



Company / Société :
Beades Arquitectos s.a.p.

Architect(s) / Architecte(s) :
Benito Jiménez, Salvador Martín

Number of associates
Nombre de collaborateurs : 5

Specialisation(s) / Spécialité(s) :
Office, housing, health facilities / Bureaux,
logements, établissements de santé

Founded / Créée en : 2005

Address / Adresse :
C/Calatrava 27, Madrid

Contact / Contact :

• **Phone / Tél. :** +34 91 366 31 89

• **E-mail :** estudio@beadesarquitectos.com

• **Website :** www.beadesarquitectos.com

32
kWh / m². year
Total energy consumption
for the building / Consommation
totale d'énergie tous usages

Home built from recycled shipping containers

Maison en conteneurs recyclés

The concept behind this design is based on the 4Rs: Reduce, Reuse, Recycle and Research. Réduction, réutilisation, recyclage et recherche... un projet fondé sur les 4 R.

For this project, the preferred materials were those from natural sources or materials from low-cost processing or recycling, without adopting radical approaches leading to inefficiencies or cost overruns. The design brief stipulated avoiding sustainability doctrines that could involve extra costs; selecting natural and low environmental impact materials at an equal quality-price ratio; maximum durability with minimal maintenance; and reduced environmental impact and build time.

The aim of the design was to create a self-sufficient home, using renewable energy and sustainable materials meeting the following requirements: natural resources, low-cost production and processing,

or reused or recycled material. The two-story building has a surface area of 277 square metres. The structure and walls are made of recycled shipping containers arranged as a basement, foundation and side walls. The auxiliary structure uses steel profiles and reused container parts.

Pour ce projet, l'accent a porté sur des matériaux d'origine naturelle, recyclés, ou ayant subi un traitement à bas coût, alors que les approches radicales, sources d'inefficacités ou de dépassements de coûts, ont été écartées. Le brief était clair : les critères de développement durable susceptibles d'entraîner des coûts supplémentaires devaient être écartés, alors que des matériaux naturels ou à faible impact environnemental

pour un rapport qualité/prix équivalent devaient être privilégiés. Durabilité maximale, entretien minimal, impact sur l'environnement et durée de construction réduite ont été les mots d'ordre de ce projet. Le but était de créer une maison autosuffisante, utilisant des énergies renouvelables et des matériaux durables répondant aux exigences suivantes : ressources naturelles, production et traitement à bas coût ou matériaux réutilisés ou recyclés. La maison à deux étages possède une superficie de 277 m². Sa structure et les murs sont faits de conteneurs de transport de marchandises recyclés disposés de façon à former un sous-sol, un socle et les murs latéraux. La structure auxiliaire a été réalisée en profilés d'acier et en pièces de conteneur réutilisées.

BUILDING PROFILE PROFIL DU BÂTIMENT

Building type / Type de bâtiment :
Individual residential Housing / Logement résidentiel individuel

Total area / Surface totale : 302.36 m²

Number of floors / Nombre d'étages : 2

Number of units / Nombre d'unités : 1

Floor surface / Surface au sol : 275.13 m²

Construction date / Date de construction : 2010

Duration of construction (months)

Durée de la construction (mois) : 8

Other information / Autres informations :

This project won an award for the most effective case study published at Construction21 in Spain. / Ce projet a gagné le prix de l'étude de cas la plus efficace publiée à Construction21 en Espagne.



PERFORMANCE ANALYSIS ANALYSE DE LA PERFORMANCE

Energy consumption / Consommation d'énergie

• Total energy consumption for the building
Consommation totale d'énergie tous usages :
32.5 kWh/m².yr

• Energy demand for heating and cooling
Besoin énergétique pour chauffage et climatisation :
33 kWh/m².yr

• Energy consumption heating and cooling only
Consommation d'énergie chauffage et climatisation :
22.5 kWh/m².yr

