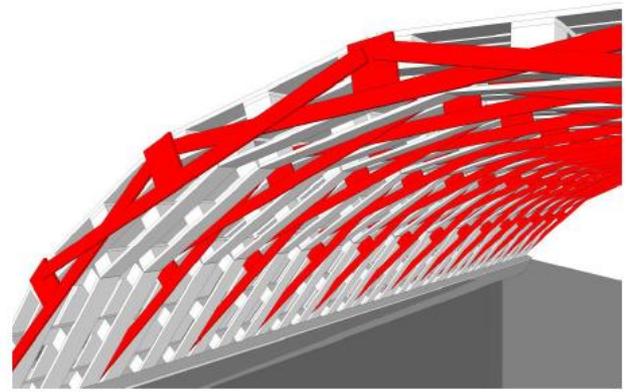


- LEYENDA
- 01. Tablero cuadrado de madera
 - 02. Palet de madera
 - 03. Tablón de madera uniendo dos palets
 - 04. Cubierta de plástico ondulado traslúcido
 - 05. Viga canalón de hormigón armado

- Legend
- 01. Square wooden board
 - 02. Wooden Pallet
 - 03. Wood plank joining two pallets
 - 04. Corrugated plastic translucent cover
 - 05. Reinforced concrete beam gutter



For the layout of the expressive curved cover they used light metal formwork which was removed after the construction was finished. The dome is supported lengthwise at its two edges, one consisting of a reinforced concrete gutter beam, the other of a metal profile resting on stone pillars and reused wooden supports. The vault is formed by pallets threads or rings which attached among them form the curved surface. The pallets are locked with wooden boards interwoven in pairs, adapting to the curvature, so that a rigid arc is created. A cover of corrugated transparent plastic sheets provides sealing to the cover.



Constituye una obra de carácter arquitectónico y analítico del elemento-palet que explora su capacidad plástica y formal. Se plantea una instalación a gran escala en la sala ExpoLava del Edificio Teatro de LAVA, que investiga los aspectos de apilamiento, intersección, adición, sustracción y destrucción del palet.

This is a work based on the architectural and analytical character of the pallet that explores its visual and formal capacity. A big scale installation is set out on the ExpoLava hall of the LAVA Theatre, to research on aspects such as: stacking, intersection, addition, subtraction and destruction of the pallet.

Lava theatre

Designers: PALET PROJECT

Javier Sánchez-Javier Arias-Pedro Sánchez-Javier Blanco-Luis Pastor

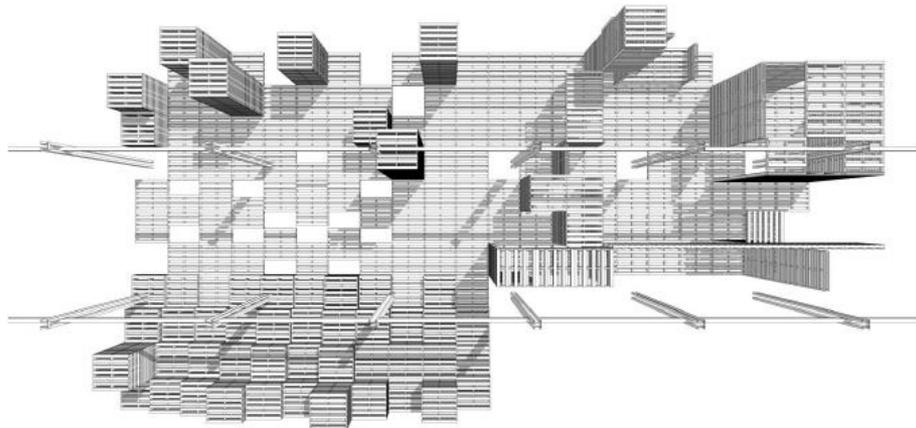
Location: Sala Expolava - Valladolid - Spain. Year: 2013

Use: artistic multi stage



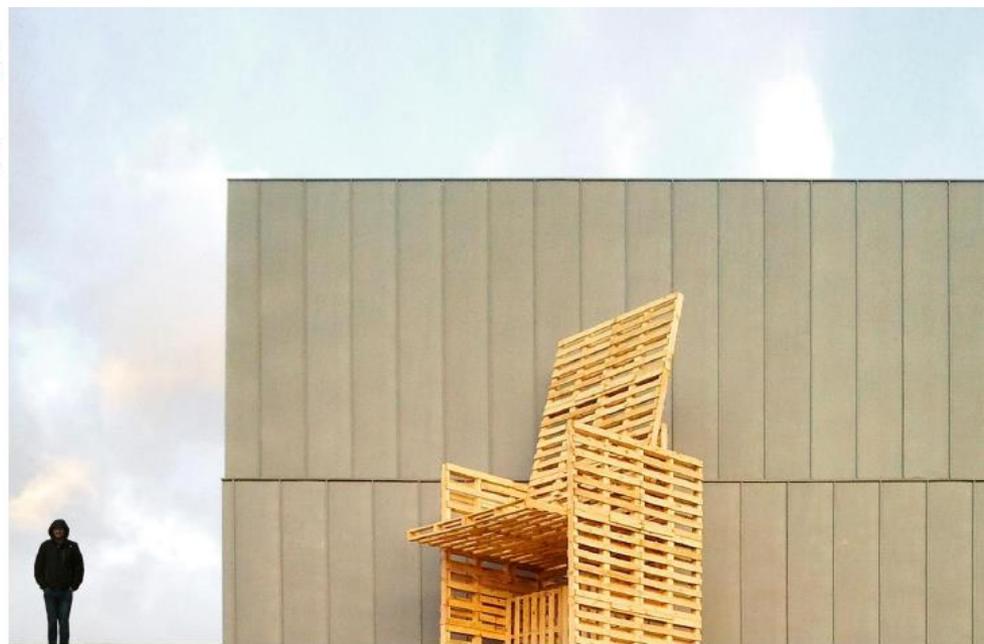
Se trata de una instalación artística realizada en la sala ExpoLava del Edificio LAVA (Laboratorio de las Artes de Valladolid), situado en la zona sur de la ciudad, en un antiguo matadero rehabilitado como centro cultural. La construcción tuvo lugar durante el mes de abril y permaneció expuesta hasta junio 2013.

This is an artistic installation made in the ExpoLava hall of the LAVA Building (Laboratory of the Arts of Valladolid), located on the southern district of the town, in an old slaughterhouse that has been restored as a cultural center. The construction took place during April 2013 and was on display until June.



La instalación se compone de tres partes. La primera, se trata de una zona de graderío frente a un escenario. Para realizarla se han usado palets europeos de 120x80 cms., colocados apilados, debido a su resistencia para soportar cargas. Los palets también se han usado como pavimento (para no dañar el suelo original) y apilados en diferentes alturas para formar el graderío y las torres del escenario. En esta solución constructiva no se ha utilizado ningún tipo de unión entre ellos.

The installation comprises three parts. The first one is a grandstand area in front of a stage. For its construction, 120x80 cm Euro pallets have been stacked up, due to their strength to withstand loads. Pallets have also been used as flooring (to avoid damaging the original floor) and stacked at different heights to form the stands and the towers on the stage. This construction solution did not use any kind of joining elements.



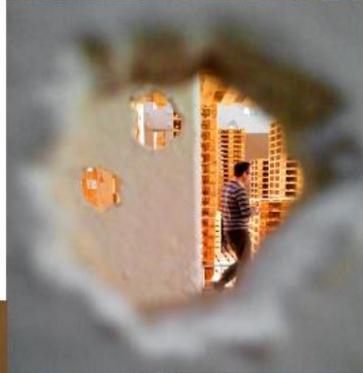


La segunda parte, consistió en la realización de mobiliario a gran escala, con palets americanos (100 uds), unidos mediante el mismo sistema que las anteriores construcciones. Se han creado sillas y mesas ubicadas en la cafetería de la sala, y una silla de escala gigante situada en la cubierta del edificio, con el fin de actuar como reclamo para la exposición interior.

Dicha silla se montó en la propia cubierta, apoyándola en una base realizada también con palets para no dañar la impermeabilización y proporcionar el suficiente peso para evitar el vuelco por el empuje del viento. También se realizó sin andamios, por lo que se montó tumbada y después se izó a su posición definitiva.



The second part consisted of making large-scale furniture with American pallets (100 pc), joined the same way as the previous constructions. Chairs and tables were built and placed in the cafeteria located in the hall, and a giant scale chair was placed on the roof of the building, in order to act as an attraction for the exhibition. This chair was mounted on the deck itself, placing it on a foundation also made of pallets to avoid the damage of the waterproofing and to provide enough weight to prevent the wind from overturning it. It was also built without scaffolding, so it was mounted lying and then hoisted to its final position.



