

VILLA VERA. VIVIENDA UNIFAMILIAR CALIFICACIÓN ENERGÉTICA A Y CERTIFICADO BREEAM ES

Carmen Vergara
arquitecto estudio1403

**JORNADAS COAM
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"
MESA 4. CASOS DE ÉXITO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID
2 de diciembre de 2014**



carmen.vergara@estudio1403.com
www.estudio1403.com

CRITERIOS DE
SOSTENIBILIDAD

ESTRATEGIAS DE
AHORRO
ENERGÉTICO

CONFORT



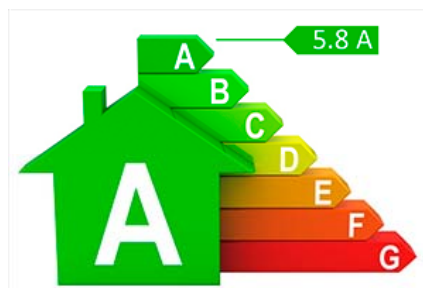
CERTIFICADO Y EVALUADO POR
ENTIDAD INDEPENDIENTE

MONITORIZACIÓN

COLABORADORES



BREEAM ES VIVIENDA
Cert. BV-0513-001/CF
VILLA VERA



ESTRATEGIAS PASIVAS

ANÁLISIS DEL
COMPORTAMIENTO
EN LA ETAPA DE USO

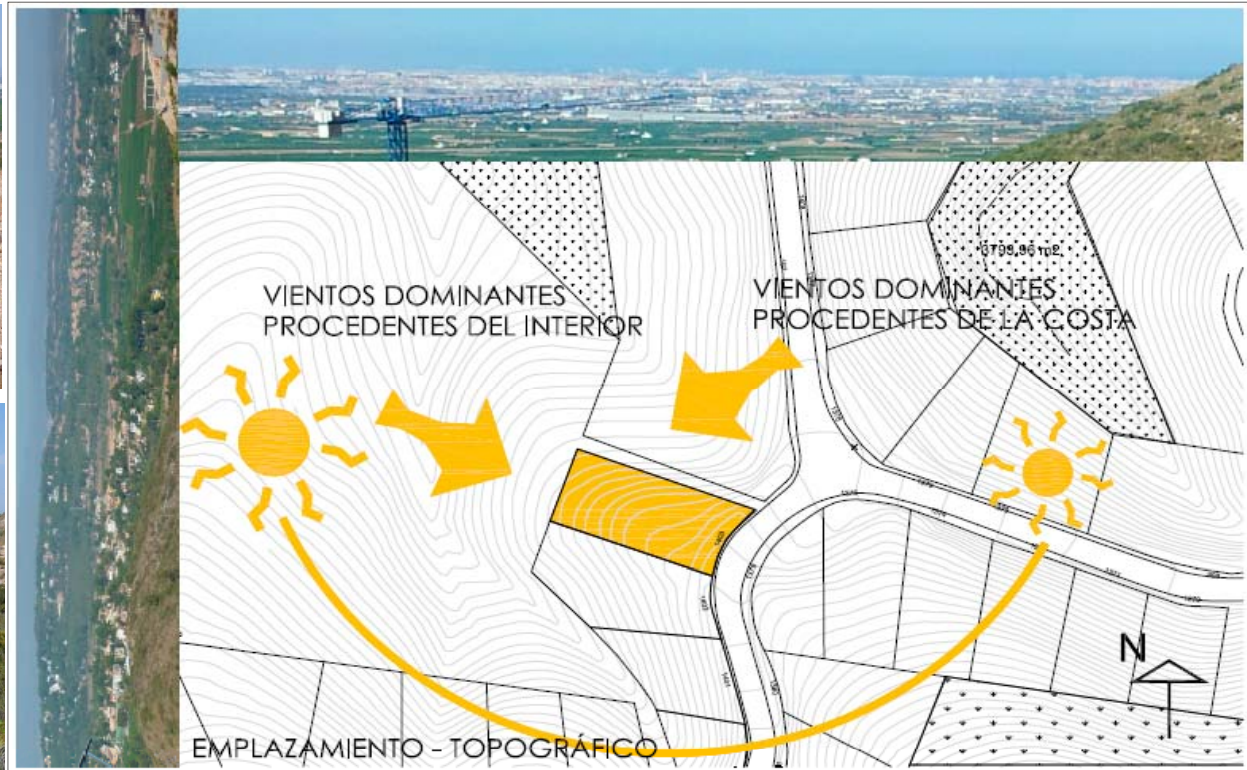
SAINT-GOBAIN

Saunier Duval

COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"







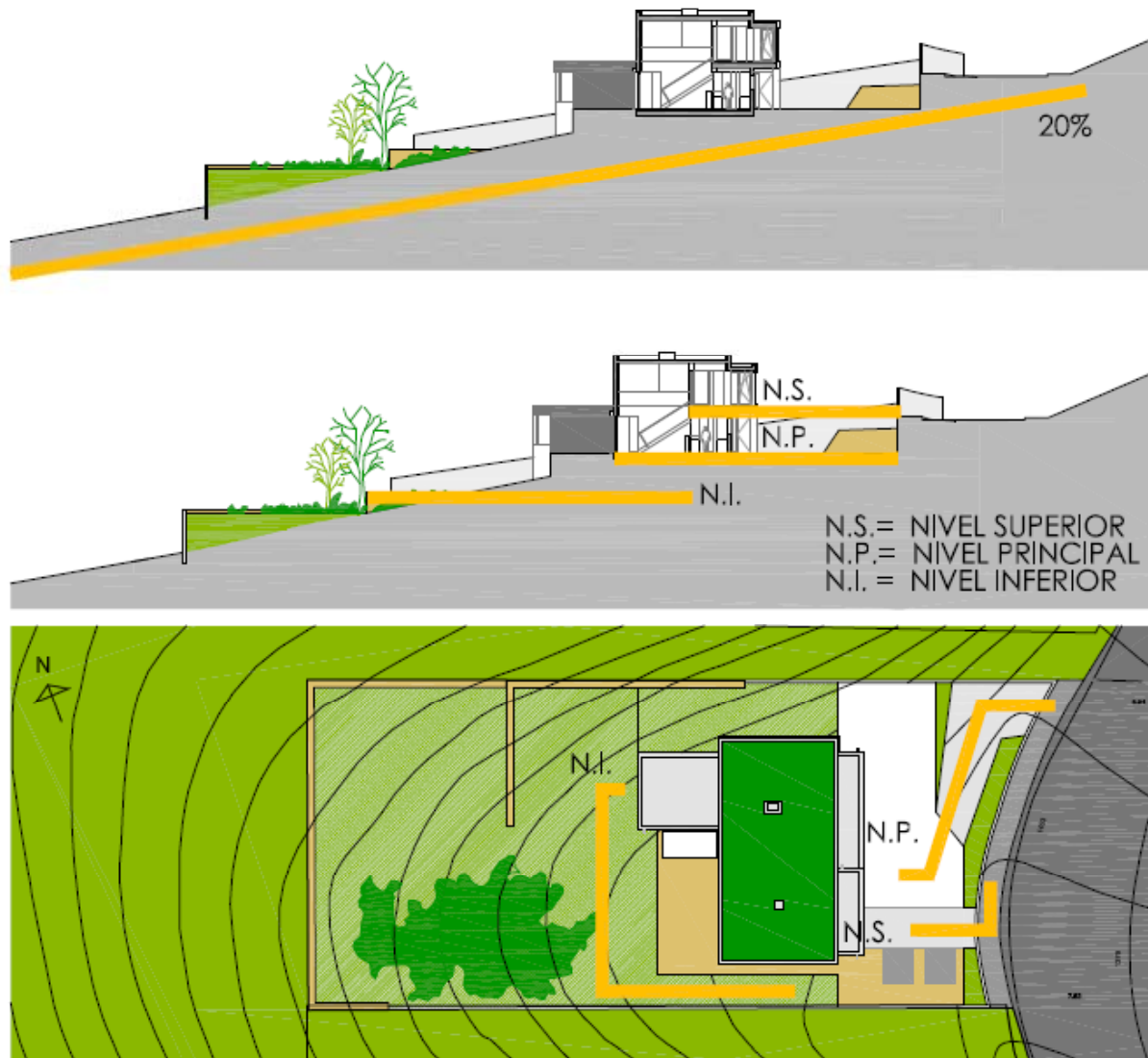
COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP “EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO”