U Value / Valeur U

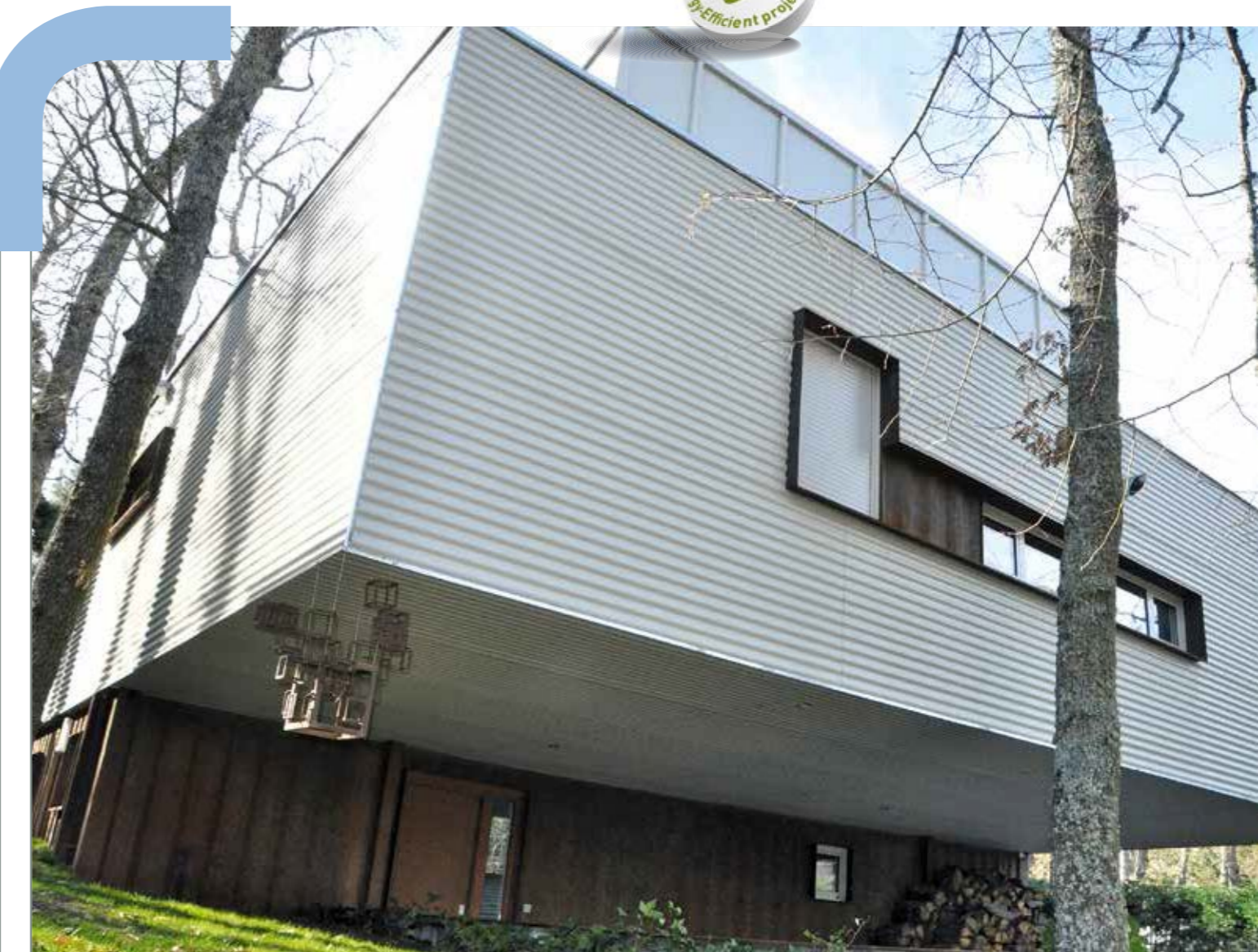
• Windows / Fenêtres : **1.16 W/m²K**

• Roof / Toiture : **0.113 W/m²K**

• Ground / Basement floor
Plancher bas et fondations : **0.22 W/m²K**

• Walls / Murs : **0.144 W/m²K**

Airtightness / Étanchéité à l'air : 4.2 m³/h.m²



TECHNICAL STRATEGY / STRATÉGIE TECHNIQUE

The slabs and floors are lightweight, with OSB used over the steel joist and rafter ceiling framework. ISOVER mineral wool was used for the insulation. The upper storey has a green roof. High-performance, triple-glazing aluminium windows were used throughout and the façade was finished with corrugated metal sheet. The project's energy aspects include: lightweight construction; recycled shipping containers for structure and walls; carefully designed and insulated envelope to reduce thermal bridges and U-value; south-facing winter garden with hot back surface of the stove; alternative energy (geothermal heat pump for heat, domestic hot water and passive cooling); underfloor heating with individual room thermostats; mechanical ventilation with heat recovery; natural light and ventilation in all rooms; efficient lighting with energy-saving lamps and PIR sensors. Les dalles et les sols sont légers. Des panneaux OSB

sont posés sur les solives en acier et les chevrons du toit. L'isolation est assurée par de la laine minérale ISOVER. Le toit de l'étage supérieur est végétalisé. Des fenêtres haute performance en aluminium à triple vitrage ont été posées partout et la façade est en tôle ondulée. Au plan énergétique, la construction est légère ; des conteneurs de transport recyclés sont utilisés pour la structure et les murs, une enveloppe soigneusement conçue et isolée permet de réduire les ponts thermiques et le coefficient U. Un jardin d'hiver orienté au sud est adossé au poêle, des énergies alternatives (pompe à chaleur géothermique, eau chaude sanitaire et refroidissement passif), chauffage au sol avec thermostats individuels dans les pièces, ventilation mécanique avec récupération de chaleur, lumière naturelle et ventilation dans toutes les pièces, éclairage efficace avec des ampoules basse consommation et des capteurs IRP.