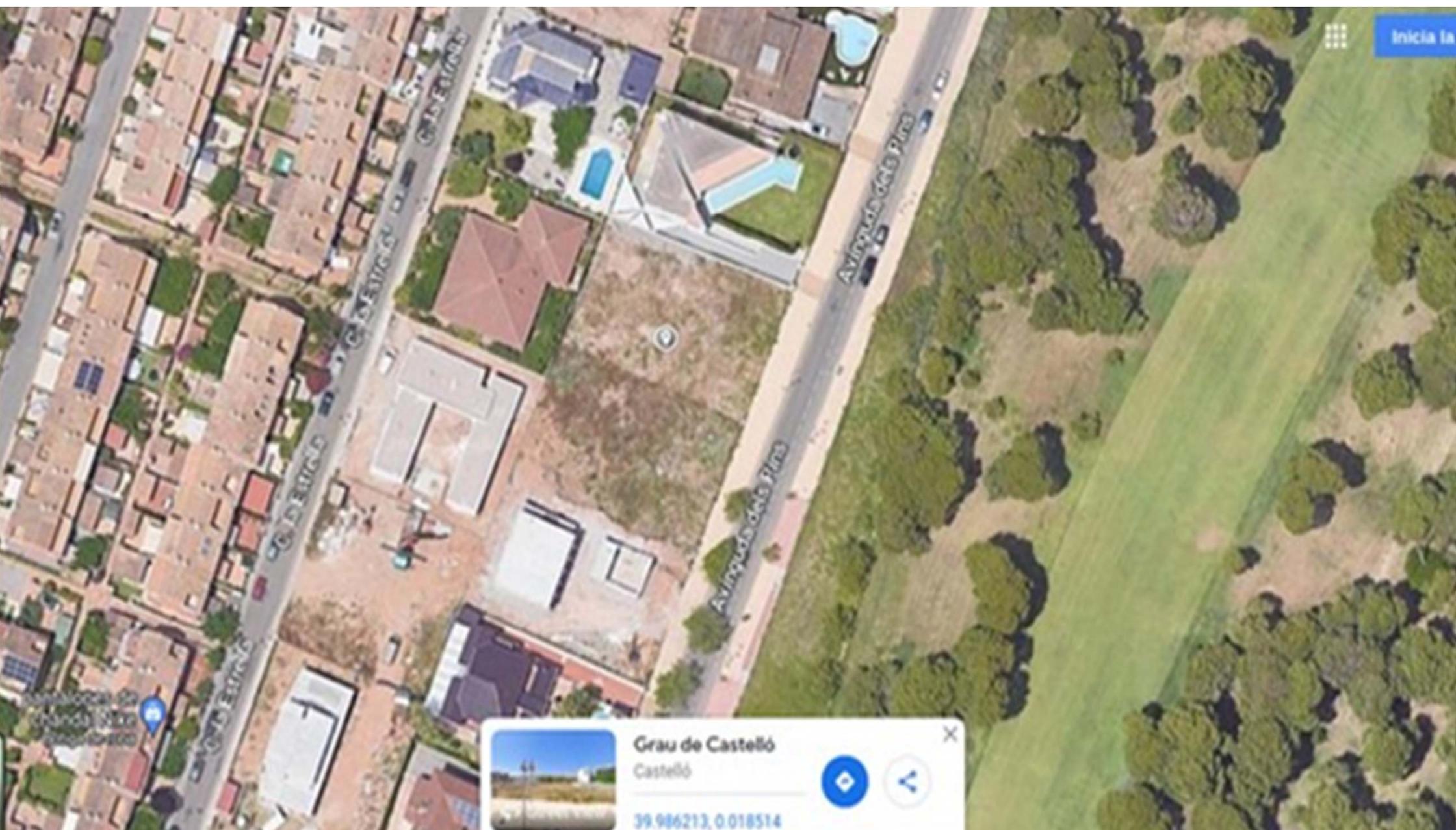


A photograph of a globe of the Earth being held by several hands. The hands are positioned around the globe, with fingers pointing towards it, suggesting a collective effort to care for the planet. The background is a soft, out-of-focus green and yellow bokeh, likely representing sunlight filtering through leaves. The text "VIVIENDA MODULAR SOSTENIBLE" is overlaid in the center of the image in a bold, black, serif font.