ARQUITECTURA: SITUACIÓN EN LA PARCELA

VILLAVERA



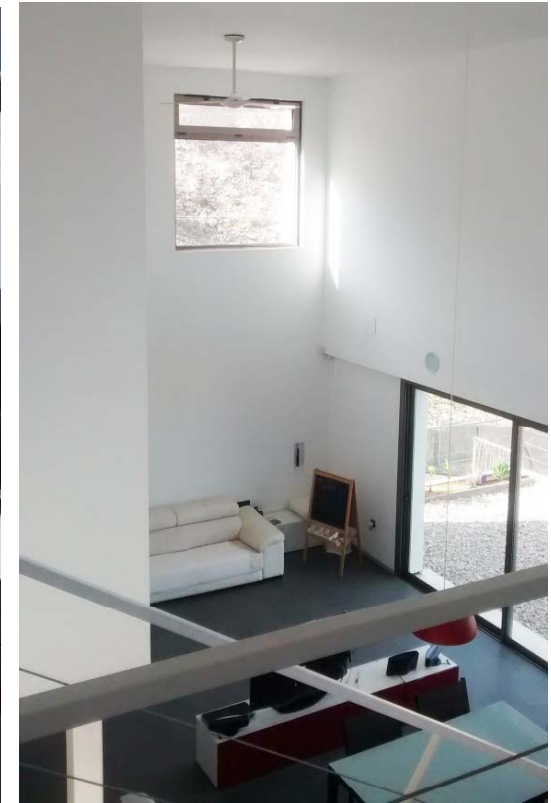
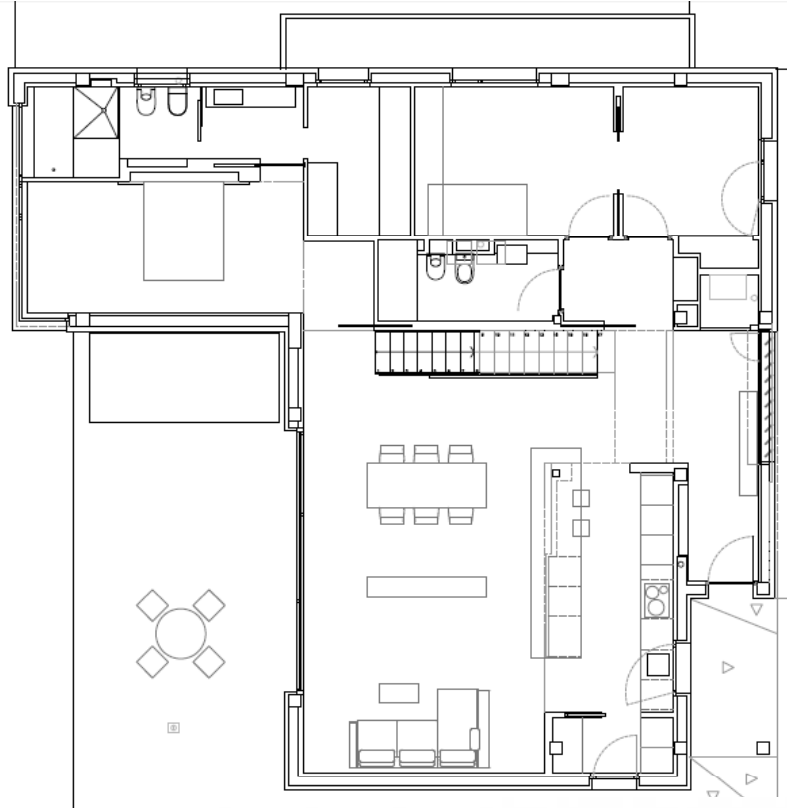
COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



ARQUITECTURA: NIVEL PRINCIPAL

VILLAVERA



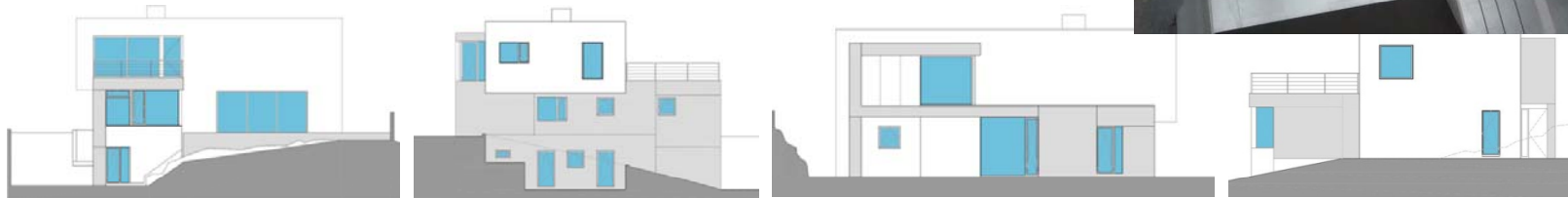
COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



