



14 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA A SANT FERRAN, FORMENTERA





14 HPP Sant Ferran, Formentera

14 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA A SANT FERRAN, FORMENTERA

C. Sant Jaume, 14

880,80 m²



PARÀMETRES INICIALS DE PROJECTE:

- PROGRAMA: nombre i tipus d'habitatges. Flexibilitat d'ús.
- NNSS I MORFOLOGIA URBANA: alçada, amplada, buits, etc.
- TRADICIÓ CONSTRUCTIVA I OFICIS LOCALS.
- MATERIALS: logística, toxicitat, petjada ecològica i cicle de vida.
- CONFORT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA: mesures passives i actives.
- GESTIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA: reductors, pluviometria, depuració aigües grises.
- GESTIÓ DE RESIDUS durant les obres.

14 HPP Sant Ferran, Formentera





CATÀLEG BIC

Formentera
14 HPP



Carrer Sant Jaume – cantonada carrer Major

CATÀLEG BIC

Formentera
14 HPP





Església Sant Ferran



Fonda Pepe

Formentera
14 HPP



CATÀLEG BIC



ECONOMIA DE MITJANS



Formentera
14 HPP



CATÀLEG BIC

1. PROGRAMA I PARÀMETRES URBANÍSTICS:

14 HABITATGES

7 habitatges PB + 7 habitatges en P1
Sup. útils 57 - 71 m²



SUPERFÍCIE SOLAR 880.80 m2

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA DEL PROJECTE 1.005,02 m2

% SUPERFÍCIE ÚTIL / SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA 92%

FITXA TÈCNICA

Formentera

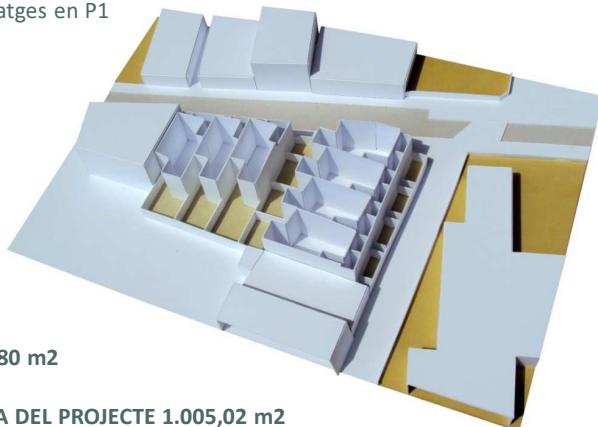
14 HPP



1. PROGRAMA I PARÀMETRES URBANÍSTICS:

14 HABITATGES

7 habitatges PB + 7 habitatges en P1
Sup. útils 57 - 71 m²



SUPERFÍCIE SOLAR 880.80 m2

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA DEL PROJECTE 1.005,02 m2

% SUPERFÍCIE ÚTIL / SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA 92%

FITXA TÈCNICA

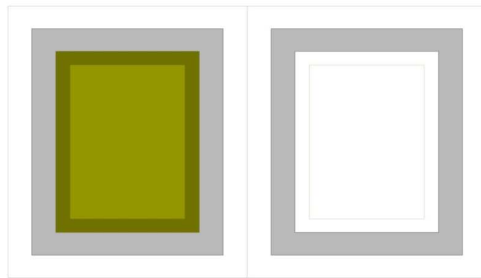
Formentera

14 HPP



ESTUDIS DE MORFOLOGIA URBANA: La ciutat del cotxe.

Illa tancada alta densitat PB+ 5



Sup. Sòl:	12.000m ²
Edificabilitat:	1,6m ² x m ²
Sup. Construïble:	19.200
Sup. Útil:	12.400-15.400
Alçada:	Pb+5
Prof. Edificable:	10m
Nº habitatges:	210
Hab. amb jardí:	16%

SUPERFÍCIE ÚTIL HABITATGES / SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL: 65-80%
(passera / ascensor)

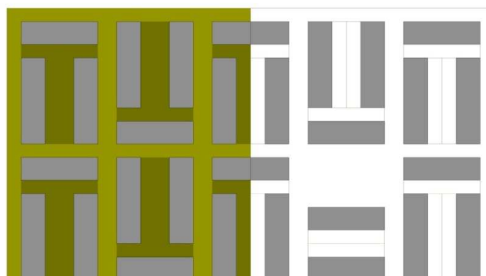
Formentera

14 HPP



ESTUDIS DE MORFOLOGIA URBANA: La ciutat del vianant.