**VIVIENDA MODULAR SOSTENIBLE**

# ÍNDICE

- 1. Ubicación y estudio del terreno**
- 2. Análisis del sol y orientación**
- 3. Descripción de la vivienda**
- 4. Diseño de la vivienda**
- 5. Sketchup**
- 6. Planos**
- 7. Materiales**
- 8. Cambios en la distribución**
- 9. Maqueta exterior e interior**
- 10. Energía sostenible**
- 11. Techo verde**
- 12. Bomba de calor**
- 13. Domótica**
- 14. Sostenibilidad en la vivienda**
- 15. Gestión del agua**
- 16. ODS**
- 17. Presupuesto y temporalización**
- 18. Normativa**
- 19. Agradecimientos**



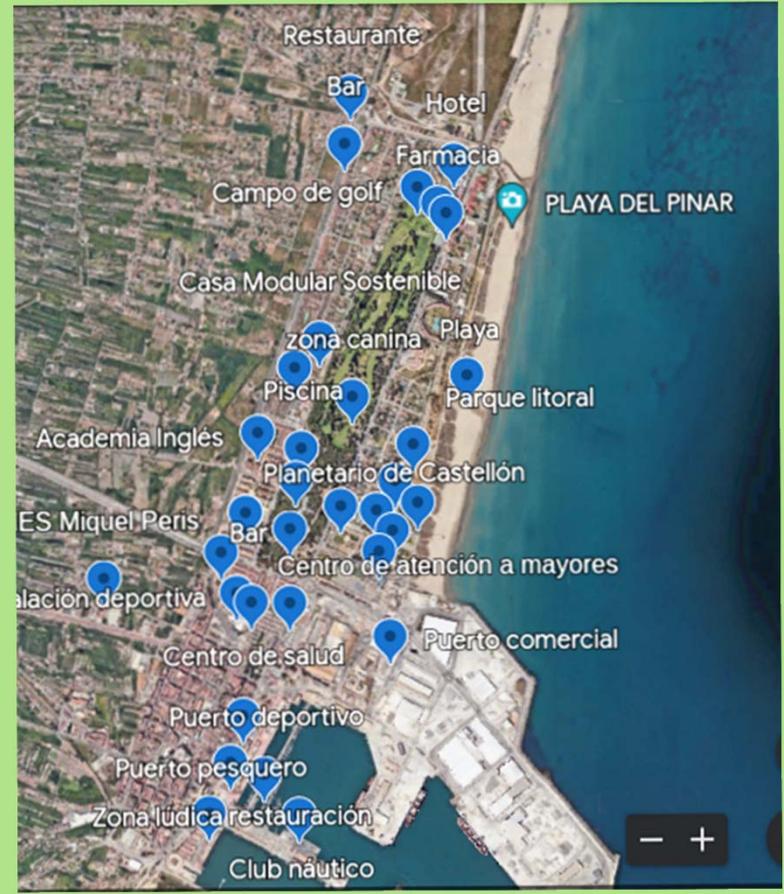
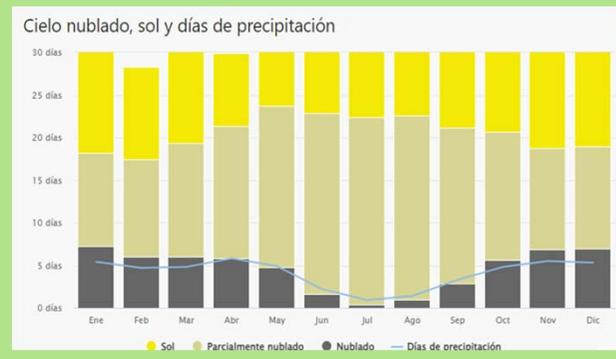
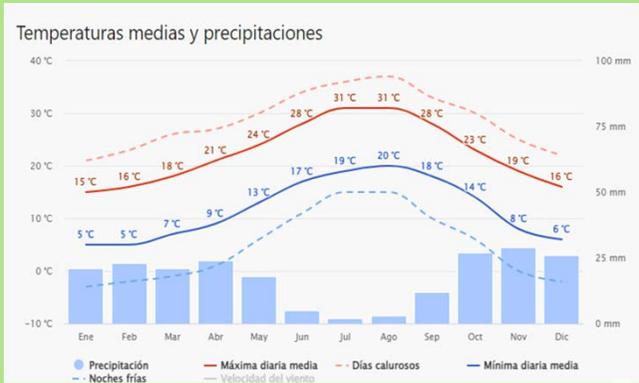
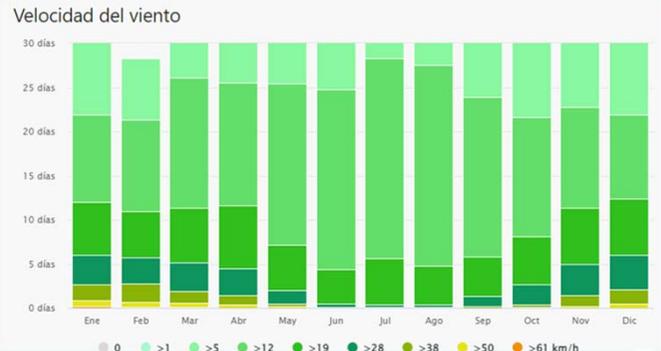
**Grau de Castelló**  
Castelló