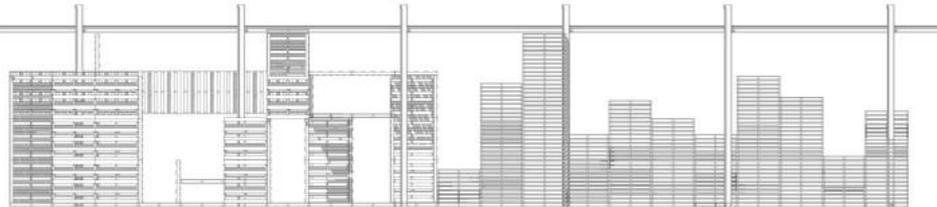
La tercera parte de la instalación estaba constituida por una serie de construcciones experimentales formadas por pantallas, losas, vigas, muros y pilastras realizadas con palets americanos (300 uds), de 100x100 cms, más ligeros que los anteriores, y más aptos para unirlos mediante tornillos y tablas, ya que en su fabricación se utilizan unos travesaños o patines que facilitan su posterior ensamblaje. La disposición trabada de los diferentes elementos, colocando unos perpendicularmente a otros, permite dar rigidez al conjunto, ya que toda la construcción funciona como un único elemento solidarizado y estable. La mayoría de estas construcciones se han realizado en el suelo y después se han levantado para colocarlas en su posición original. Para poder levantar los pórticos sin que se deformasen, una vez construidos, se rigidizaban los ángulos mediante jabalcones (tablas de refuerzo en escuadra) que se eliminaban una vez posicionado.

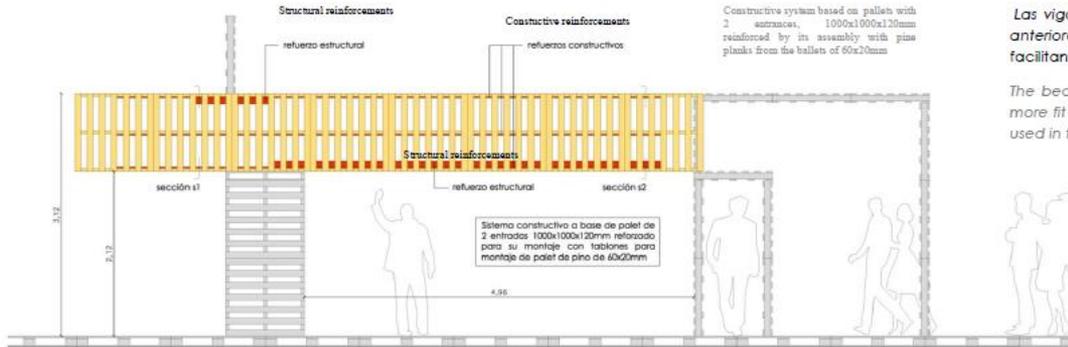
The third part of the installation consisted of a series of experimental structures formed by screens, slabs, beams, walls and pilasters made with 300 American pallets, 100x100 cm, lighter than the others. These are more suitable to be joined with screws and boards, as crosspieces or supports are used in their manufacture to make their later assemblage easier. The tied arrangement of the different elements, placing them in a perpendicular arrangement, provides stiffness to the ensemble since the whole construction works as a single united and stable element. Most of these constructions have been built on the ground and then have risen to place them in their original position. To be able to raise the porches once built without deforming them, the angles were rigidified by struts (reinforcement brackets) that were removed once positioned.



Entre estos elementos se construyó una gran viga de canto, con cinco metros de luz y un voladizo de dos metros en uno de sus extremos. Para conseguir este tamaño sin apoyos intermedios, se unieron los palets disponiendo las tablas de madera de 1 m. tal como se armaría una viga de hormigón, reforzando a esfuerzos positivos en el centro del vano y a negativos en los apoyos. Se comprobó in situ que la flecha en el centro del vano fue de 4 cms, y que el voladizo se reviró en su extremo libre al no estar trabado por ningún elemento, debido a que la madera se secó tras dos meses de exposición al aire acondicionado de la sala, ya que se los palets se colocaron con toda la humedad proveniente del aserradero.

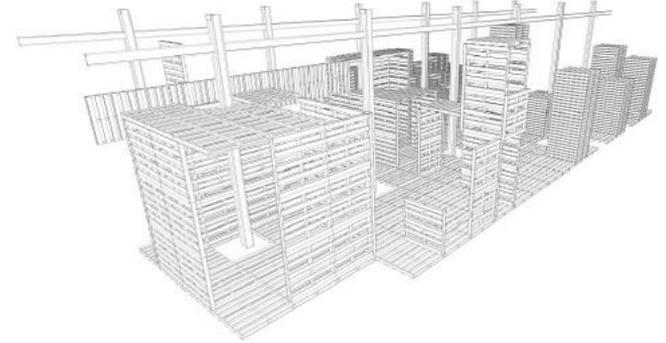
Among these elements a big ridge beam was constructed with a span of five meters and an cantilever of two meters in one end. To achieve this size without intermediate supports, arranging pallets have joined the wooden boards of 1 m. as a concrete beam would be armed while reinforcing positive efforts in the center of the span and at the negative supports. It was found in situ that the arrow in the center of the span was 4 cm, and the cantilever is retorted at its free end to not be locked by any element, because the wood is dried after two months of exposure to air conditioning of the room since the pallets were placed with all the humidity from the sawmill.





Las vigas, muros y pilastres se han realizado con palets americanos (300 uds), de 100x100 cms., más ligeros que los anteriores, y más aptos para unirlos mediante tornillos y tablas, ya que en su fabricación se utilizan unos travesaños que facilitan su posterior ensamblaje.

The beams, walls and pilasters are made with lighter American pallets than before (300 pcs), 100x100 cms, and are more fit to bring them together by screws and tables since some crossbars that facilitate their subsequent assembly are used in their manufacture.



Leyenda

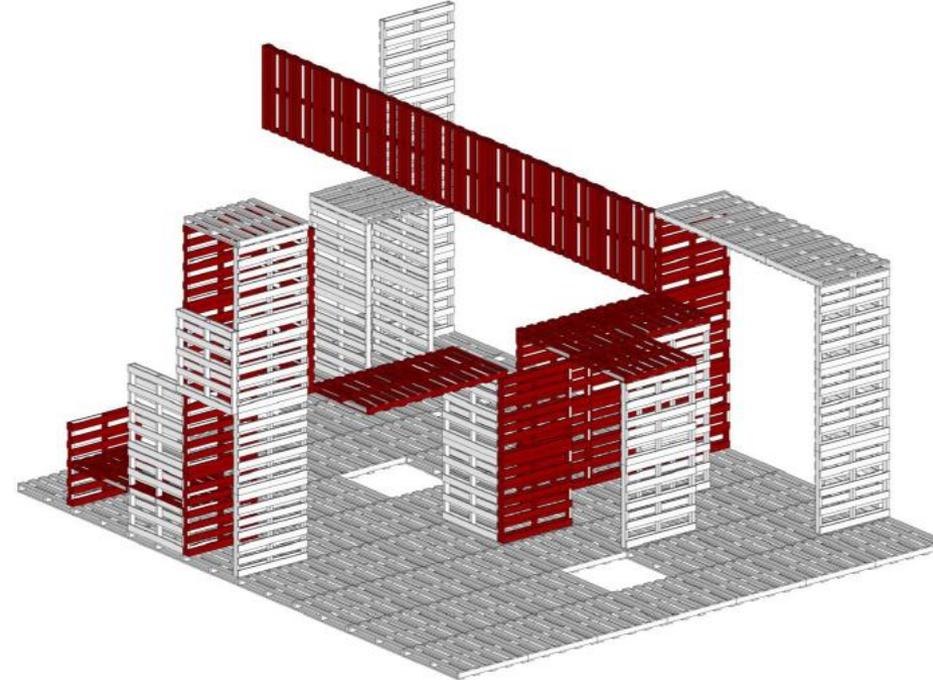
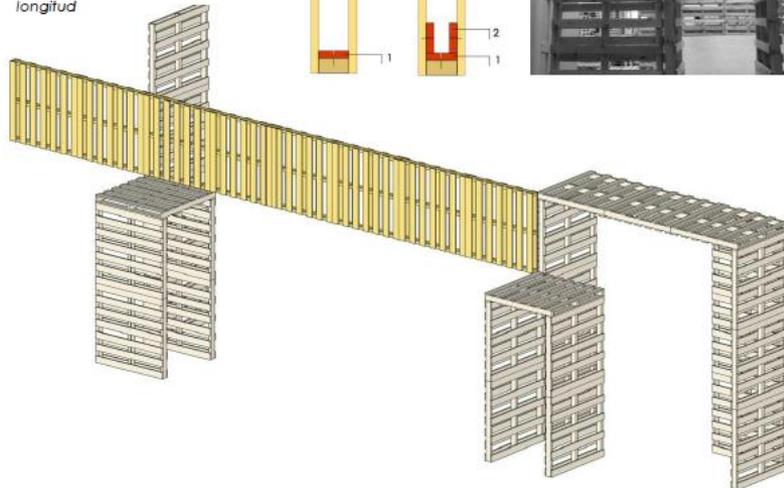
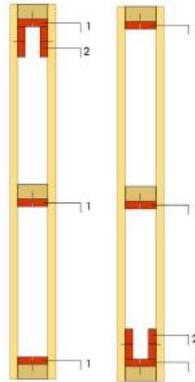
1.Refuero constructivo tablón de pino 60x60mm, para montaje de palet, atornillado a palet base con tornillo para madera de longitud 50mm.