ARQUITECTURA: NIVEL SUPERIOR

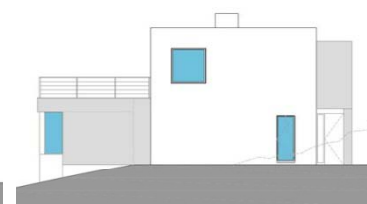
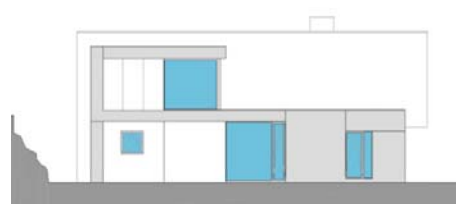
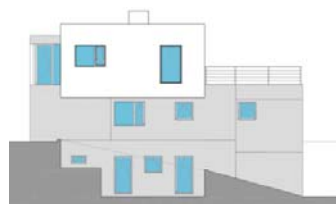
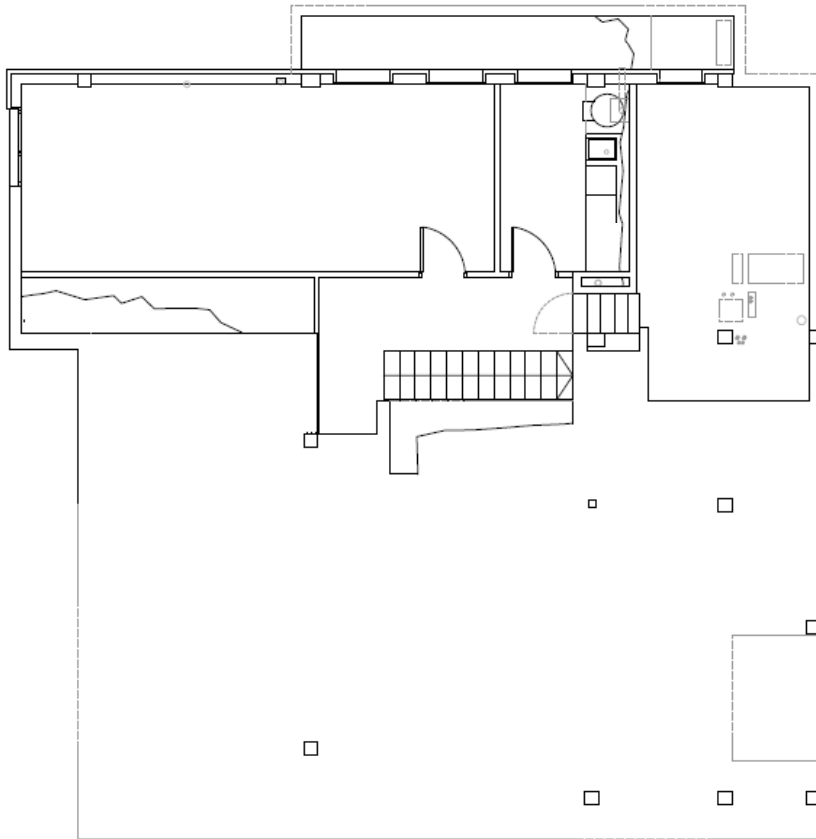
VILLAVERA



COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"





COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



1. REDUCCIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA ESTRATEGIAS PASIVAS

- ENVOLVENTE TÉRMICA DE BAJA TRANSMITANCIA TÉRMICA Y ALTA INERCIA
 - FACHADAS
 - CUBIERTAS
 - CARPINTERÍAS Y ACRISTALAMIENTOS
 - PROTECCIONES SOLARES
- ILUMINACIÓN NATURAL
- VENTILACIÓN NATURAL

2. REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO INSTALACIONES

- VENTILACIÓN MECÁNICA
 - RECUPERADOR DE CALOR CON FUNCIÓN BY-PASS
 - POZO CANADIENSE
- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
 - SUELO RADIANTE/REFRESCANTE
 - INSTALACIÓN HÍBRIDA DE BOMBA DE CALOR + CALDERA DE CONDENSACIÓN

CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

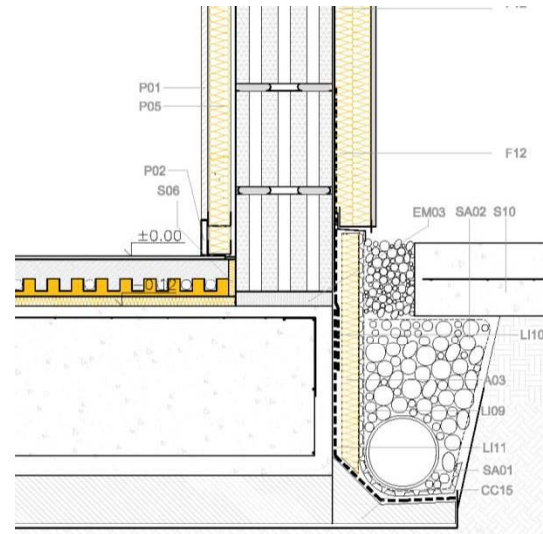
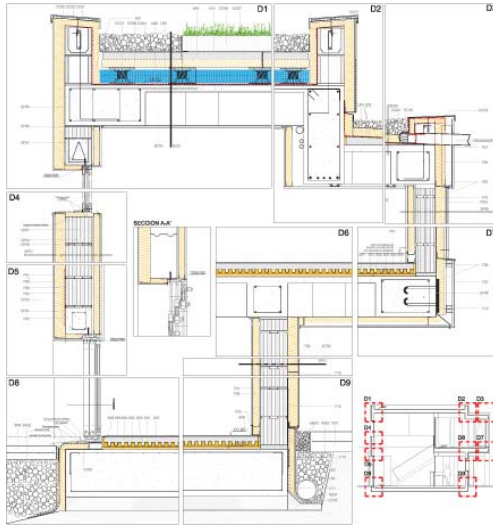
Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
<7.9 A 7.9-13.0 B 13.0-20.2 C 20.2-31.0 D >31.0 E F G	5.8 A			23.6 D		
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	B	24.8	6606.8	D	41.3	11002.5
Demanda refrigeración	B	6.6	1758.3	D	15.0	3996.1
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	A	2.6	692.7	D	13.2	3516.5
Emisiones CO ₂ refrigeración	C	2.5	666.0	E	5.7	1518.5
Emisiones CO ₂ ACS	A	0.7	186.5	D	4.7	1252.1
Emisiones CO ₂ totales			1545.1			6287.1

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	8.9	2375.2	86.1	22928.8
Consumo energía primaria (kWh)	23.2	6182.7	102.6	27332.0
Emisiones CO ₂ (kgCO ₂)	5.8	1545.1	23.6	6287.1

(sin protecciones solares)

Verificado por Entidad de Control Externo

FACHADA: SATE



SISTEMA SATE

**SISTEMA SATE
FACHADA VENTILADA**



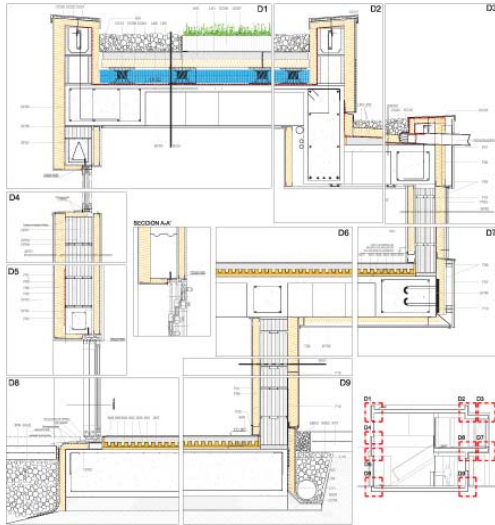
**CONTINUIDAD DE AISLAMIENTOS
SIN PUENTES TÉRMICOS**

COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



FACHADA VENTILADA

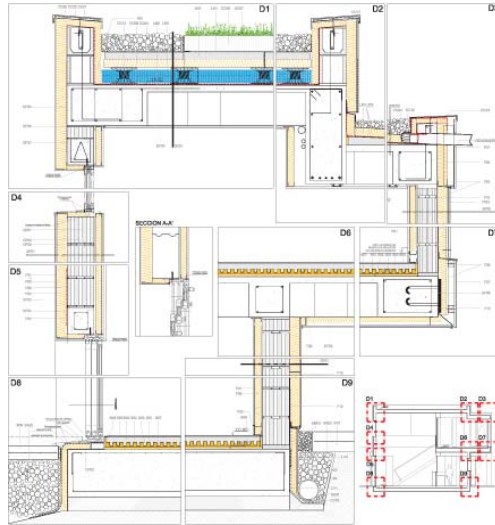


TRANSMITANCIA (U):
 $0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,73 \text{ (CTE)}$
ALTA INERCIA TÉRMICA
DESFASE TÉRMICO:
11,44 horas



FACHADA VENTILADA

CARPINTERÍAS CON RPT Y VIDRIOS SELECTIVOS



ORIENTACIONES ESTE Y OESTE

PLANISTAR: CONTROL SOLAR + BAJO EMISIVO

(U): 1,10 W/m²K

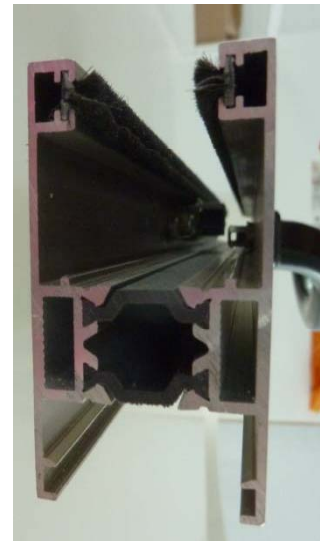
Factor luminoso: 71%

Factor solar: 0,38

ORIENTACIONES NORTE Y SUR

PLANITHERM: BAJO EMISIVO

(U): 1,10 W/m²K

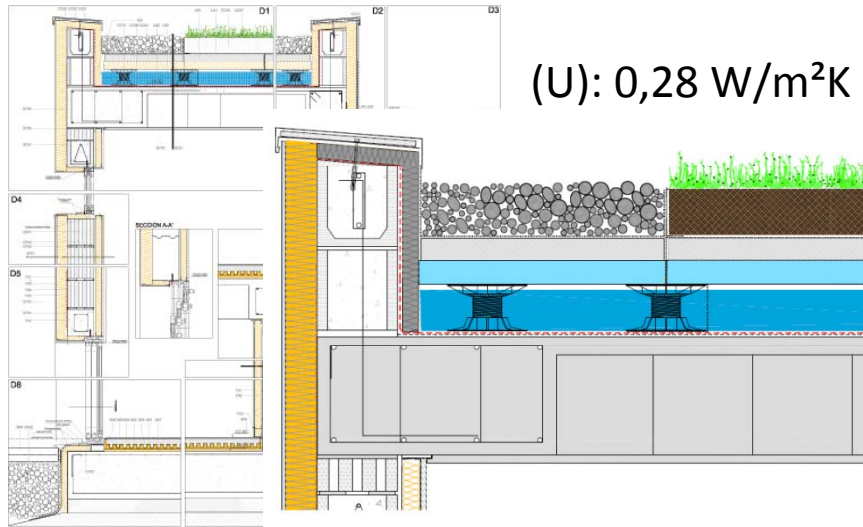


COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



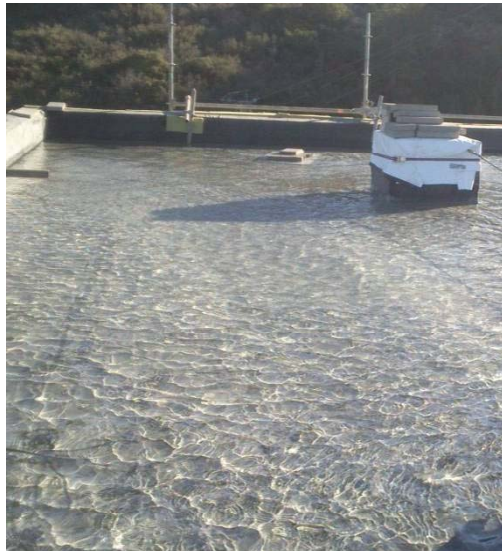
CUBIERTA ALJIBE AJARDINADA



REDUCE OSCILACIONES Tª EN CUBIERTA

VERANO: DIFICULTA LA ENTRADA DE FLUJO DE CALOR AL INTERIOR DEL EDIFICIO, GRACIAS AL EFECTO TÉRMICO QUE PROPORCIONA EL TAPIZ VEGETAL Y LA CAPA DE AGUA.

INVIERNO: LA GRAN INERCIA TÉRMICA OBSTACULIZA LA PÉRDIDA DE CALOR A TRAVÉS DE LA CUBIERTA.



COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP “EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO”