39.906213, 0.018514



Inicia la

# TERRENO



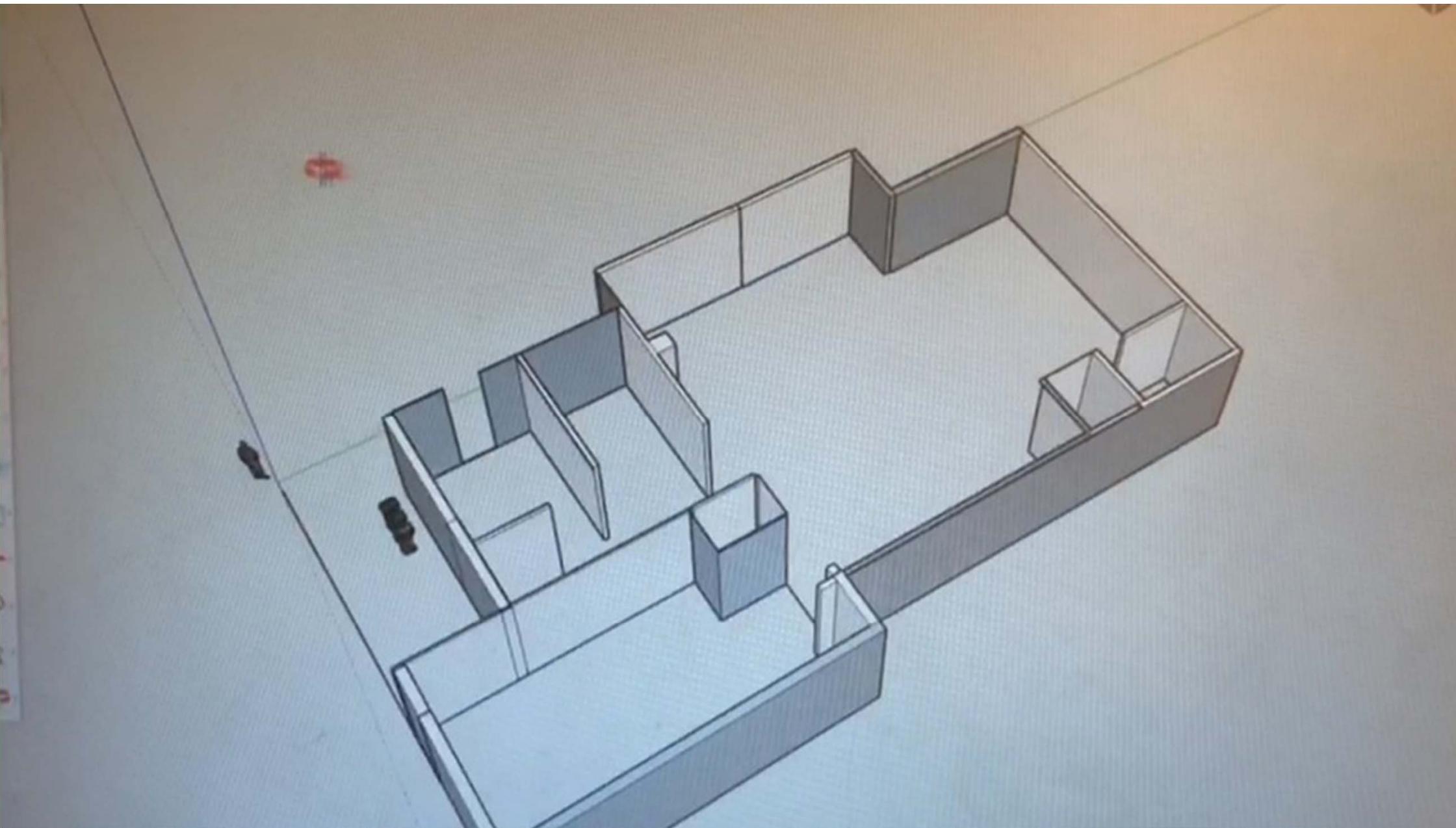
- Instituto Nacional de Meteorología y el INE, 20% de humedad del suelo sobre la capacidad máxima de retención. Por eso, el solar es apto para la construcción de viviendas, piscinas y planta sótano.
- Isla de calor reducida por la cercanía al mar.