Illa tancada alta densitat - baixa alçada PB +2



Sup. Sòl:	12.000m ²
Edificabilitat:	1,25m ² x m ²
Sup. Construïble:	15.000 m ²
Sup. Útil:	13.500 m ²
Alçada:	Pb+1 / Pb+2
Prof. Edificable:	10m
Nº habitatges:	190
Hab. amb jardí:	80%

SUPERFÍCIE ÚTIL HABITATGES / SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL: 90%

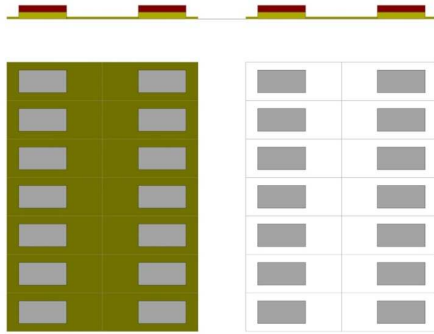
Formentera

14 HPP



ESTUDIS DE MORFOLOGIA URBANA: La ciutat del cotxe.

Habitatges unifamiliars PB+ 1



Sup. Sòl:	12.000m ²
Edificabilitat:	0,5m ² x m ²
Sup. Construïble:	6.000 m ²
Sup. Útil:	5.400 m ²
Alçada:	Pb+1
Prof. Edificable:	20m
Nº habitatges:	14
Hab. amb jardí:	100%

SUPERFÍCIE ÚTIL HABITATGES / SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL: 90%

MORFOLOGIA URBANA

Formentera

14 HPP



- Planta baixa
- Planta baixa + 1 pis
- Proposta IBAVI



INTEGRACIÓ URBANA

Formentera

14 HPP



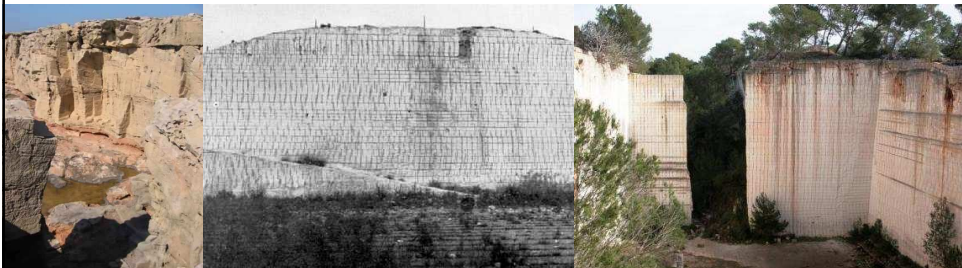
LES QUALITATS DELS MATERIALS

MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
14 HPP



Savines (*Juniperus Phoenicea*)



Canteres de marès

MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
14 HPP





SUPERFICIE 83,24 Km²
 PERÍMETRE 69,00 Km



MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
 14 HPP



COMPOSICIÓN DEL TEJADO

1. Arcilla.
2. Residuos provinientes del horno de cal (mezcla de ceniza y de cal) Absorve la humedad y asegura la evaporación).
3. Posidonia que aísla de la humedad y constituyen una barrera térmica.
4. "Tegell" Normalmente de Sábina(fig a) pueden ser reemplazados por cañas (figura b), ramas (figura c) o también piedras de marés.

LAS CUBIERTAS

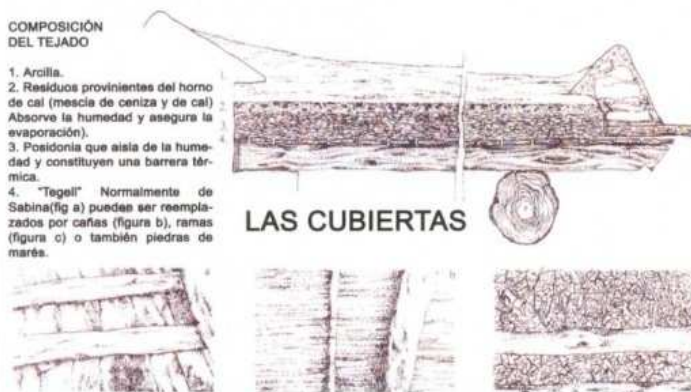


Figura 1: Composición de la cubierta de las casas tradicionales de Formentera.

MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
 14 HPP





MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT



Formentera
14 HPP

U: 0,40 W/mk



MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT



Maqueta secció forjat E1/1



Maqueta secció forjat + Y-Tong + àrid reciclat

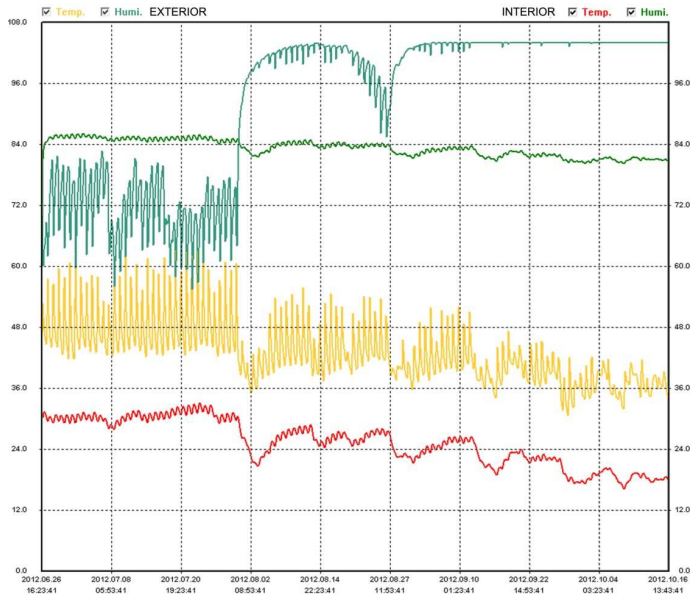


Exposició durant 120 dies

Formentera
14 HPP



- Assaig del material en laboratori + in situ: GRÀFICA



MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
14 HPP



EL PROJECTE COM MAPA DE RECURSOS

Formentera
11 HPP





2. SELECCIÓ DE MATERIALS:

Reducció 50% emissions de CO₂ durant les obres (límit màxim 300kgCO₂/m²).



Antes de 2006



A partir del CTE y la CE



Edificios muy eficientes

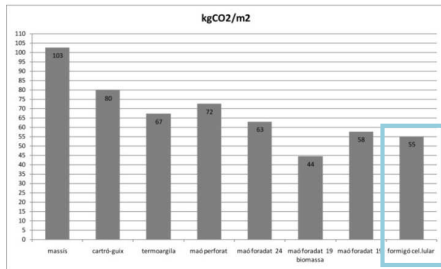
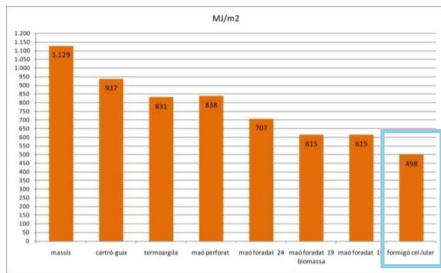


Directiva UE hacia 2020

■ Materiales ■ Uso

LÍMIT EMISSIONS per 1.083m² : 325.000 kgCO₂

• Procés de selecció de materials del projecte:



Exemple: façana amb U:0,36 W/mK

Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
perforat	perforat	30,24	43,97	44,27	9,92
	mad perforat	100,00	233,11	305,85	43,71
	cartró de aire	0,00	0,00	0,00	0,00
	laminat impermeable transportable	13,49	0,02	13,49	1,52
	transport laminat	0,00	0,00	0,00	0,00
plànol	plànol	0,14	1,20	22,20	1,88
	mad massís	100,00	233,11	305,85	43,71
empacat	empacat	24,00	42,82	35,06	6,71
	Total	276,95	554,43	1.128,92	102,61

Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
cartró-guix	cartró-guix	30,24	43,97	44,27	9,92
	mad perforat	55,16	216,64	362,13	45,88
	cartró de aire	0,00	0,00	0,00	0,00
	laminat impermeable transportable	13,49	0,02	13,49	1,52
	transport laminat	0,00	0,00	0,00	0,00
plànol	plànol	0,00	1,05	19,06	1,63
	envà cartró-guix (plànol 15 mm)	30,70	27,84	293,65	21,29
transport	transport cartró-guix	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport acer	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	127,59	289,72	637,37	79,69	

Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
termoaigla	perforat	30,24	43,97	44,27	9,92
	termoaigla 24	60,41	214,98	337,14	40,78
	plànol	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport cartró-guix	20,02	15,42	238,19	15,89
	transport cartró-guix	0,00	0,00	0,00	0,00
transport	transport acer	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	110,63	279,27	620,65	67,17

Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
mad perforat 24	perforat	30,24	43,97	44,27	9,92
	mad perforat	55,16	216,64	362,13	45,88
	plànol	0,00	1,05	19,06	1,63
	transport cartró-guix	20,02	15,42	238,19	15,89
	transport cartró-guix	0,00	0,00	0,00	0,00
transport	transport acer	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	110,42	277,08	636,67	72,50

Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
mad foradat 24	perforat	30,24	43,97	44,27	9,92
	mad foradat	45,18	171,39	430,45	36,44
	plànol	0,00	1,05	19,06	1,63
	transport cartró-guix	20,02	15,42	238,19	15,89
	transport cartró-guix	0,00	0,00	0,00	0,00
transport	transport acer	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	105,44	231,83	542,07	63,96

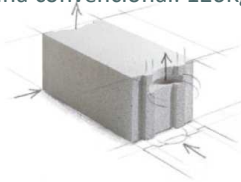
Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
formigó col·lular	perforat	30,24	43,97	44,27	9,92
	formigó col·lular - Young	59,40	81,00	424,04	43,58
	transport	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	89,64	124,97	468,31	53,50	

Process	Material	€	kg	Mj	kgCO2
mad foradat 19	perforat	30,24	43,97	44,27	9,92
	mad foradat	61,25	194,90	238,19	17,40
	plànol	0,00	1,05	19,06	1,63
	transport cartró-guix	20,02	15,42	238,19	15,89
	transport cartró-guix	0,00	0,00	0,00	0,00
transport	transport acer	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	101,01	205,34	614,55	44,45



- Estructura de murs de càrrega de BLOC DE FORMIGÓ ALLEUGERIT Y-TONG

Emissions CO₂ per m² de façana: 55Kg
 Emissions CO₂ per m² de façana convencional: 126Kg
 REDUCCIÓ EMISSIONS CO₂: 56%



- Forjats de **BIGUES DE FUSTA LAMINADA GL32** i **taulells estructurals OSB III**.
 (Fusta amb segell FSC, PEFC o similar, de tala controlada)

Emissions CO₂ forjat fusta proposat: 45Kg
 Emissions CO₂ forjat convencional formigó: 100Kg



- Fonamentació en massa de formigó de calç NHL-5
 (aprofitament de les condicions del terreny rocós: 2,5Kp/cm²)

MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
 14 HPP



- AÏLLAMENTS** procedents de **MATÈRIES PRIMERES REGENERABLES**

	MI/Kg	Kg CO ₂ /Kg
Polistirè extruït	117,00	17,27
Polistirè expandit	117,00	17,27
Poliuretà projectat	70,00	10,33
Fibra de vidre	50,00	1,45
Fibra de vidre (opció 2)	32,90	2,00
Llana de roca	22,32	1,41
Cel·lulosa reciclada	22,00	1,00
llana mantell borax	18,92	1,55
llana mantell perimetrina 1	6,84	1,45
llana floc borax	13,15	0,81
llana floc perimetrina	10,96	0,71
multifibra floc borax	7,46	0,46
Suro	3,94	0,24



Llana d'ovella



Posidònia Oceànica



Suro natural

MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

Formentera
 14 HPP



NO S'UTILITZA:

- FORMIGÓ ARMAT



- PVC



- Químics amb contingut de CFCs, HCFCs i COVs: (Benzè, formaldehids, etc)