2. Refuerzo puntual para flexión tablón de pino 20x60 mm, para montaje de palet, atornillado a palet base con tornillo para madera longitud 30mm.

legend

1.Reinforcement 60x60mm pine plank construction, pallet mounting, bolted to pallet base with wood screw length of 50mm.

2. Timely reinforcement for bending pine board 20x60 mm, for mounting pallet, pallet bolted to base pallet with 30mm wood screw length.



En la plaza de Doña Sancha de Govarrubias, en el marco de un taller del International Festival of Art and Construction – IFAC 2013- se creó una torre de 5 metros de altura con las mismas proporciones escaladas que las del Torreón de Doña Urraca del S.XI, que según el punto de vista eclipsaba a la original o se transformaba en su gemela.

Placed at Doña Sancha's square, in Govarrubias, as part of a workshop for the International Festival of Art and Construction - IFAC 2013- a tower of 5 meters high was created with the same scaled proportions as the S. XI Doña Urraca's Tower, eclipsing the view of the original or transformed into its twin.

Urraca's Tower 2.0

Designers: **PALET PROJECT**

Javier Sánchez-Javier Arias-Pedro Sánchez-Javier Blanco-Luis Pastor

Location: Govarrubias - Burgos - Spain. Year: 2013

Use: Temporary exhibition pavilion

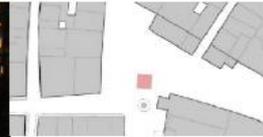


En el marco del International Festival of Art and Construction (IFAC2013) celebrado en esta villa castellana, se propuso un taller de construcción con palets de madera. Se realizaron varias construcciones durante los 10 días del festival, destacando entre ellas la creación de una torre a escala 1/5 del torreón de Doña Urraca, situada en la Plaza de Doña Sancha, frente al torreón auténtico, formalizando un hito visual. La torre se completa con un pórtico interior y un pavimento perimetral con un banco, creando su propio entorno. Los huecos proyectados respondían a las diversas vistas que se pretendían captar de la plaza.

As part of the International Festival of Art and Construction (IFAC2013) celebrated in this Spanish villa, a construction workshop building with wooden pallets was proposed. Several buildings were made during the 10 days of the festival, the most important being the creation of a tower at 1/5 of the tower of Doña Urraca, located in the Plaza de Doña Sancha, facing the real tower, creating a formalizing a visual landmark. The tower is complete with an inner porch and a perimeter pavement with a bank, creating their own environment. The projected gaps responded to the various views that are intended to capture the square.

Para ello se contó con la ayuda de un grupo de estudiantes de arquitectura provenientes de todo el mundo, participantes en el festival, que aportaron ideas y contribuyeron a la ejecución material de la misma, con la única ayuda de tablas de los propios palets y tirafondos de acero, sin usar ningún otro elemento auxiliar, permitiendo que el propio palet fuese el único elemento utilizado como estructura y cerramiento. Primero se construyó la balsa de apoyo. Se trata de una losa de 20 palets europeos, trabados entre sí con tablas de madera, de manera que crean una base solidarizada en la que fijar la torre.

To do this he enlisted the help of a group of architecture students from around the world participating in the festival, which provided ideas and contributed to the actual execution of the same style, with only the help of table pallets themselves and screws steel, without use of any auxiliary element, allowing that the pallet was used as the single element and enclosure structure. First, the support raft was built. This is a slab of 20 European pallet, stick together with wooden boards, so that they create a made integral base on which the tower can be fixed.



Covarrubias es un pueblo medieval de la provincia castellana de Burgos (España), conocido entre otras cosas por su arquitectura popular realizada con entramado de madera y adobe. Es precisamente este entramado de madera la idea generadora de la utilización de palets para construir la estructura de la torre.

Covarrubias is a medieval town in the Spanish Castellana province of Burgos (Spain), known among other things for its popular architecture made of wood and adobe. It is this precise wooden latticework that generated the idea of using pallets to build the tower structure.



A continuación se crea un primer anillo de palets, atornillados a la base y entre sí. Son palets americanos de 1m x 1m, con tres patines interiores y siete tablas por una cara y cinco por otra. Para colocar el siguiente anillo, se introdujeron tablas de 1 metro de largo (las mismas con las que están fabricados los palets) atornilladas a los patines, de manera que sobresalen medio metro hacia arriba, a modo de esperas, para recibir el siguiente anillo de palets, y reservando los huecos que quedarían libres para puertas o ventanas. En las esquinas los palets se sujetaban entre sí con tirafondos de mayor longitud que unían los patines exteriores.

Then a first ring of pallets, bolted to the base and each other is created. They are American pallets of 1m x 1m, with three interior runners and seven boards on one side and five on the other. To place the next ring, tables 1 meter long are introduced (the same ones that are manufactured pallets) screwed to the runners, in a way that a half meter protrudes upward, a way of waiting to receive the next ring of pallets, and reserving the gaps that stay open free for doors or windows. In the corners the pallets were fastened together with screws longer than the outer united runners.



Con este sistema y el apoyo de un inestable módulo de andamio se construyeron los cinco anillos que constituyen el perímetro de la torre. Para la cubierta se ensamblaron dos palets con el mismo sistema que las paredes, mediante una tabla de un metro que los une, creando una placa de 2 metros de luz que se podía apoyar directamente en los muros. Otra placa se adosó a la anterior, creando el cierre superior. De esta manera se construyó una estructura tubular estable. El pórtico interior se adosó a uno de los muros para dar mayor estabilidad al conjunto, sobresaliendo por uno de sus extremos para crear un balcón exterior. Se reforzó su pantalla interior para que fuese escalable, lo que permitió a los niños colonizar peligrosamente su interior.

With this system and the support of an unstable scaffolding module five rings that form the perimeter of the tower were built. For the cover two pallets were assembled with the same system as the walls, using a table of a meter that connects them, creating a 2 meter plate light that could be supported directly on the walls. Another plate was attached to the previous one, creating the top closure. In this way a stable structure tubular was created. The interior porch was attached to one of the walls, overhanging one end to create an outdoor balcony. An inside screen was reinforced to be scalable, allowing children to colonize inside without the danger.



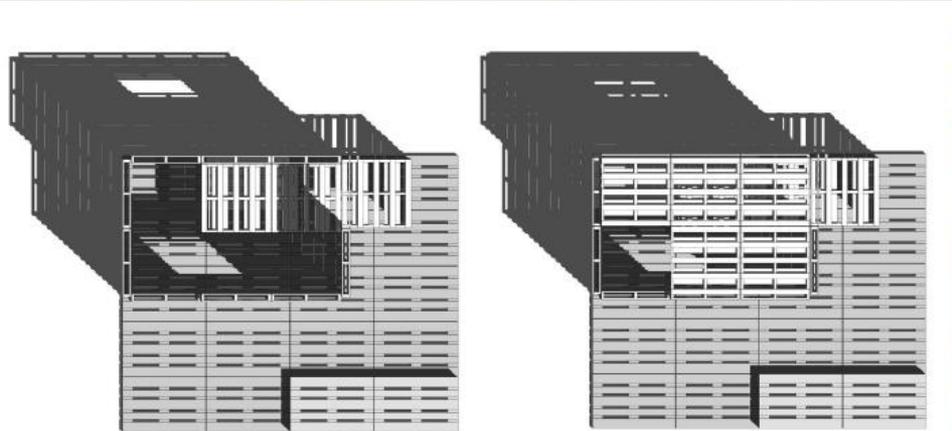


La nueva torre, dependiendo del punto de vista, se convertía en una torre gemela del torreón original, o bien la eclipsaba por completo.

The new tower, depending on your point of view, became a twin tower of the original one, or eclipses it completely from another perspective.

Finalmente se introdujeron tres focos en el interior, para iluminarla por la noche, de manera que actuase como un gigantesco farol de mimbre posado en el centro de la plaza, proyectando luces y sombras.