# ESTUDIO SOLEAMIENTO Y ORIENTACIÓN VIVIENDA

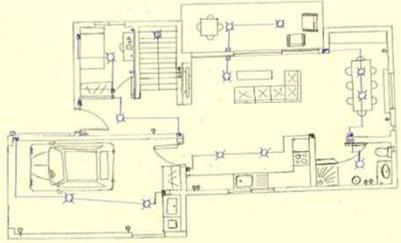


# Descripción de la vivienda

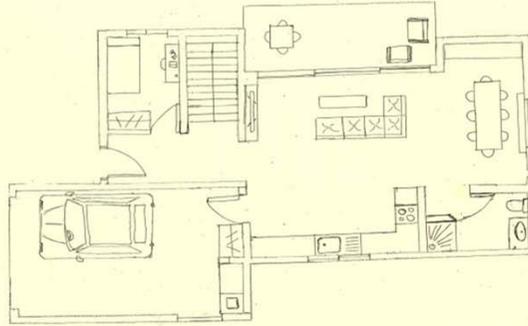
- Nuestra vivienda es **modular**, de forma que su tamaño puede variar adaptándose a las necesidades que se presenten a lo largo de la vida.
- Estos módulos són **desmontables, transportables y reutilizables** y personalizados para las necesidades de cada cliente. Se pueden desmontar y aprovechar el material para otra construcción.
- **Planta baja totalmente accesible** desde la calle y con baño y puertas adaptadas a usuarios con silla de ruedas, siguiendo la normativa.
- **Autosuficiente energéticamente** hablando a través de placas solares.
- **Gestión eficiente del agua y la energía**
- **Con techo verde amplio, huerto ecológico y jardín sostenible.**



# PLANOS



PLANO ELÉCTRICO



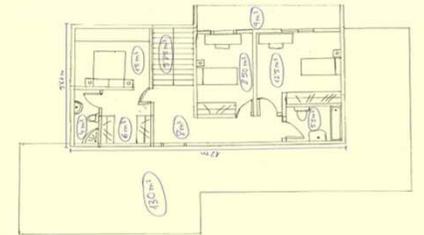
PLANO MUEBLES



PLANO SUPERFICIES



PLANO FONTANERÍA



# Materiales

- Estructura **Steel Frame**
  - Exterior de madera prensada impermeable
  - El material aislante, **corcho natural** Km0
  - Placa de yeso laminado.
  - Carpintería interior de madera maciza.
  - Ventanas de PVC, resistencia, herméticas y precio-calidad.
- 
- **Cerámica** en suelos, cuartos húmedos, encimera de cocina Km0
  - Ventanas con cristales bajo emisivos de 4 mm y cámara de 16 mm o con triple cristal de 4 mm con dos cámaras de 12 mm, en una de gas Argón

# Cambios en la distribución

- Una **habitación y un baño adaptado** en la planta baja que es totalmente accesible desde la calle.
- **Terraza pisable** en la primera planta con acceso desde el pasillo.
- **Sótano** con acceso por escalera interior, con los depósitos de aguas grises y pluviales, zona de contenedores de reciclaje, zona de ocio y despacho.
- El **lavadero** pasa a ser una zona del garaje
- Cambio de situación de la **cocina**
- **Escalera de servicio** para acceder a las placas solares



# Maqueta

- Hemos construido una maqueta a escala de nuestra vivienda
- Sobre el terreno, hemos levantado las paredes de la planta baja
- Sobre ella se ha construido la segunda planta que se puede desmontar para ver la distribución de la casa por dentro.
- Finalmente el techo plano donde irán las placas solares.