MATERIALS: CO₂ - TOXICITAT

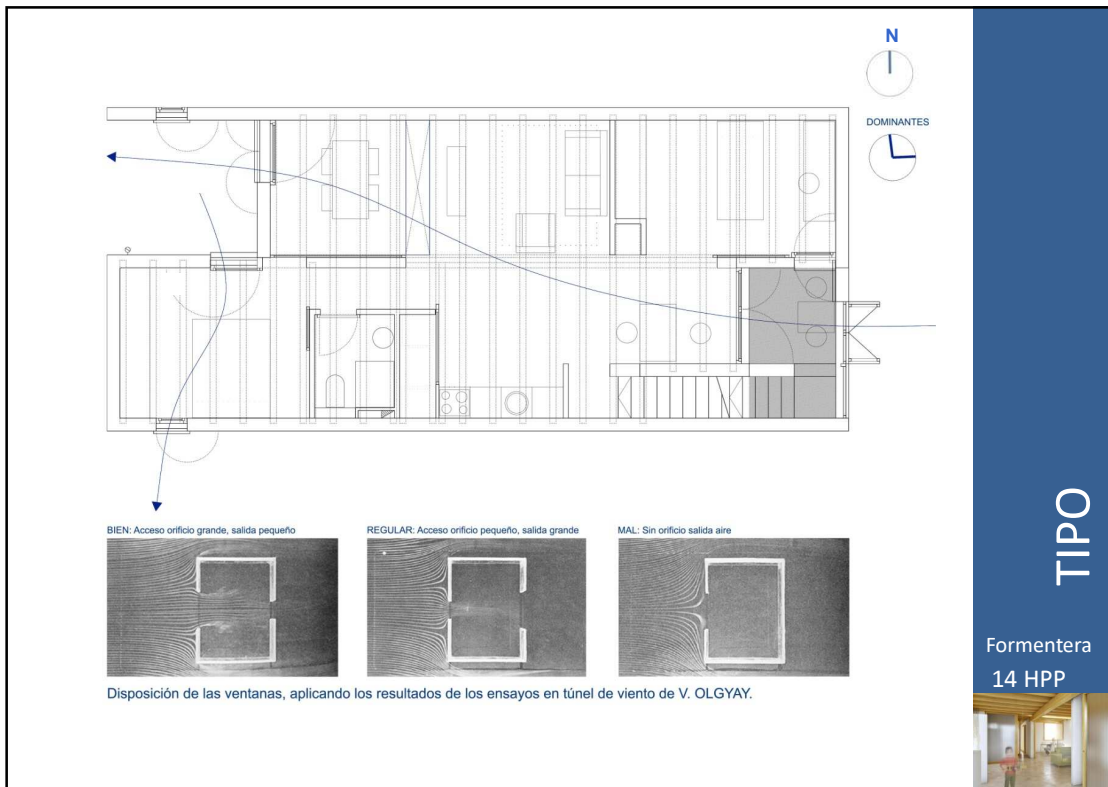
Formentera
14 HPP

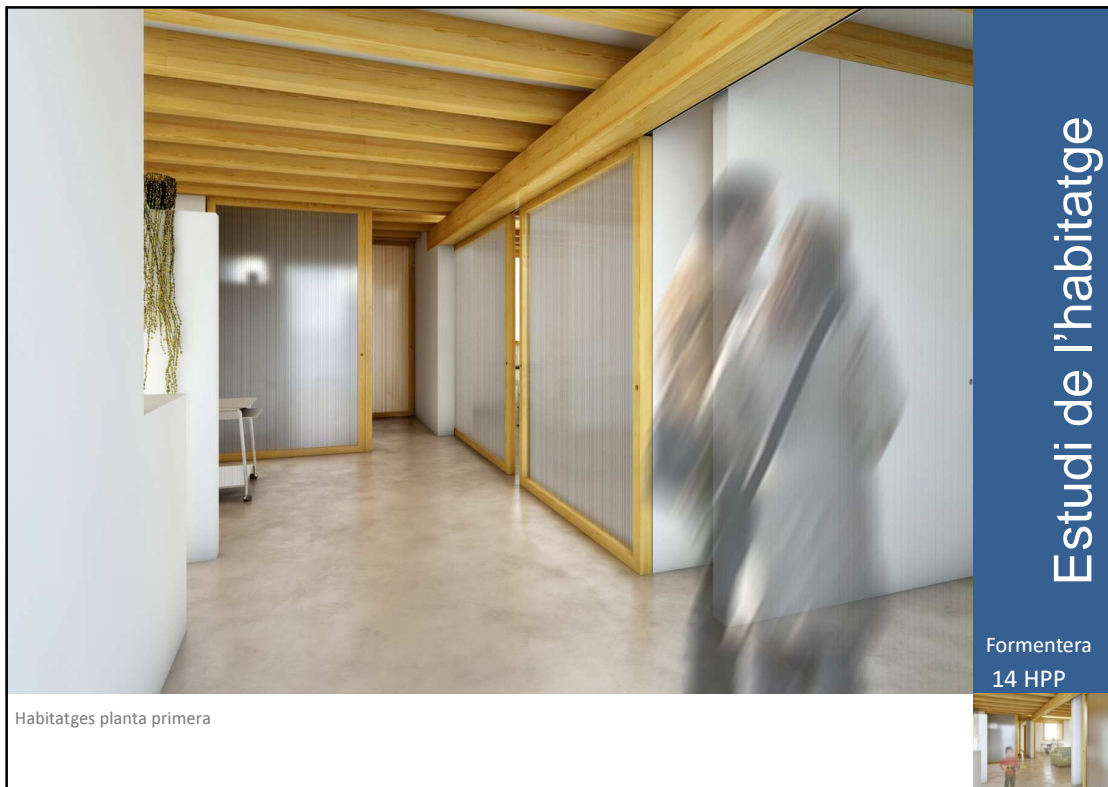


PB

Formentera
14 HPP







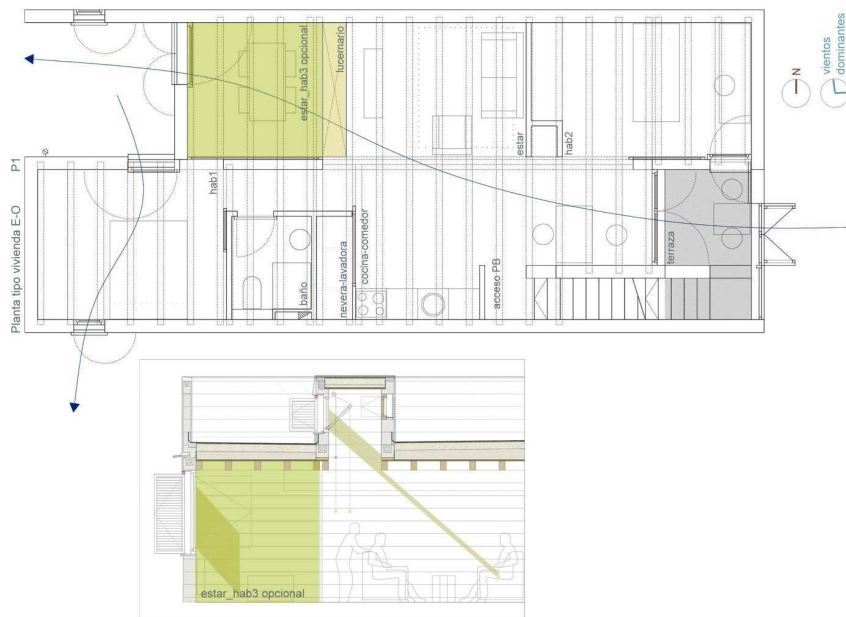


Ejemplos configuraciones del espacio interior a partir del desplazamiento de los paneles de policarbonato celular.

- 1_ estar + comedor-cocina + hab1 + hab2
- 2_ estar + comedor-cocina - hab3(temporal)
- 3_ comedor-cocina + hab2
- 4_ estar + comedor-cocina + hab1

