

Vivienda Pasiva en Los Palacios (Sevilla)

Localización y emplazamiento

LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA

La vivienda se encuentra en Los Palacios y Villafranca, 35 minutos en coche al sur de Sevilla. Hemos elegido esta localidad, ya que su temperatura media es la más baja de toda la provincia, estando en torno a los 25°C de media en época estival (unos 4°C menos que Sevilla capital). Además, el municipio cuenta con una excelente infraestructura de transportes, contando con dos líneas de autobuses y dos carreteras principales con conexión directa a Sevilla. También pasa por Los Palacios el Corredor Verde Metropolitano, una red de senderos y carriles bici que conectan varios pueblos de la ciudad con la capital, una alternativa para desplazarnos sin utilizar coche.

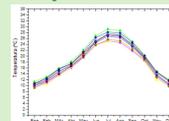


Situación de la parcela

Hemos seleccionado una parcela de 900m² adyacente al centro del pueblo, con estas coordenadas: Latitud: 37.166- Longitud: -5.917. En las inmediaciones de la vivienda encontramos diversas escuelas, supermercados, bares, farmacias, entre otros comercios. La vivienda presenta una orientación norte-sur, para sacar partido de las horas de luz, recibiendo la menor cantidad de radiación solar en verano. No tiene edificios altos cercanos, lo que le permite a la vivienda un mejor rendimiento fotovoltaico.

Situación climática

Temperatura



Temperaturas del Área Metropolitana de Sevilla.

Como se puede observar en las imágenes, Los Palacios es el municipio con la menor temperatura media del Área Metropolitana de Sevilla. Esto supone un gran ahorro energético, especialmente en verano.



Isla de calor en Sevilla. Fuente de las imágenes: CONAMA10 (Congreso Nacional del Medio Ambiente)

Precipitaciones

Las precipitaciones anuales en Los Palacios y Villafranca son de 525mm. Esto nos permite utilizar un sistema que aproveche el agua de lluvia para diferentes usos.

Aprovechamiento energético del sol

Estando en una de las regiones con más radiación solar de todo el país, debemos usar el sol a nuestro favor. La energía recogida por las placas y las tejas se usa para el suministro eléctrico de la vivienda, incluyendo la carga de los coches eléctricos.

Placas fotovoltaicas

La mayor parte de la cubierta superior presenta una instalación de placas fotovoltaicas, equipadas con un sistema de seguimiento solar de doble eje. Esto significa que las placas giran de forma automática, siguiendo al sol en todo su recorrido, permitiendo mejorar su eficiencia entre un 30% y un 40%.



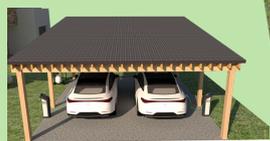
Colectores solares

Un sistema de colectores solares abastece al sistema de agua caliente sanitaria (ACS). La casa también está dotada de una caldera eléctrica que se usará para picos de consumo, en los cuales los colectores solares no satisfagan toda la demanda.



Tejas solares

La cubierta para los coches, está cubierta con tejas fotovoltaicas, una novedosa tecnología que permite maximizar la eficiencia energética de la vivienda captando más energía solar.



Recogida de aguas pluviales

Ambas cubiertas de la vivienda están equipadas con un sistema de recolección y canalización de la lluvia. Según las precipitaciones anuales y la superficie de las cubiertas, con este sistema, tendremos una recogida anual aproximada de 75.000L. Este agua se filtrará e irá a un tanque subterráneo.



Fuente: laguas.es

Sistema de aguas grises

Además del sistema de agua potable, la casa cuenta con un sistema de aguas grises, cuyo depósito se encuentra enterrado bajo la casa. El sistema también se alimenta mediante el agua de los desagües de los lavabos y duchas, que se filtra antes de llegar al depósito. Este agua se utiliza para el inodoro, el riego y la piscina.



Aprovechamiento del agua

Estrategias de ahorro de agua

La vivienda está equipada con distintas tecnologías para evitar el desperdicio de agua:

- Aireadores en los grifos
- Grifos inteligentes
- Cisternas de bajo consumo
- Electrodomésticos eficientes



Climatización

Aeroterminia

Aprovecha la energía del aire exterior para calentar o enfriar agua que se usa para la climatización de la vivienda. La principal ventaja de este sistema es que sirve tanto para invierno como para verano. Además de no hacer ruido, es completamente natural, 100% renovable (por lo que no presenta emisiones de CO₂) y se puede llegar a ahorrar hasta un 75% en la factura de la luz.



Fuente: Doctor Frigorías

Ventilación

Ventilación natural

La dirección del viento depende de la estación, siendo del oeste en primavera/verano y del este en otoño/invierno. La velocidad media ronda los 13km/h. Por ello, para favorecer la ventilación natural, se han abierto ventanas en las caras este y oeste de la vivienda.