PROTECCIONES SOLARES

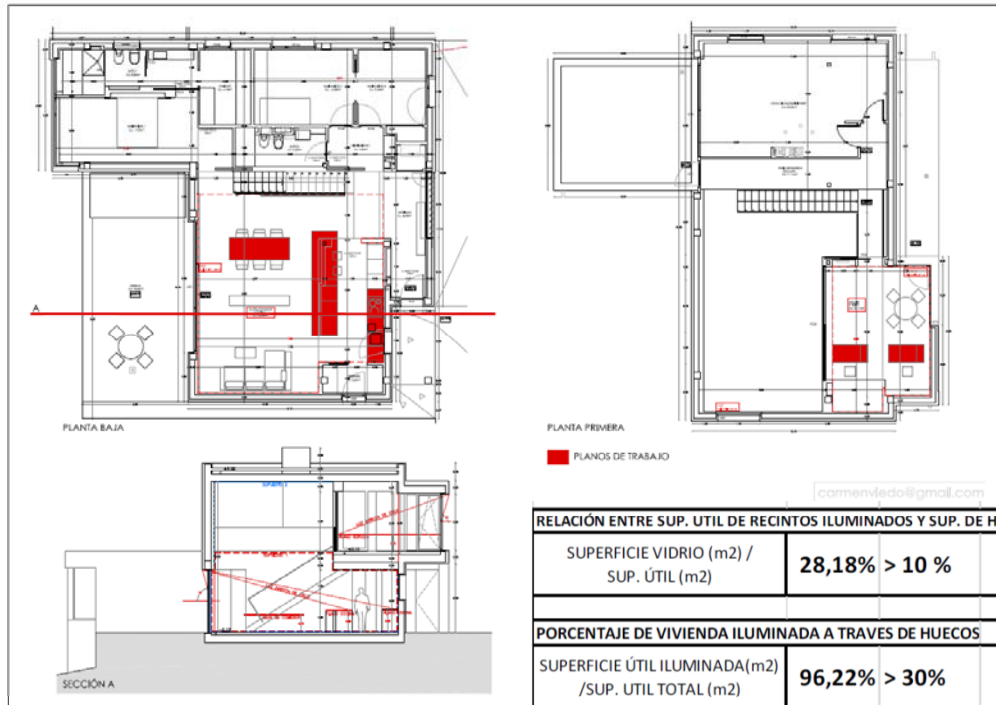


COAM

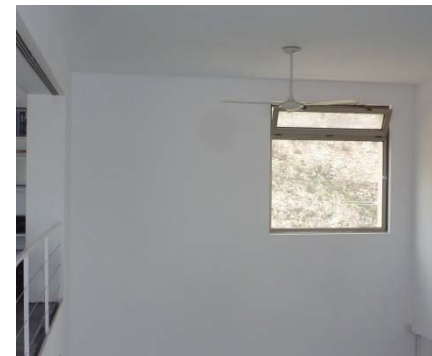
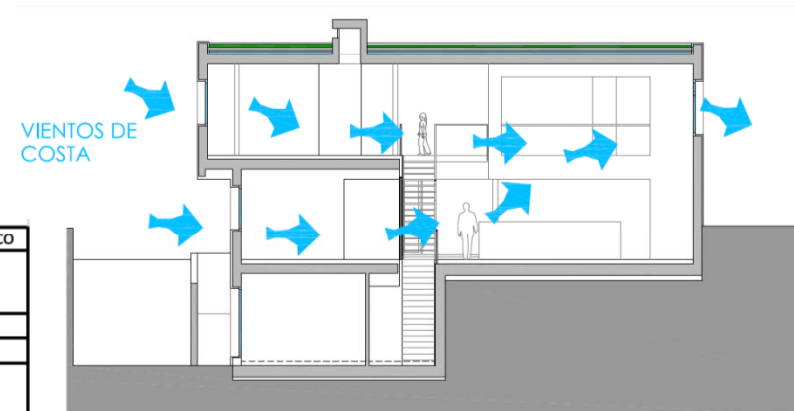
MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

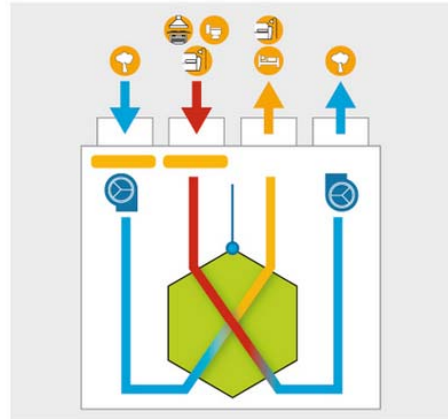
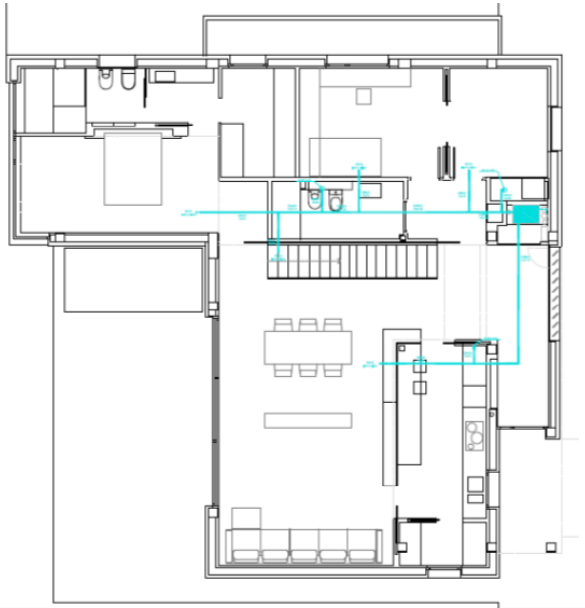


HUECOS PRACTICABLES EN TODAS LAS ORIENTACIONES Y EN TODOS LOS NIVELES.

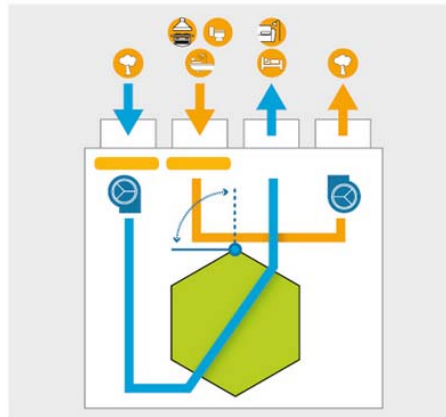
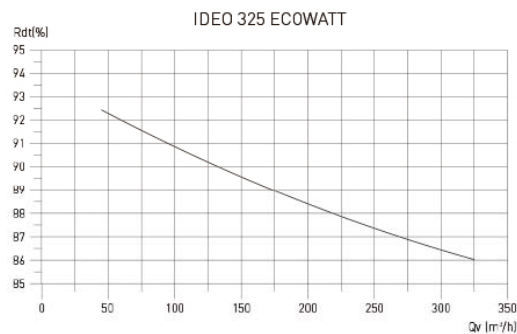