# Maqueta

- Jardín de plantas autóctonas,
- Huerto ecológico
- Zona de estar en el jardín
- Zona deportiva con piscina salina.
- Zona sótano con acceso a través de una escalera interior de la casa
- Sótano para ocio y zona de estar y contenedores de reciclaje
- Sótano con depósito de aguas grises y pluviales



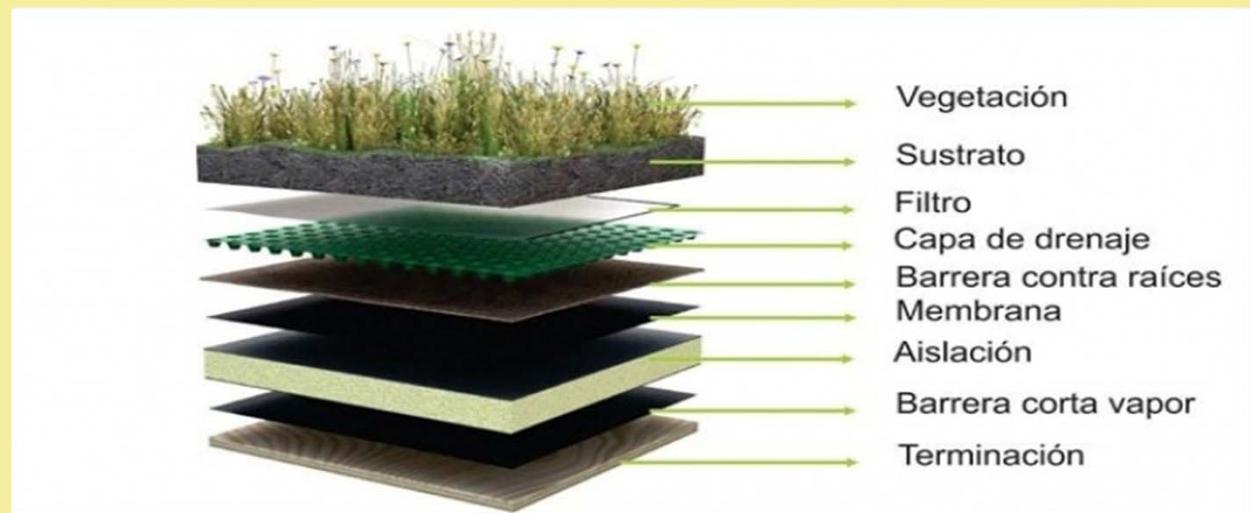
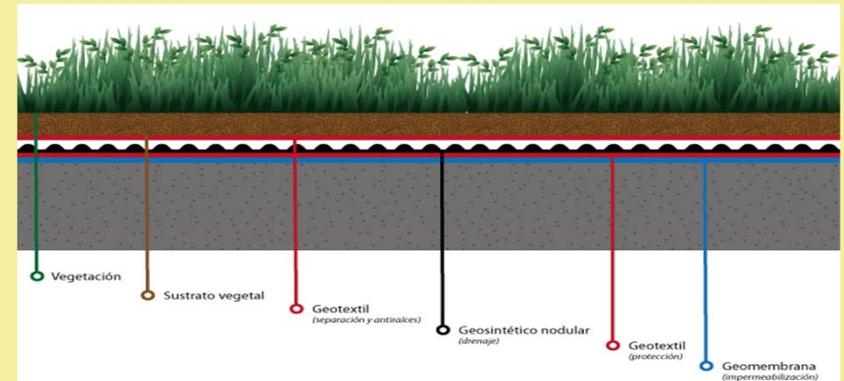
# Energía sostenible

- Autosuficiente en energía. Azotea con 9 placas solares fotovoltaicas, necesitamos unos 5kW
- Batería que almacena otros 5kW para la noche.
- Precio de 9000€, con subvenciones unos 3800€.
- Se amortiza en 4 años y 21 años de consumo 0.
- Garantía: 5 años inversor, 10 baterías y 25 placas.
- En zona de piscina un cargador solar para pequeños dispositivos electrónicos.
- En el parking una toma de carga para coche eléctrico con energía de las placas solares