Estudi de l'habitatge

Formentera
14 HPP



TIPO

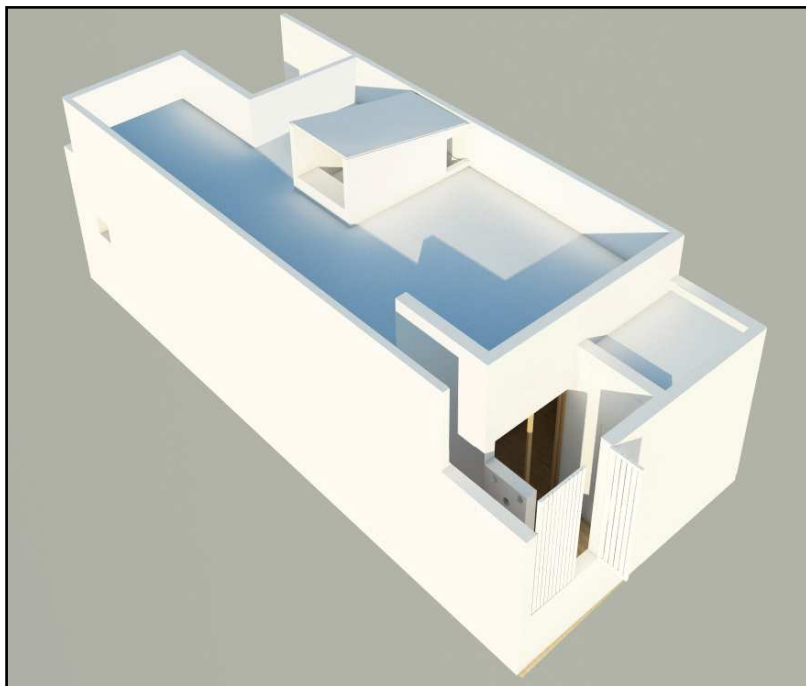
Formentera
14 HPP





SECCIONS

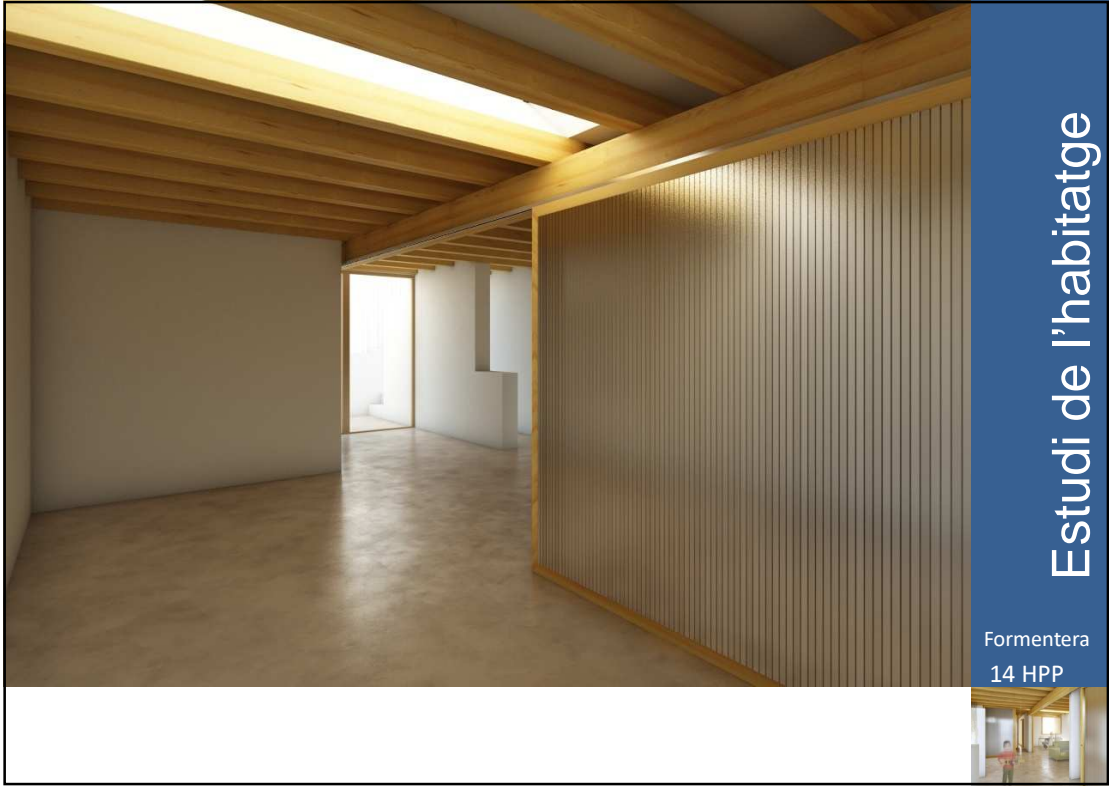
Formentera
14 HPP



Lluernari en coberta d'ús privat

Estudi de l'habitatge

Formentera
14 HPP





Carrer Sant Jaume – cantonada carrer Major

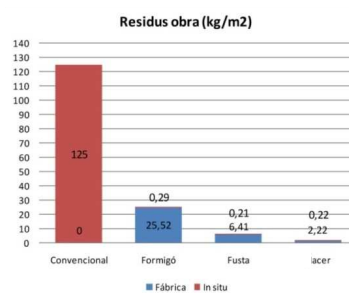
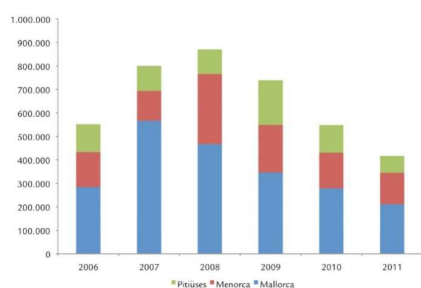
Formentera
14 HPP



Estudi de l'habitatge

4. REDUCCIÓ DE RESIDUS D'OBRA EN UN 60%:

50Kg per m2 d'edifici (sistema convencional 125Kg)



Formentera
14 HPP



Reducció RESIDUS

5. CLIMATITZACIÓ

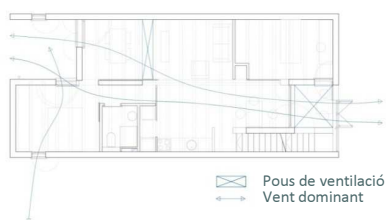
Climatització

Formentera
14 HPP



SISTEMES PASSIUS:

- Habitatges passants amb **VENTILACIÓ NATURAL CREUADA** orientada cap al vent dominant (component est).