VENTILACIÓN MECÁNICA. RECUPERADOR DE CALOR

FUNCIÓN BY-PASS PARA REFRESCAMIENTO NOCTURNO



CURVA DE RENDIMIENTO



EFICIENCIA DEL 86%

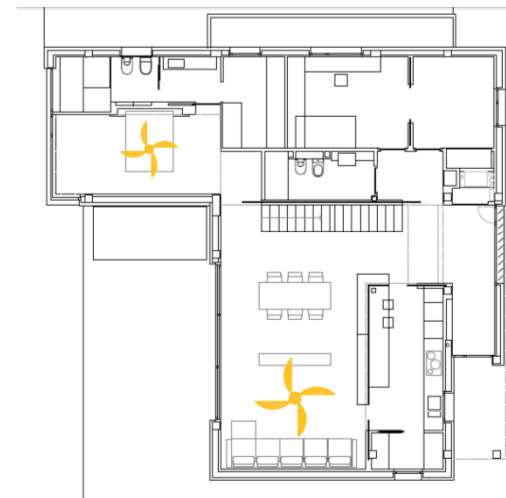
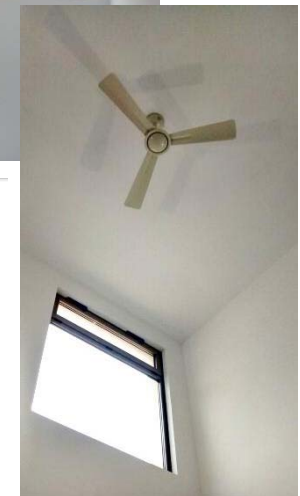
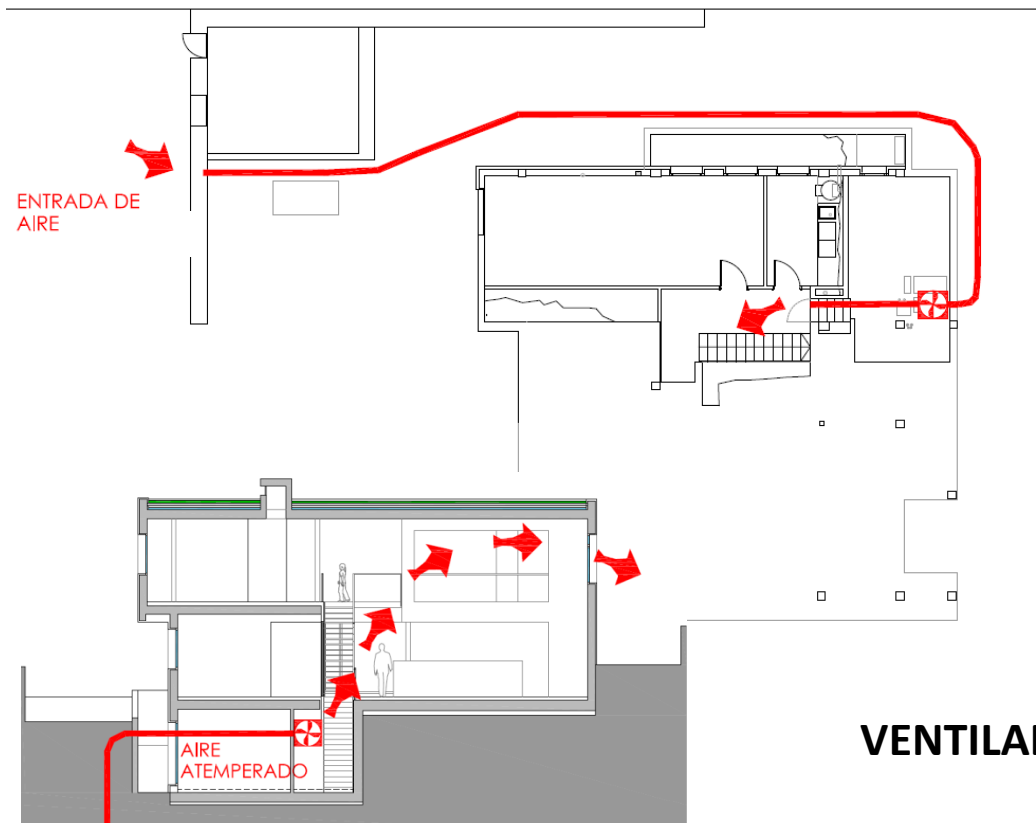
COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



VENTILACIÓN MECÁNICA. POZO CANADIENSE Y VENTILADORES

**POZO CANADIENSE.
INTERCAMBIO DE CALOR TIERRA-AIRE. FORZAR LA
ENTRADA DE AIRE NOCTURNO ATEMPERADO EN
VERANO PARA REFRESCAR LA VIVIENDA - 30 METROS**



**VENTILADORES EN ESTAR-COMEDOR
Y DORMITORIO PRINCIPAL**

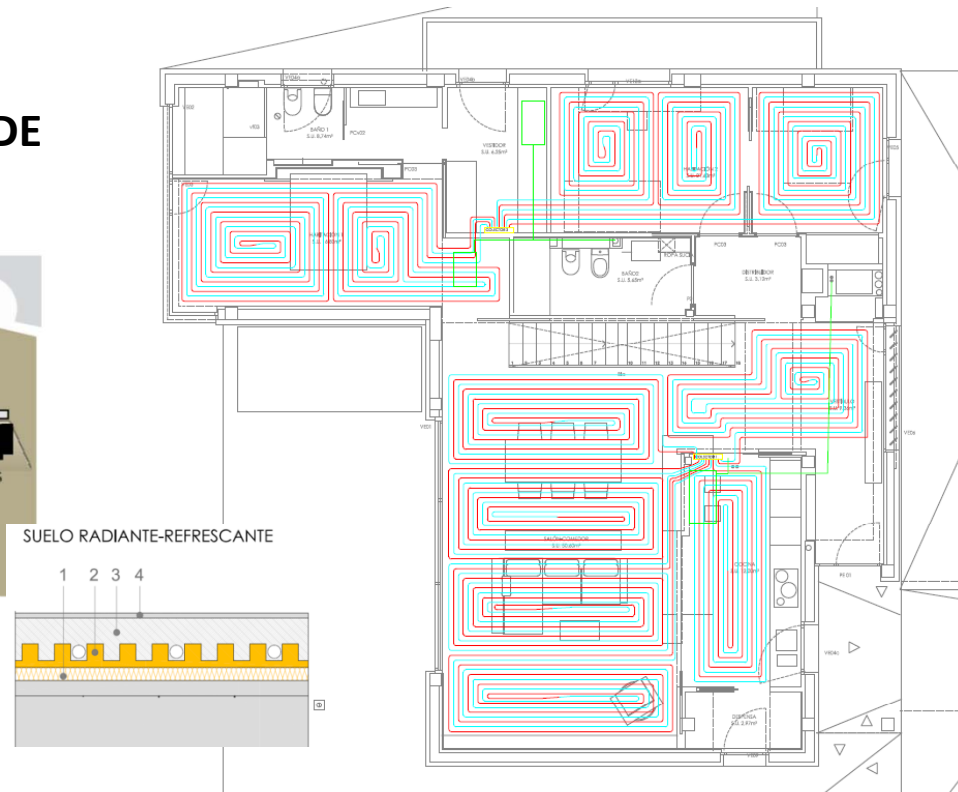
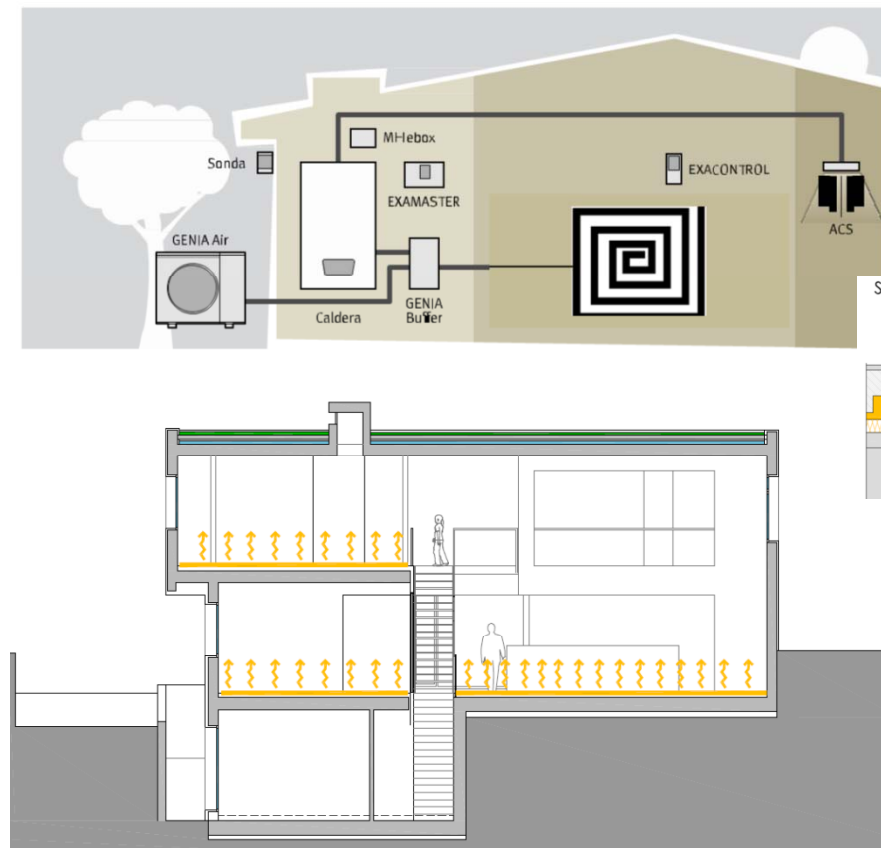
COAM

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



CLIMATIZACIÓN. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN.