Ventilación forzada

Es un proceso utilizado para ventilar un espacio interior, suministrando y extrayendo aire, haciendo uso de la infraestructura del sistema de aeroterminia.

Envolvente térmica

El objetivo de la envolvente térmica es aislar la vivienda lo máximo posible, reduciendo así el gasto energético en climatización. Hemos seleccionado la última tecnología en materiales ecológicos, reciclados y reciclables, priorizando la industria local.

Cerramientos verticales

Los cerramientos verticales de la vivienda usarán un sistema de aislamiento SATE. Este nos proporcionará tanto aislamiento térmico como acústico. El sistema está compuesto por tres componentes principales:



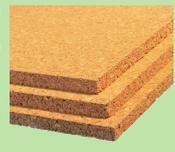
FUENTE: tetras3.com

Hoja interior

Es el material del que está construida la estructura. Esta conformada por ladrillos reciclados de fabricación andaluza, que usan como material principal el cañamo y la paja, dándole un buen aislamiento con un coeficiente de transmisión térmica de 0,19 W/(m²·K)

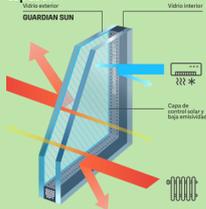
Aislante

El aislamiento del sistema SATE será unas láminas de corcho reciclado. La ventaja de usar este material es que nos ofrece un buen aislamiento térmico, al tener un coeficiente de transmisión térmica de 0,037-0,040 W/(m²·K), y acústico, a la vez que nos protege de la humedad. La vivienda tendrá una capa de 100mm de espesor.



Carpintería y vidrios

La carpintería de las ventanas está basada en PVC, con rotura de puente térmico. Por otra parte, los vidrios inteligentes Guardian Sun tienen muy bajo coeficiente de conductividad, 1,1W/(m²·K), y filtran el 80,6% de los rayos UV, pero permitiendo que pueda pasar la luz. El uso de estas ventanas puede llegar a reducir un 34% el consumo del aire acondicionado.



Revestimiento

El revestimiento es la capa exterior del sistema SATE. Hemos usado diferentes tipos de revestimientos, adaptados para cada una de las fachadas.



Jardín Vertical

La fachada oeste presenta un jardín vertical. Especies como el ajo de jardín o la higuera trepadora, están adaptadas al clima local y no requieren de mucho cuidado. Nos protege de los rayos UV y nos ofrece un buen aislamiento. Además, reduce la temperatura por evapotranspiración. Todo ello cumpliendo con las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo para Jardines Verticales.

Mosaico de piedra laminada

La fachada norte y parte de la fachada este estarán cubiertas por un mosaico que consta de diferentes piezas de piedra caliza, de origen sevillano. Este recubrimiento, además de ser reutilizable, tiene la ventaja de ser muy duradero, y un buen aislante térmico y acústico.



Cal hidráulica natural

La fachada orientada al sur está recubierta con cal hidráulica. Esta manera de cubrir los muros es tradicional en los pueblos andaluces. Es una excelente manera de refrescar las paredes de forma natural.



Protección contra el sol

Es muy importante agregar protecciones contra el sol según la orientación de cada una de las fachadas. Podemos distinguir dos tipos de protecciones:



Protección artificial

La fachada sur estará cubierta de voladizos, que permiten que el sol no incida directamente en la vivienda. Por otra parte, la fachada orientada al oeste está protegida por lamas verticales orientables.

Protección natural

Hemos seleccionado el almez, un árbol de hoja caduca característico de la provincia de Sevilla. En verano, tapará los rayos de sol, al ser frondoso, y en invierno, los dejará pasar.



Cubiertas

Hormigón Carboncure

La cubierta superior, así como el parking, estarán revestidas de CarbonCure, un hormigón parcialmente reciclado y que atrapa CO₂ de la atmósfera en su interior.



Madera de bambú

El suelo de la segunda cubierta estará recubierto de madera de bambú, proveniente de un productor local en La Algaba, Sevilla. Junto con el jardín vertical, se crea un espacio agradable de reunión o de descanso. Procede de plantaciones gestionadas de manera sostenible. Al ser una planta grande, permite cosechar varios tallos al año a partir de la misma planta madre. El bambú se somete a un proceso de tratamiento térmico especial, llamado Termo-Density, el cual ofrece a la madera la durabilidad más alta posible cumpliendo las normas de la UE.



SCAN ME

CASA PASIVA EN LOS PALACIOS CONSTRUYENDO CON INGENIO	
JESUS VILCHEZ MARTINEZ	IGNACIO MARTIN CONDE
MATEO HILDEBRAND COMELLAS	ANGELA JIMENEZ GASCÓN
CELIA DOMÍNGUEZ DE CÁRDENAS	
COLEGIO SANTA ANA DE SEVILLA	