## TECHO VERDE TIPO AMPLIO

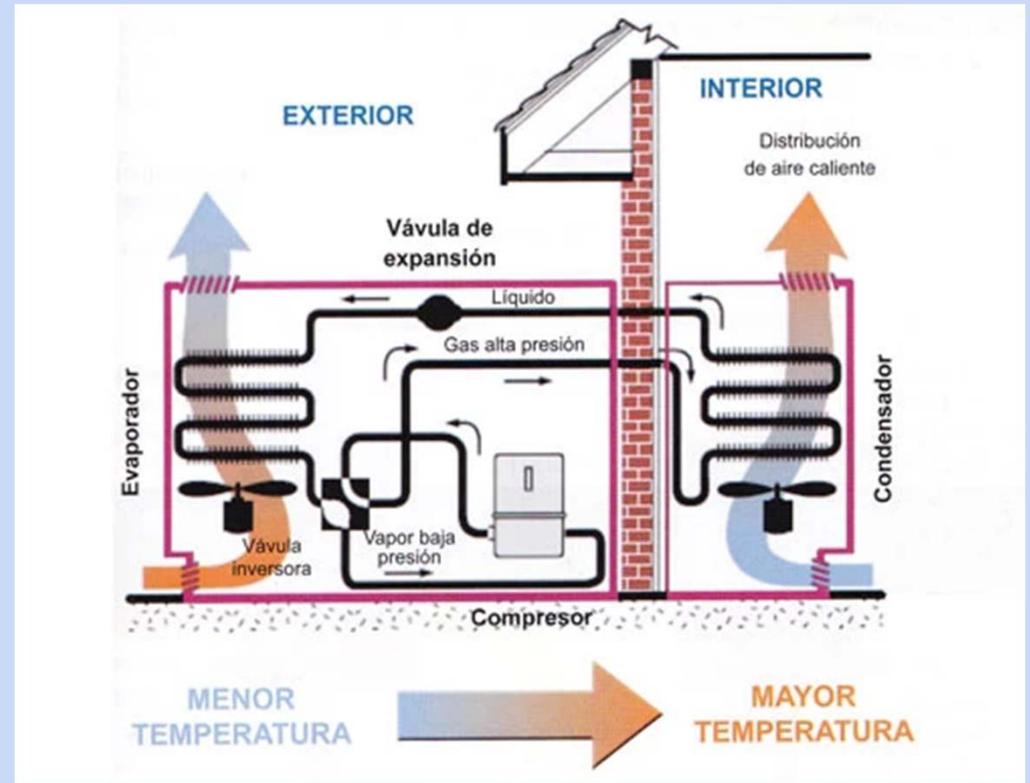
- Fácil de instalar
- Necesita poco sustrato (6 cm de espesor)
- Ideal para plantas musgosas y grasosas
- Poco mantenimiento
- Riego y abono no muy seguido
- Poco deshierbe



# CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

Energía térmica con poca energía eléctrica

Funciona como una nevera, en verano tiene una posición determinada y en invierno con una llave de dos posiciones se cambiaría la posición del serpentín y del evaporador.



# Domótica

- Sensores para luces led inteligentes
- Sensores de movimiento y presencia
- Sensores de humo y fuego.
- Sensor en grifos.
- Sensores de apertura de ventanas, toldos y persianas.
- Electrodomésticos de categoría A++
- Enchufes inteligentes.
- Puerta del garaje automática con sensor que abre al acercarse
- Sensores de lluvia, temperatura y humedad en el exterior.



# Sostenibilidad en la vivienda

- - **Cargador de automóvil eléctrico** en el parking, alimentado por placa solar
- - **Aparcabicicletas** y patinetes para favorecer la movilidad sostenible
- - **Inodoro con cisterna de doble** descarga, grande o pequeña.
- - **Textiles** de la vivienda de algodón de cultivo ecológico.
- - **Zona con parasol** para comedor exterior con una cocina solar
- - **Compostador** para producir el abono necesario
- - **Sensor de humedad** que ahorra agua en huerto y jardín.
- - **Huerto ecológico** con plantas de km cero y de temporada
- - Jardín de **plantas aromáticas** como lavanda o tomillo
- - Jardín con **plantas autóctona** de poco riego como olivo o carrasca
- - Dispositivos de **control biológico de plagas** ni tóxicos ni contaminantes
- - **Jabones Beltrán** de Castellón, son ecológicos y Km 0
- - **Contenedores de reciclaje** en el sótano para poder separar los residuos



# Objetivos Desarrollo Sostenible



Seguridad para trabajadores y habitantes. Materiales naturales



Gestión del agua: Depósito aguas grises y pluviales



Energía solar fotovoltaica



Materiales nuevos  
Diseño innovador



Elementos sostenibles en nuestro hogar



Contenedores de reciclaje



Uso responsable de materiales y jardín sostenible



Alianzas entre diferentes profesionales y administraciones para construir una vivienda