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN HÍBRIDO. DISPOSITIVO QUE CONTROLA LA BOMBA DE CALOR Y LA CALDERA DE CONDENSACIÓN



CLIMATIZACIÓN

- SUELO RADIANTE/REFRESCANTE.
- SISTEMA DE BAJA TEMPERATURA
- CORRECTA DISTRIBUCIÓN DEL CALOR

CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS.



COAM

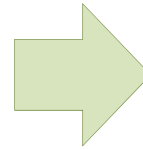
MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP "EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO"



VALORACIÓN MUY BUENO - BREEAM ES

¿POR QUÉ CERTIFICAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA?

HOY EN DÍA TODOS LOS EDIFICIOS SON SOSTENIBLES, TODOS EFICIENTES.
SE ESTÁ DEPRECIANDO EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD.



NECESIDAD DE OBJETIVAR LA “SOSTENIBILIDAD” DE LA EDIFICACIÓN A TRAVÉS DE ENTIDADES INDEPENDIENTES.

BREEAM ES Vivienda 2011 V. Beta

Resultado: 57,05%

Clasificación: Muy Bueno



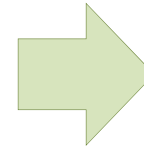
Categoría	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Gestión	77,78										
Salud y Bienestar	91,67										
Energía	71,43										
Transporte	20										
Agua	55,56										
Materiales	6,25										
Residuos	87,50										
Uso del Suelo y Ecología	14,29										
Contaminación	50										
Innovación	20										



BREEAM ES VIVIENDA
Cert. BV-0513-001/CF
VILLA VERA

CATEGORÍAS BREEAM CLAVES EN EL PROYECTO

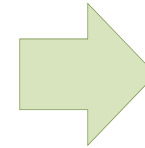
EL PRINCIPAL OBJETIVO QUE HA PERSEGUIDO LA VIVIENDA ES LA OBTENCIÓN DEL MÁXIMO CONFORT (TÉRMICO, ACÚSTICO, LUMÍNICO, VISUAL, ...) Y EFICIENCIA ENERGÉTICA A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS PASIVAS.



SALUD Y BIENESTAR

ENERGÍA

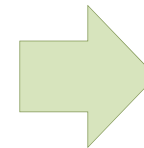
REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA OBRA, LLEVANDO UN CONTROL Y GESTIÓN DE LA MISMA APLICANDO LO ESPECIFICADO EN LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON ESTA FASE DE LA CONSTRUCCIÓN



GESTIÓN

RESIDUOS

UBICACIÓN CON PLUVIOSIDAD BAJA, INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA POTABLE.



AGUA

ANÁLISIS DE LA PUNTUACIÓN OBTENIDA

CATEGORÍAS EN FUNCIÓN A LA FASE DEL PROYECTO O DE LA OBRA EN EL QUE SE DECIDE CADA REQUISITO

PARCELA: Requisitos que afectan a la parcela y su ubicación

En Villa Vera se podían lograr 14,94 puntos → Obtenidos: 3,26 puntos

PROYECTO ARQUITECTÓNICO: Requisitos que se deciden en la fase de proyecto

En Villa Vera se podían lograr 33,08 puntos → Obtenidos: 27,04 puntos

PROYECTO INSTALACIONES: Requisitos que se deciden en la fase de proyecto.

En Villa Vera se podían lograr 21,49 puntos → Obtenidos: 10,84 puntos

MATERIALES/PRODUCTOS: Requisitos que derivan de la elección de materiales y productos.

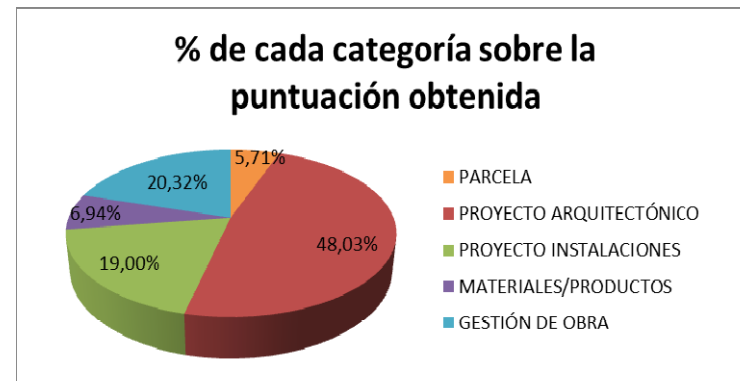
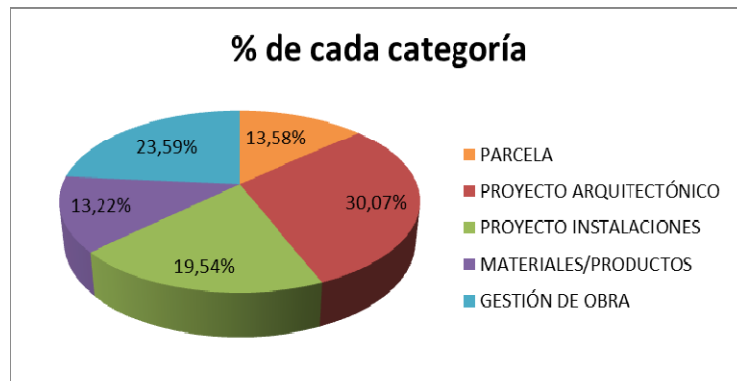
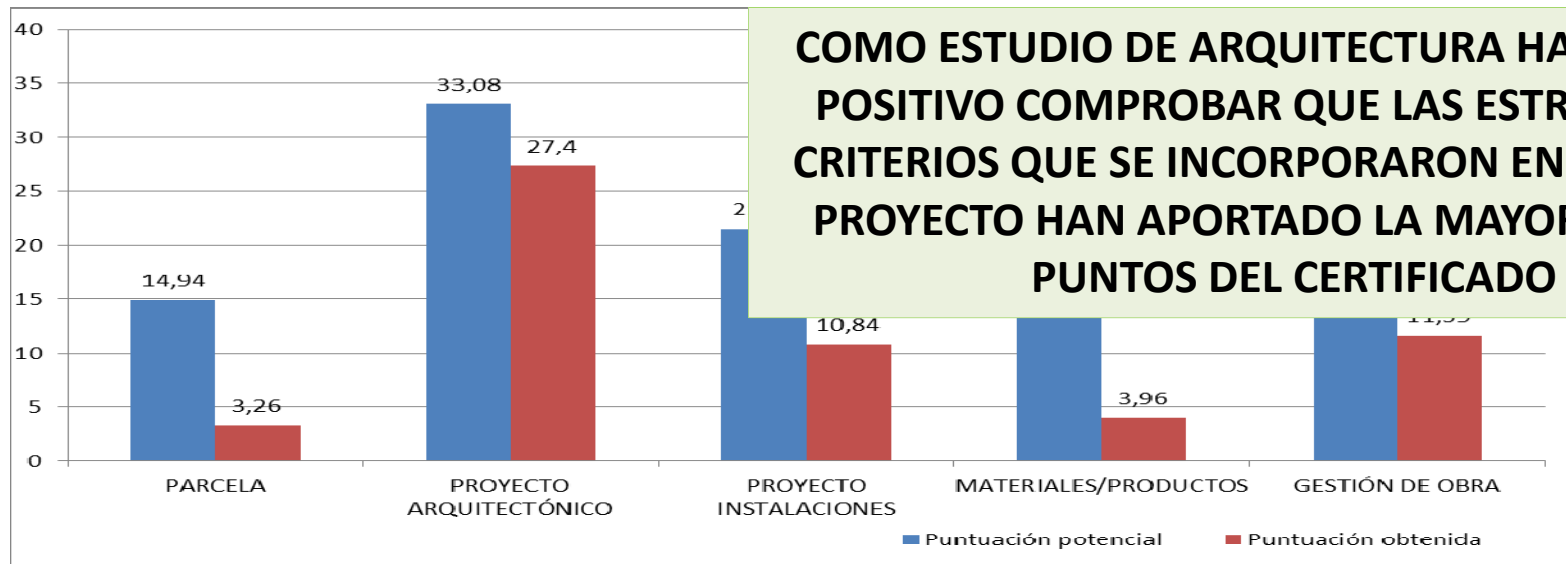
En Villa Vera se podían lograr 14,54 puntos → Obtenidos: 3,96 puntos