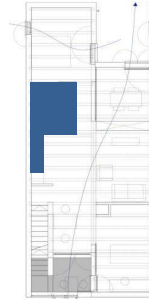
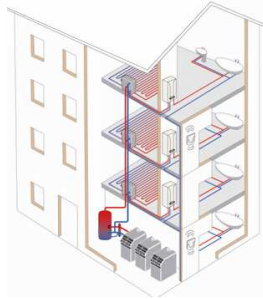
- Grans **SUPERFÍCIES VIDRIADES** com a **CAPTADORS SOLARS** a l'hivern. Acompanyats de portellons aïllants per segellar les obertures.
- Elements de **PROTECCIÓ SOLAR A TOTES LES OBERTURES**: persiana tradicional "mallorquina", pèrgoles amb canyís i/o parres.
- MILLORA DE L'AÏLLAMENT** mínim establert pel CTE. Reducció de la transmitància de $0,82\text{W/m}^2\text{°C}$ fins a $0,36\text{W/m}^2\text{°C}$.
- Disposició d'**INÈRCIA** al pla del terra per calefactar a l'hivern (8cm NHL-5)

Sistemes passius

Formentera
14 HPP



- Es disposarà un sistema de CALEFACCIÓ CENTRALITZADA amb caldera de **BIOMASSA**, per proporcionar l'ACS, i calefactar l'aigua dels radiadors, amb intercanviadors **individuals TERMOBOX** a cada habitatge.



- Es redactarà una **NORMATIVA** d'obligat compliment per part dels **USUARIS**:
Electrodomèstics classe A.
Prohibició d'instal·lació d'aire condicionat
Manual d'utilització dels sistemes passius instal·lats.

Climatització

Formentera
14 HPP



REDUCCIÓ 100% EMISSIONS PER CLIMATITZACIÓ

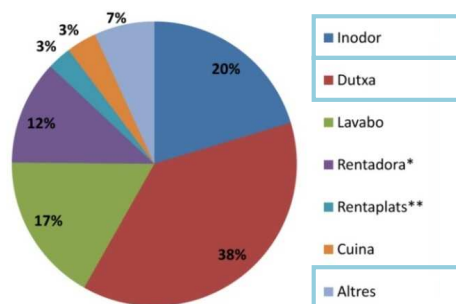
Formentera
14 HPP



Climatització

5. GESTIÓ DEL CICLE DE L'AIGUA

- **GESTIÓ COMPLETA DEL CICLE DE L'AIGUA**
per reduir el consum a 88l /persona - dia.



Gestió cicle de l'aigua

Formentera
14 HPP



- **DEPURACIÓ NATURAL DE FLUX HORIZONTAL + ALJUB AIGÜES DEPURADES**
Graves + plantes fitodepuradores, per les aigües grises **de les dutxes**.

Construcció de murets i buidat de terres



Instal·lació de fontaneria



Plantació de macrofites



Col·locació de tela impermeable i geotèxtil



Aportació de grava natural (lit de 35cm)



Creixement de plantes (8 varietats)



Prova d'impermeabilització



Anivellament



Instal·lació funcionant

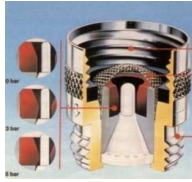


Gestió cicle de l'aigua

Formentera
14 HPP

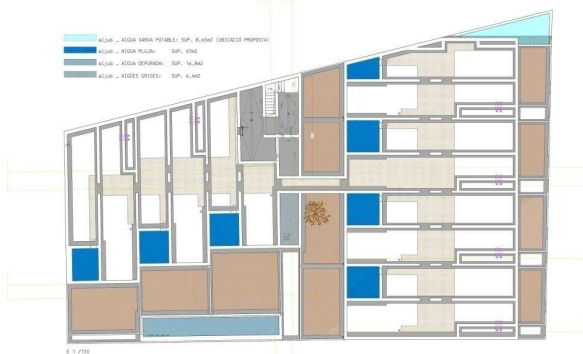


- Utilització de **MECANISMES D'ESTALVI**: reductors de cabdal, obertura en fred...



1. escaló para 3 litros
2. escaló para 6 litros

- **CAPTACIÓ D'AIGÜES DE PLUJA**, amb 7 aljubs als habitatges en planta baixa, de mida adequada al consum i règim estacionari de pluges local (345 l/m² anual)



- **XERO-JARDINERIA**
Selecció d'espècies autòctones adequades, sistemes eficients de reg, utilització de recobriments que redueixin les pèrdues d'aigua per evaporació.



Parthenocissus quinquefolia



Prunus dulcis



Oleaeuropaea sylvestris



Citrus myrtifolia





Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