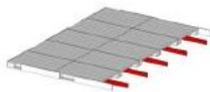
Finally three bulbs were introduced into the interior, to illuminate it at night, so as to act like a giant wicker lantern perched in the center of the square, projecting lights and shadows.





Proceso de solidización de la losa mediante tableros 100x14x8 fijados a los palets.

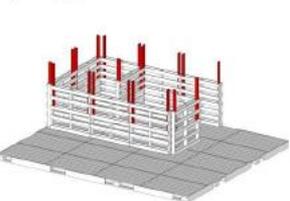
Process of solidization slab by fastening boards 100x14x8 fixed to



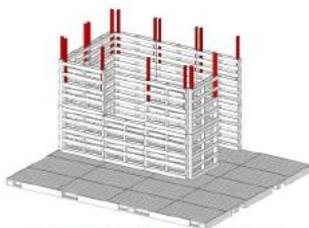
Proceso de ensamblaje de la losa mediante tablas fijadas entre palets. Assembly process of a slab through fixed tables between pallets



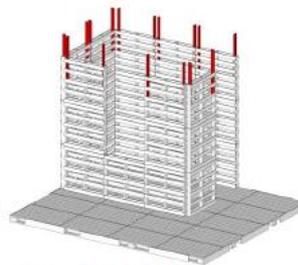
Remate perimetral de la losa. Attempt perimeter of the slab.



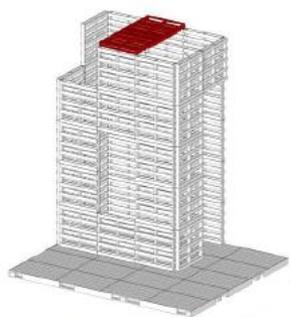
Construcción de muro perimetral mediante tablas de los palets fijadas mecánicamente. Construction of perimeter wall using tables of pallets mechanically fastened



Ensamblaje de muro perimetral y primer forjado. Assembly of perimeter wall and first floor.

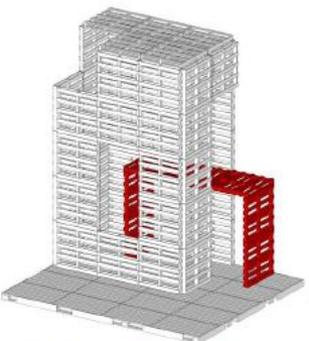


Muro perimetral nivel 2. Perimeter wall level 2

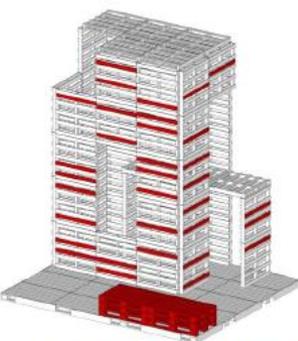


Construcción del pórtico superior mediante palets ensamblados

Construction of upper porch through pallet assemblies



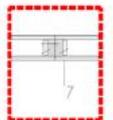
Construcción del pórtico interior. Interior porch construction



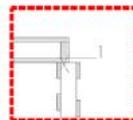
Fijación de tablas de los palets para la configuración de la fachada.

Fixing boards of the pallets for the configuration of the facade.

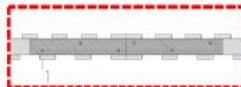
detalle01



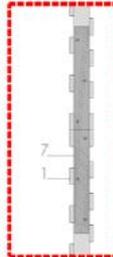
detalle02



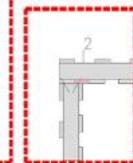
detalle03



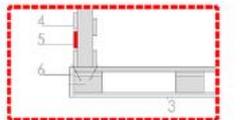
detalle07



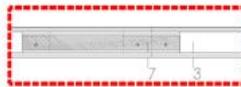
detalle04



detalle05



detalle06



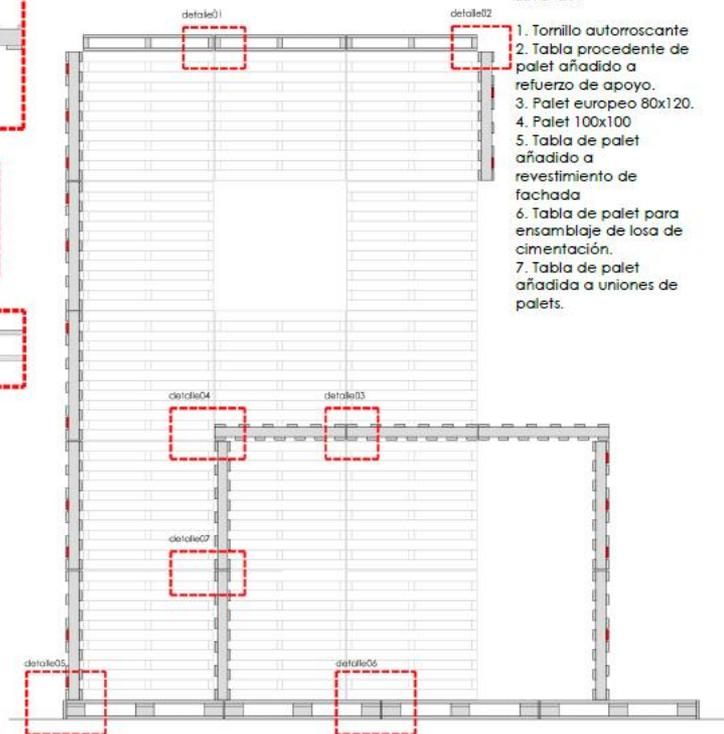
LEGEND

1. Self-tapping screw
2. Board from a pallet added to reinforce the support
3. European pallet 80x120cm
4. Pallet 100x100cm
5. Board from a pallet added to wall covering
6. Board from a pallet for foundation slab assembly
7. Board from a pallet added to the bondage of the pallets



LEYENDA

1. Tornillo autorroscante
2. Tabla procedente de pallet añadido a refuerzo de apoyo.
3. Pallet europeo 80x120.
4. Pallet 100x100
5. Tabla de pallet añadido a revestimiento de fachada
6. Tabla de pallet para ensamblaje de losa de cimentación.
7. Tabla de pallet añadida a uniones de palets.



Debido al reducido presupuesto, se proyectan dos almacenes realizados con contenedores marítimos y recubiertos de pérgolas realizadas con palets de madera que los integran en el parque en el que se asientan.

Due to the reduced budget, two warehouses made from shipping containers and coated pergolas made with wooden pallets are integrated in the park where they are settled.

Parque biosaludable

Designers: Buho arquitectos

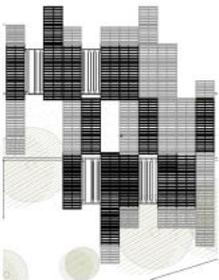
Location: Quintanilla del Molar, Valladolid, Spain. Year: 2014

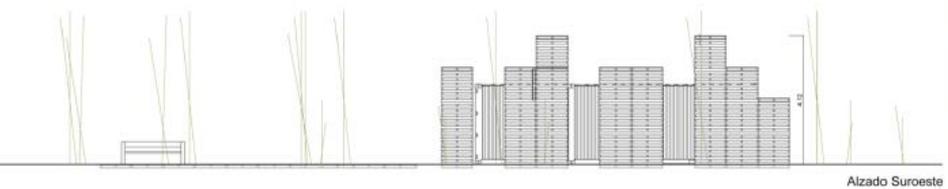
Use: Park warehouse



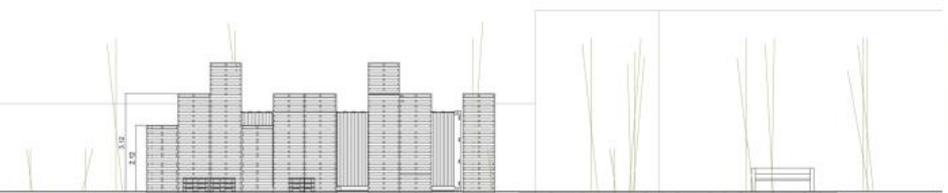
El Ayuntamiento de un pequeño pueblo castellano quiere realizar dos almacenes en el parque municipal, y ubicar en el mismo una serie de aparatos biosaludables de ejercicios para personas mayores. Debido al escaso presupuesto se pretende reutilizar dos contenedores marítimos de 20", protegidos por unas pérgolas de palets de madera que los integran en el parque.

The Cityhall of a small Castilian village wants to make two warehouses in the city park, and to locate on it a series of fitness equipment for seniors. Due to the scarce budget the architects plan to reuse two sea containers of 20" protected by some wooden pallet pergolas that integrate them up in the park.