GESTIÓN DE OBRA: Requisitos que se deciden en obra o se realizan durante la ejecución.

En Villa Vera se podían lograr 25,95 puntos → Obtenidos: 11,59 puntos

ANÁLISIS DE LA PUNTUACIÓN OBTENIDA

CATEGORÍAS EN FUNCIÓN A LA FASE DEL PROYECTO O DE LA OBRA EN EL QUE SE DECIDE CADA REQUISITO

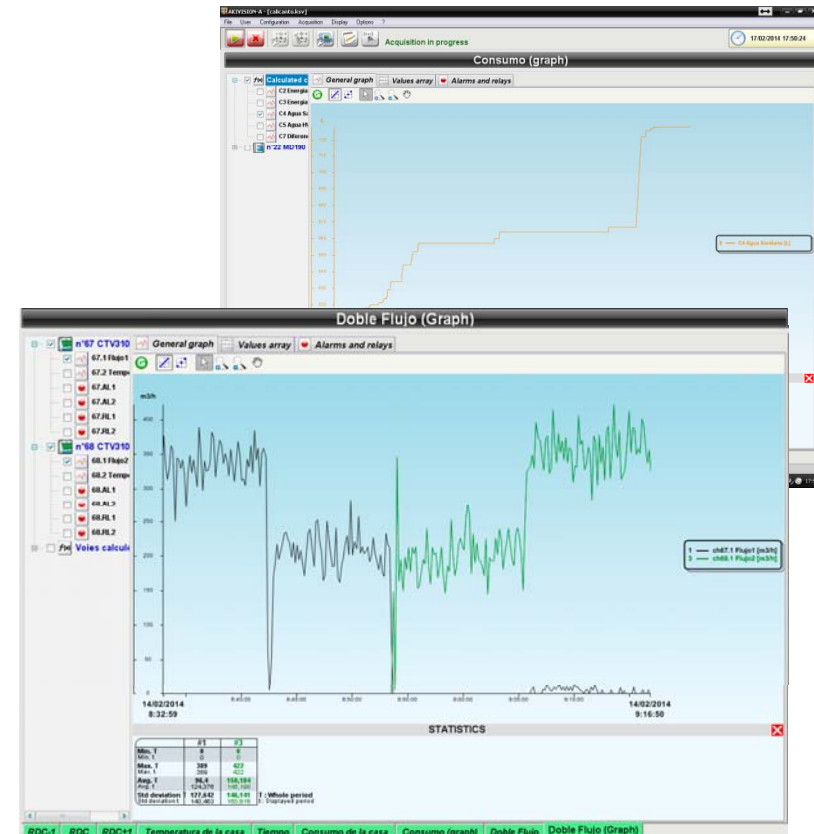


ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SU COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO

BANCO DE PRUEBAS QUE PERMITE EVALUAR LA RESPUESTA DEL EDIFICIO ANTE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y LOS HÁBITOS DEL USUARIO.

CON LA MONITORIZACIÓN SE PUEDE EVALUAR:

- LA INFLUENCIA DE LAS PROTECCIONES SOLARES EN VERANO E INVIERNO.
- LAS VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA O LA VENTILACIÓN NATURAL.
- ESTRATIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA Y SUS VARIACIONES A LO LARGO DEL DÍA.
- COMO INFLUYEN LOS HÁBITOS DE USO EN EL CONSUMO ENERGÉTICO Y DEL AGUA.



SAINT-GOBAIN
RECHERCHE

MESA 4. CASOS DE ÉXITO
WORKSHOP “EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO”

COAM



SENSORES INSTALADOS

EXTERIORES:

TERMOHIGRÓMETRO (1)
PYRANÓMETRO (1)
VELETA (1)
ANEMÓMETRO (1)

INTERIORES:

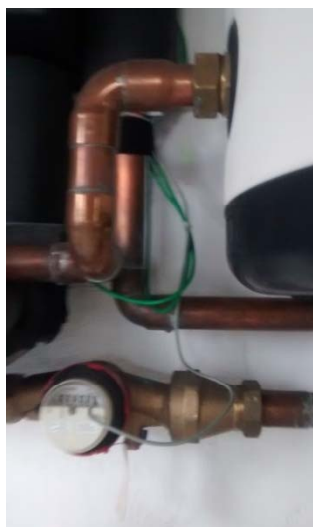
TERMOHIGRÓMETRO (1)
PT100 – TEMPERATURA (7)
BLACK HOLE – Tª CONFORT (1)
SENSOR CO2 (1)

INSTALACIONES:

CONSUMO ENERGÉTICO (1)
CONSUMO DE AGUA (1)
RECUPERADOR DE CALOR:
TERMOPAR (2)
FLUJO AIRE (2)

CLIMATIZACIÓN:

TERMOPAR (2)
CONSUMO ENERGÉTICO (1)
FLUJO DE AGUA (1)



COAM

WORKSHOP “EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO”

SAINT-GOBAIN
RECHERCHE

MESA 4. CASOS DE ÉXITO



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



carmen.vergara@estudio1403.com
www.estudio1403.com