DEPOSITO  
DE  
AGUAS GRISES

DEPOSITO  
DE  
AGUA PLUVIAL

CONTENEDORES  
DE  
RECICLAJE

PAPEL

VIDRIO

MORGANICA

PLASTICO

# PRESUPUESTO

-Terreno 129000€	- Domótica: 1500€	- Puerta entrada principal 1499 €
- Permisos de obras 2500 €	- Ventanas 6900€	- Puerta exterior de pvc 450 €
- Estructura: 200 m2 x 360 €/m2 = 72000€	- Piscina: 7191 €	- Paneles solares: 8.500€
- Mano de obra: 21000€	- Cocina : 5200 €	- Suelo porcelánico 2000 €
- Terraza de planta baja 920 €	- Garaje: 6000 €	- Baño pequeño 1a planta: 1500€
- Terraza de la primera planta 2000 €	- Muebles 4500 €	- Baño grande 1a planta: 3100 €
- Puertas interiores 175€ x 8 =1400€	- Tejado verde: 1500€	- Bomba de calor reversible 604€
- Instalación eléctrica/fontanería 6500€	- Baño p. baja: 1800 €	- Plantas jardín: 600€

El coste final de nuestra vivienda es de: 327.537€ Haciendo un análisis del mercado, vemos que en esta calle en el último año, el precio medio de las viviendas vendidas es de 632.833 €.

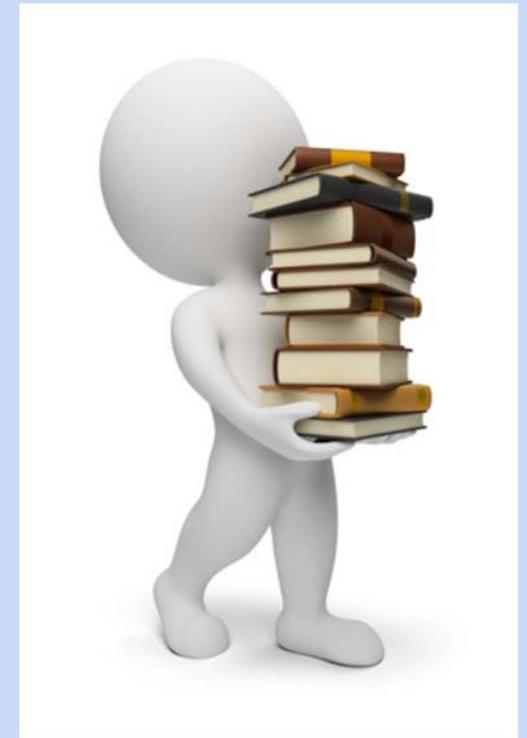
Por lo que vemos que edificar nuestra vivienda y después venderla sería un buen negocio.

# TEMPORALIZACIÓN

Estructura de Steel Frame	Steel Frame Maker, S.L.	5 personas	30 días
Paredes, fachada y techo	Steel Frame Maker, S.L.	3 personas	15 días
Electricidad	Fernando Tojar	2 personas	4 días
Fontanería	Fontacas	1 persona	3 días
Pavimento y revestimiento	Tecniobra	3 personas	5 días
Colocación sanitarios y grifería	Fontacas	2 personas	2 días
Montar muebles de cocina y electrodomesticos	Albero S.L.	2 personas	3 días
Muebles y decoración general	Vicente Moya	2 personas	10 días
Piscina	Piscinas Suinco	3 personas	7 días
Paisajismo exterior	Azalea	2 personas	5 días
Techo verde	Azalea	2 personas	1 día
Instalación de las placas solares	Enersoste	2 personas	2 días
TOTAL 87 DIAS laborables o 288 jornadas de trabajo de 8 horas de diferentes profesionales			

# Normativa

- Orden de 7 de diciembre de 2009 de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la CV.
- Plan General Estructural (PGE)
- Plan d'Ordenació Detallada (POP).
- Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de Edificación (CTE DB-SUA).



# Agradecimientos

- Agradecemos a la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias experimentales.
- Al IES Politécnico de Castellón de la Plana.
- A nuestra profesora de Tecnología M<sup>a</sup> Angeles Sos.



María Martínez, Lorena Lorenzo y Raquel Canales IES POLITÈCNIC