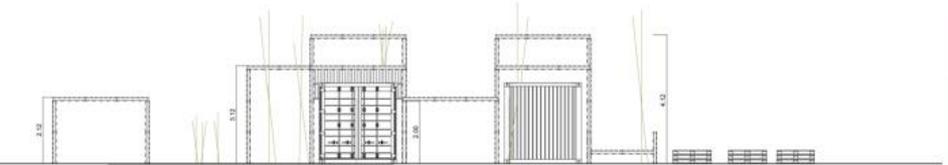




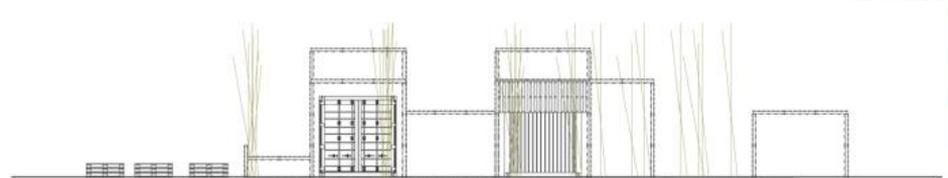
Alzado Suroeste



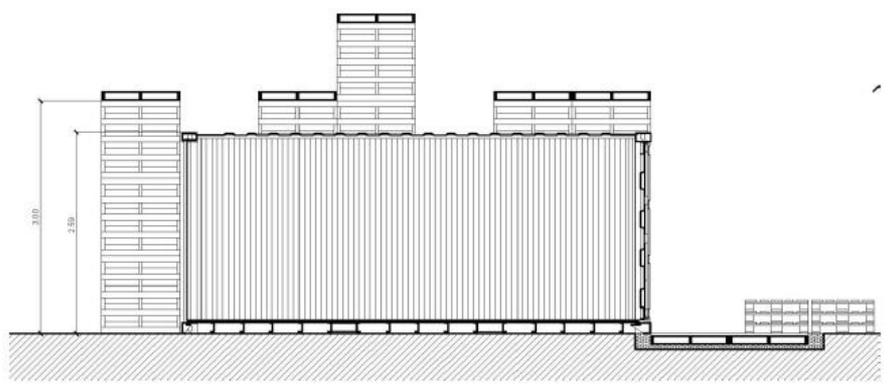
Alzado Noroeste



Alzado Nordeste



Alzado Sureste





Los almacenes se ubican uno a cada lado del paseo principal, sobre la zona ajardinada, enmarcando el eje principal de parque. El proyecto se modula en bandas de 1 m de anchura, bandas que cambian de dimensiones tanto en altura como en anchura, convirtiéndose en pavimento, parasoles o bancos, según las necesidades. Estas bandas se materializan en palets de madera.

Se tienen en cuenta los dos accesos a la parcela, ubicados en los dos ejes del parque. Para el acceso situado en el eje secundario se plantea un pórtico realizado con palets americanos, con la intención de dirigir a los usuarios de los aparatos biosaludables a la zona de entrenamiento. La entrada en el eje principal, está enmarcada por una serie de tres pórticos, que invitan a recorrer el paseo central y que a su vez, dan continuidad a las franjas mediante los pórticos-parasoles hechos con el mismo material que envuelven a los contenedores marítimos.

Las bandas de pavimento hechas también con estructuras de palets americanos, además de aportar continuidad a la idea de bandas, nos dirigen hacia la zona de bancos o hacia la zona de entrenamiento. Este tipo de pavimento, además de direccionar al usuario, le permite transitar sin estropear el césped, protegiéndole del posible barro originado en los días de lluvia.

The stores are located one on each side of the main promenade, on the garden, framing the main axis of the park. The project is modulated in bands 1 m wide bands that change dimensions in height and width, becoming pavement, parasols or banks, as needed. These bands are materialized on wooden pallets.

The two entrances to the plot, located on the two axes of the park are taken into account. To access located on the secondary axis a porch made with American pallets, with the intention of directing users of biohealthy devices to the training area arises. The entrance to the main shaft, is framed by a series of three porches that invite you to explore the central promenade and in turn give continuity to the fringes by porches-umbrellas made from the same material enveloping sea containers .

The band also made pavement structures Americans pallets, in addition to providing continuity to the idea of bands, directing us to the area of banks or to the training area. This type of flooring, in addition to directing the user, allows you to move without damaging the turf, protecting the possible rise mud on rainv days.

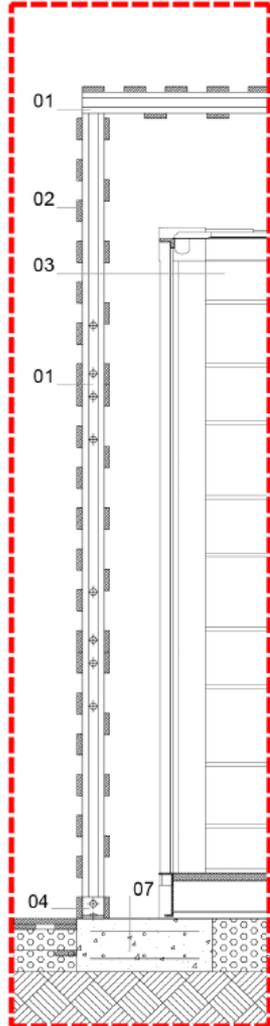


LEYENDA

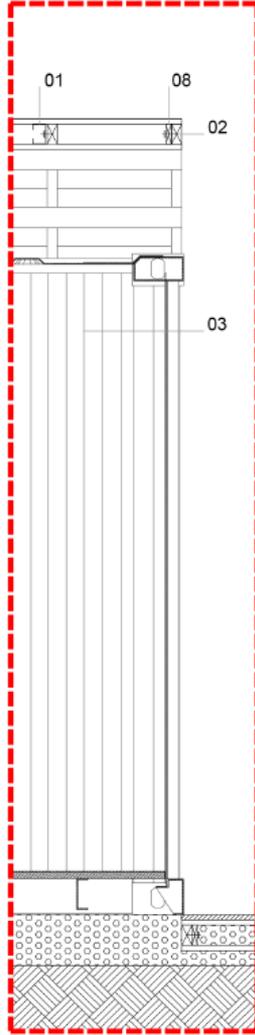
- 01. Perfil en C atornillado a palet
- 02. Palet americano 100x100 cm
- 03. Contenedor marítimo 20'
- 04. Perfil en L
- 05. Grava
- 06. Baldosa autoclave 50x50 cm
- 07. Solera armada
- 08. Listón de madera e=2cm



detalle02

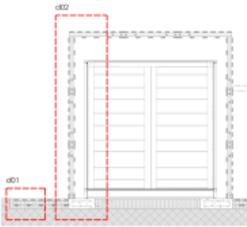


detalle03

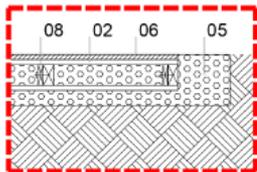


LEGEND

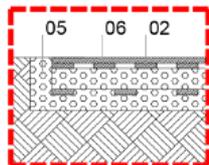
- 01. Profile in C screwed to pallet
- 02. 100x100 cm American pallet
- 03. Shipping container 20'
- 04 profile in L
- 05. Gravel
- 06. 50x50 cm floor tile with autoclave treatment
- 07 Concreted base



detalle04



detalle01

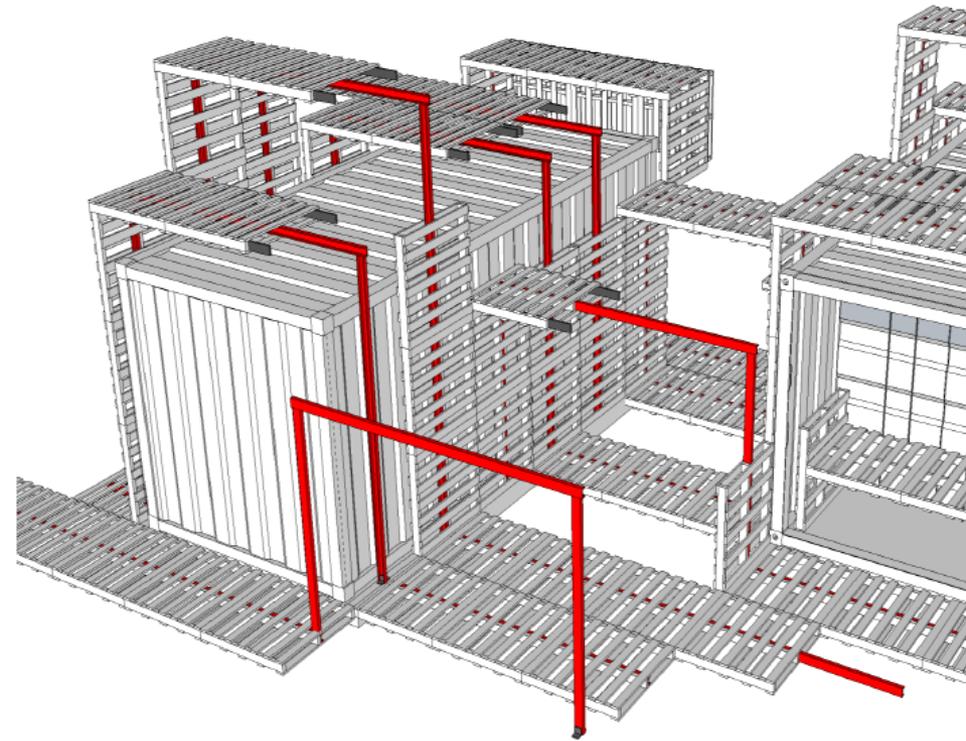


Se pretende que sea un proyecto sostenible, por lo que el proyecto se construye con contenedores marítimos y palets reciclados. La envolvente confeccionada con palets sirve de parasol, arrojando sombra sobre ellos y evitando un excesivo calentamiento del interior del almacén.

Los pórticos están formado por palets de 1x1m y 12 cm de espesor de madera de pino apto para exteriores. Están unidos mediante correas de acero conformado en C de 100x8x2cm, y angulares metálicos y tacos expansivos para fijación de los pórticos a una solera de hormigón armada que también sirve de cimentación a los contenedores de 20 pulgadas.

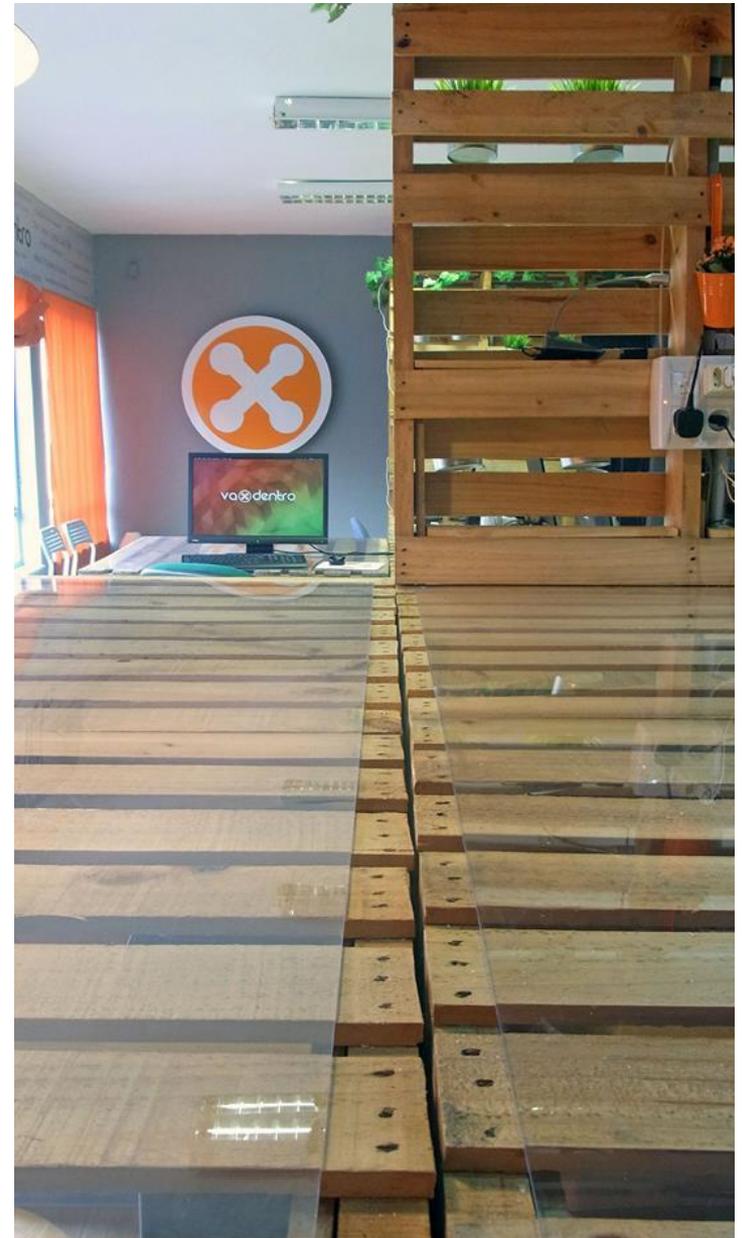
It is intended to be a sustainable project, so the project is constructed with recycled shipping containers and pallets. The ready-made enclosure with pallets serves parasol, casting shadow on them and avoiding overheating inside the warehouse.

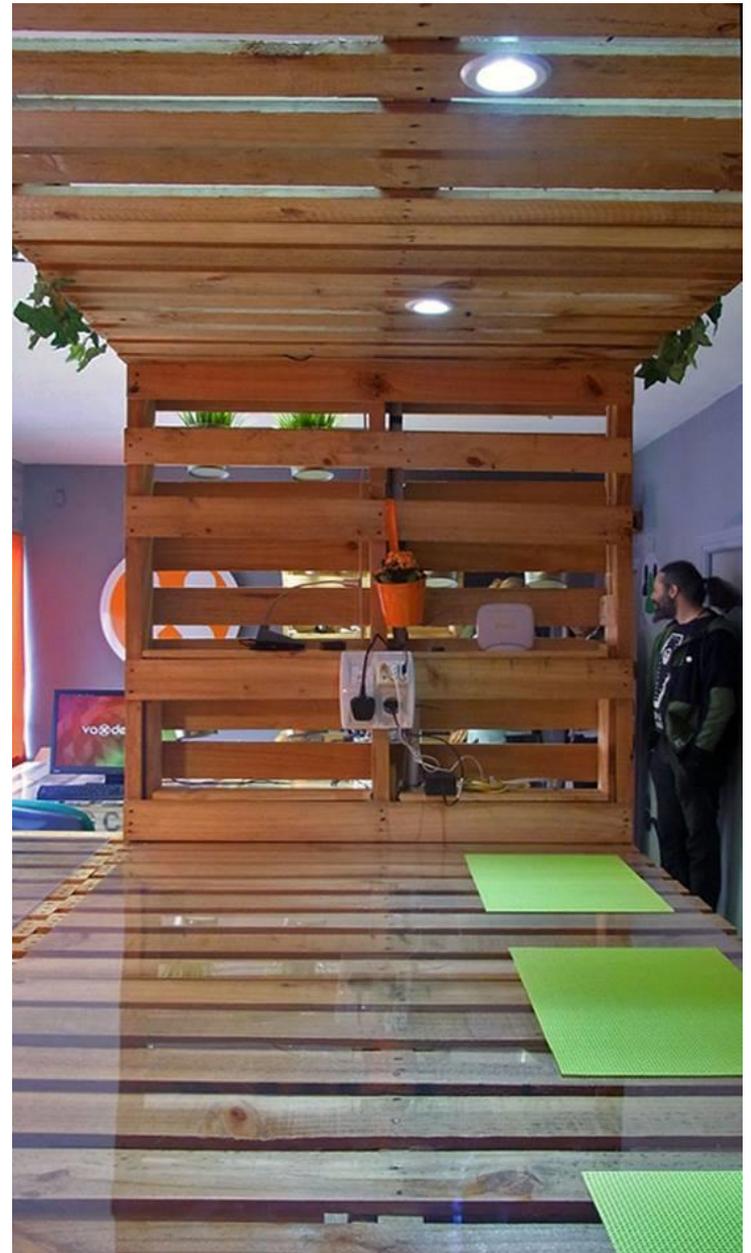
The frames are made by pallets, 1x1m and 12 cm of thick pine wood suitable for outdoor use. They are attached by straps formed steel C 100x8x2cm, and metallic angles and expansive studs for the fixation of the expansive covered way, such as a porch, to an armed concrete slab which also serves as foundation to the containers of 20 inches.



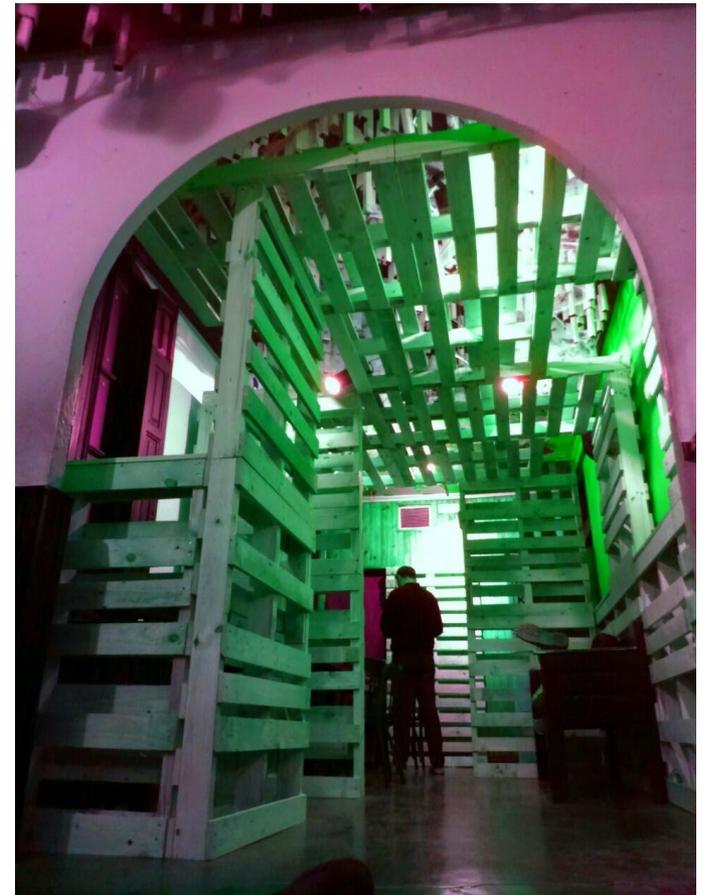
Oficina de VAXdentro.

Valladolid. 2015.



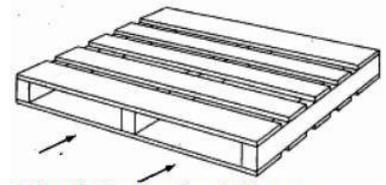


Sala de Exposiciones.
Café Berlín. Valladolid. 2014.

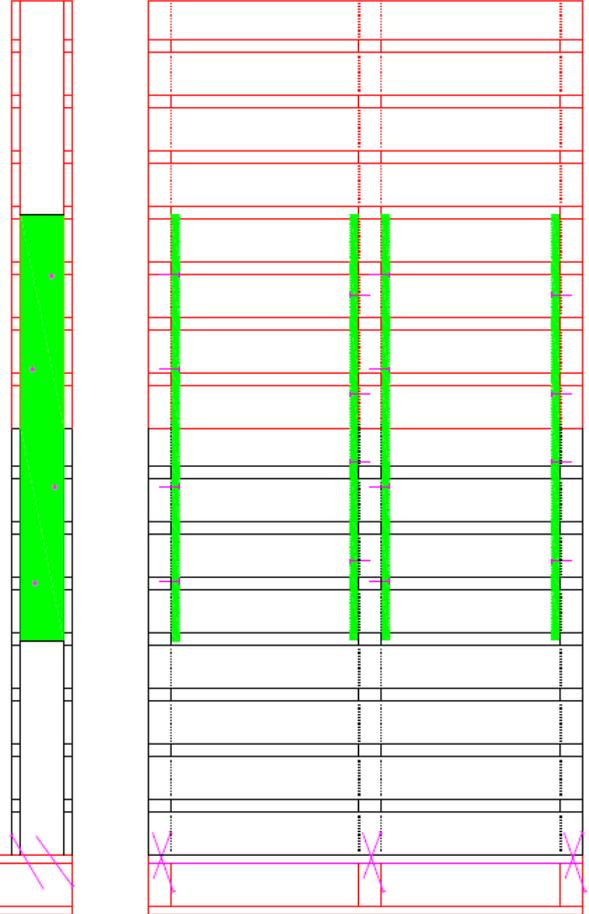


Taller experimental.

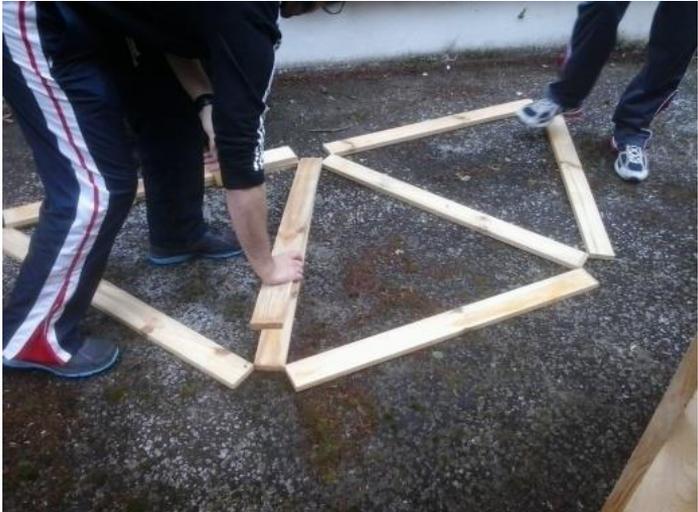
E.T.S.A.V. Valladolid. 2013.



Pallet de dos entradas doble cara (reversible)



Taller ETS Arquitectura. Valladolid.

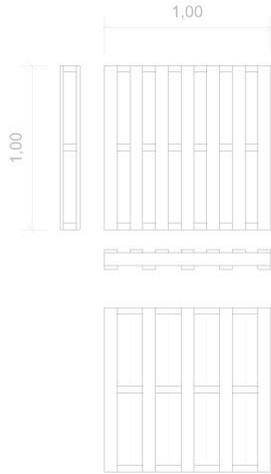


Propuesta alojamientos emergencia.

Premios de Construcción Sostenible de Castilla y León. 2014

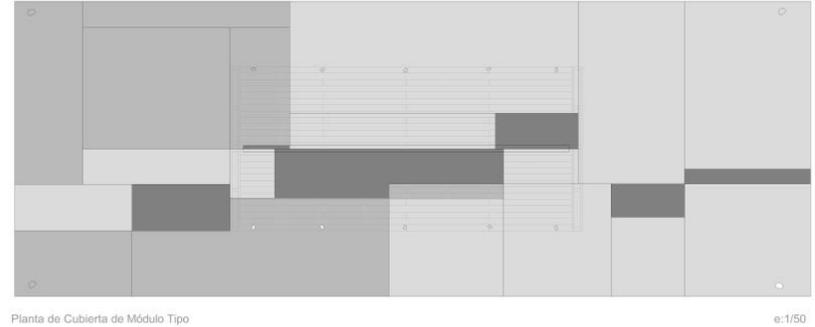
LOS ELEMENTOS BÁSICOS

El palet

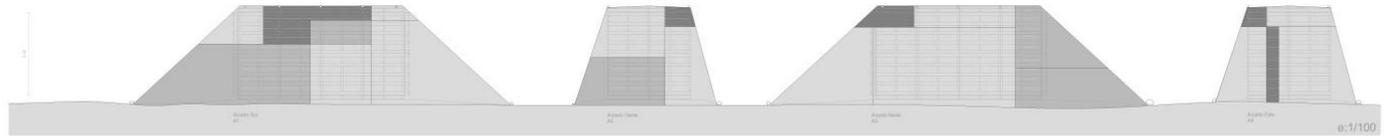


El módulo tipo

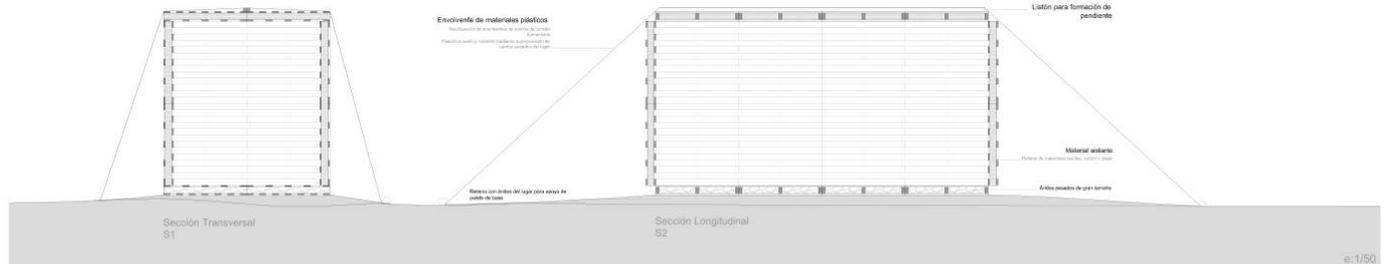
El **módulo tipo** está formado por una base horizontal de 8 palets, formando así una célula de 8m². A partir de este módulo se pueden generar diversas composiciones siguiendo el sistema constructivo estudiado. La sencillez de la ejecución de las uniones entre elementos, así como el uso de materiales de muy bajo coste hacen de ésta una solución idónea para cualquier **caso de emergencia**.



Las uniones



Alzados



Secciones

Propuesta alojamientos emergencia.

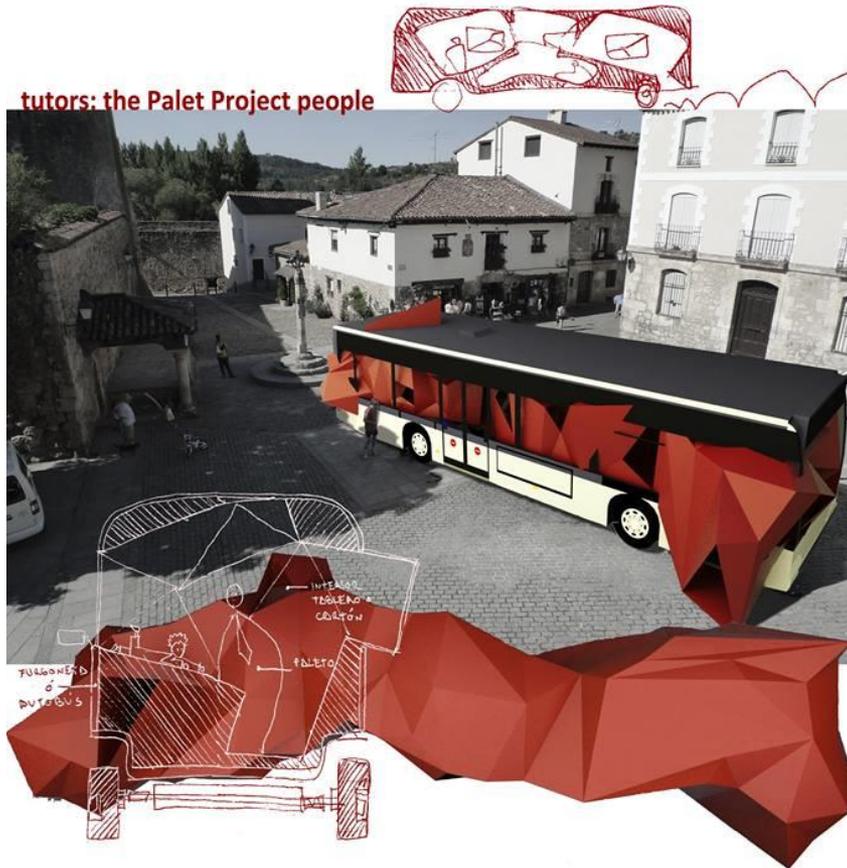
Premios de Construcción Sostenible de Castilla y León. 2014

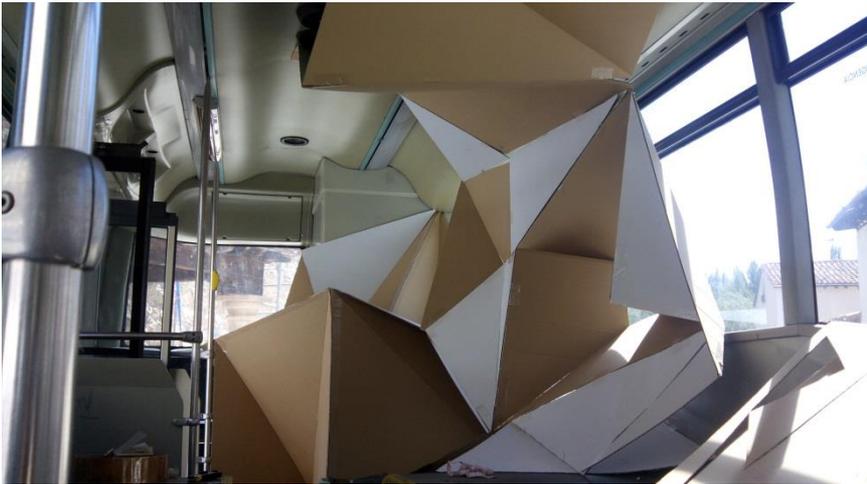


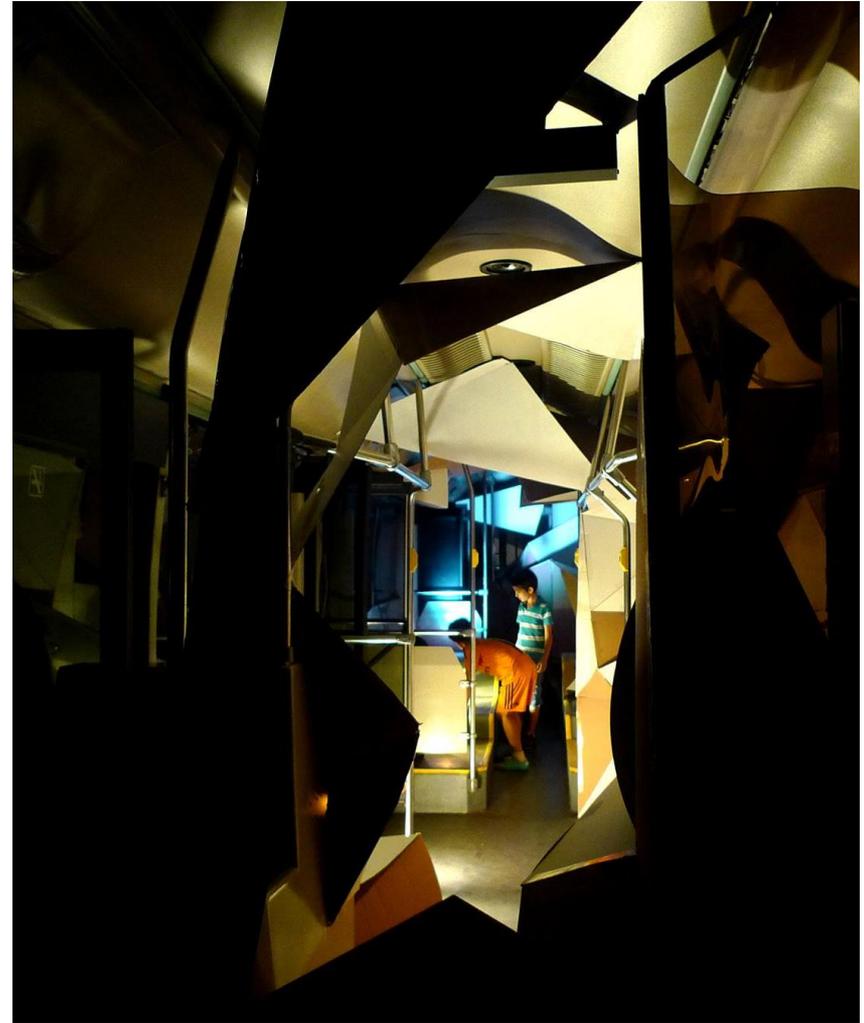
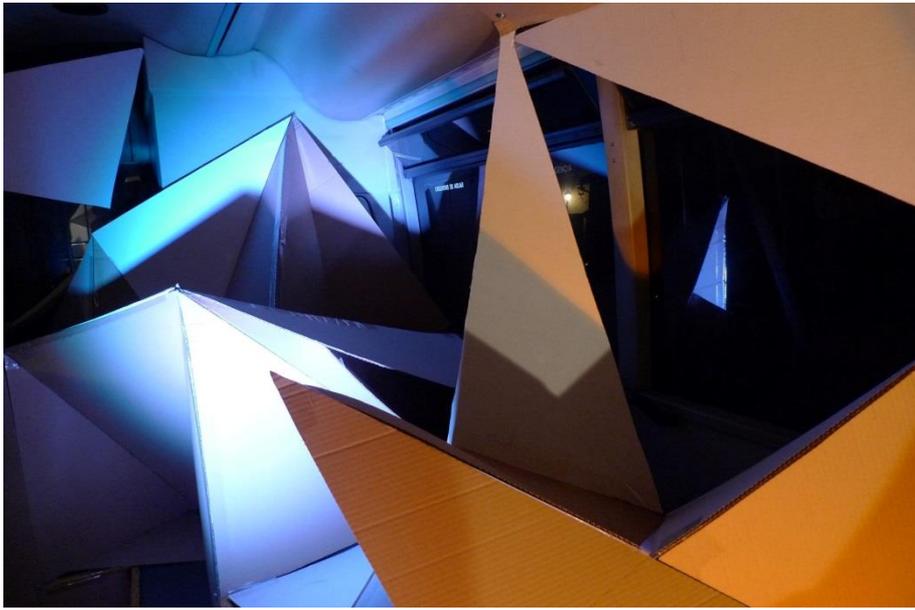
ONDE BUS!

workshop of invasive cardboard architecture
ifac 2014 COVARRUBIAS

tutors: the Palet Project people







Instalación para la Noche de los Museos.
Museo de Valladolid-Palacio de Fabio Nelli.
Valladolid. 2015.

