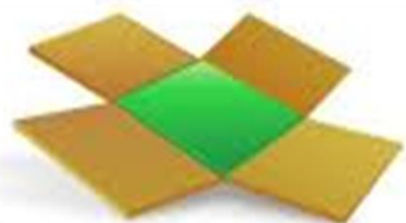


# CONSTRUCCIONES DE DISEÑO , INNOVADORAS, OBRAS SINGULARES

SOSTENIBLES Y EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE  
CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICA



**brétema**  
construcción ecoeficiente bioclimática

Brétema en sus diez años de trabajo sumados a la experiencia de su personal, tiene una trayectoria amplia en la construcción de

- edificaciones de diseño
- innovadoras y
- obras singulares, que ya han obtenido el reconocimiento de clientes, técnicos, prensa y asociaciones especializadas y siempre como objetivos básicos lograr la máxima **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT.CONSTRUYENDO DE FORMA SOSTENIBLE.**



**EMPRESA GAÑADORA DO PREMIO GRAN DE AREA 2016  
OTORGADO POLO COLEXIO DE ARQUITECTOS DE GALICIA  
POLA OBRA “ CRISÁLIDA” REALIZADA NA GUARDA – PONTEVEDRA**



Colexio Oficial de  
Arquitectos de Galicia

**Os Presidentes das delegacións de Pontevedra, Ourense e Vigo**  
D. Manuel Abelleira Argibay, D. Alberto de Paula Prieto e D. Antonio Davila Alonso

comprácese en convidar a vostede ao acto de entrega dos

**Premios Gran de Area de Aportación á Arquitectura 2016**  
nas provincias de Pontevedra e Ourense

que terá lugar o próximo 21 de outubro, ás 18.00 horas,  
no Café Moderno Afundación en Pontevedra, praza de San Xosé, 3



Brétema estas construcciones puede realizarlas en cualquiera de nuestros sistemas constructivos que nos definen y difieren

- ENTRAMADO.
- TRONCO, TABLÓN , CLT
- PIEDRA-MADERA.
- PREFABRICADAS MÓVILES.

Incluso en muchas ocasiones combinando estos sistemas y empleando diferentes materiales en exteriores e interiores.

**CONSTRUCCIONES SOSTENIBLES**

## PREMIOS GRAN DE AREA de aportación á Arquitectura

obra executada

**CRISÁLIDA**

A Guarda (Pontevedra)

arquitecto

Mauro Lomba Martínez

colaboradora

Ana Monteagudo García

arquitecto técnico

Antonio José Solé Filgueira

promotores

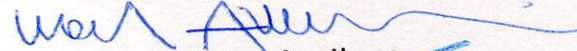
Manuel Álvarez Álvarez

María Manuela Martínez Velasco

constructora

C.E.B. Brétema S.L.

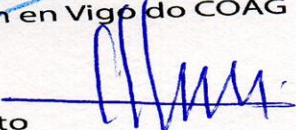
En Pontevedra, a 21 de Outubro de 2016



Manuel Abelleira Argibay  
Presidente Delegación en Pontevedra do COAG


Antonio Davila-Alonso  
Presidente Delegación en Vigo do COAG

  
Alberto de Paula Prieto  
Presidente Delegación en Ourense do COAG

## CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE :

Nunca los trabajos se ejecutan sin un desarrollo, experiencia y análisis previos. Estas obras están igual o más garantizadas que las demás.



Se habla mucho en estos meses de AHORRO ENERGÉTICO, EFICIENCIA, CLIMA, CO2, CAMBIO CLIMÁTICO. En Brétema tratamos de realizarlo con “SENTIDIÑO”.

brétema\_muro\_180lr

Mur extérieur,  $U=0,187 \text{ W/m}^2\text{K}$   
établi le 19.5.2016

Isolation thermique

$U = 0,187 \text{ W/m}^2\text{K}$

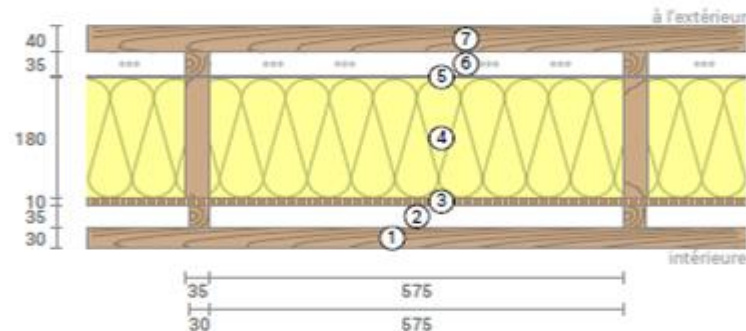
EnEV Bestand\*:  $U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hygrométrie

Pas de condensation

Confort d'été

Atténuation d'amplitude thermique: 17  
Déphasage: 9,3 h  
Capacité de chaleur interne: 41  $\text{kJ/m}^2\text{K}$



- ① bois d'épicéa (30 mm)
- ② Niveau d (35 mm)
- ③ OSB/3 (10 mm)
- ④ laine de roche (180 mm)
- ⑤ Pare-pluie  $sd=0,05\text{m}$  (0,5 mm)
- ⑥ Lame d (35 mm)
- ⑦ Volige Bois Brute (40 mm)

brétema\_muro\_180fmv

Mur extérieur,  $U=0,202 \text{ W/m}^2\text{K}$   
établi le 19.5.2016

Isolation thermique

$U = 0,202 \text{ W/m}^2\text{K}$

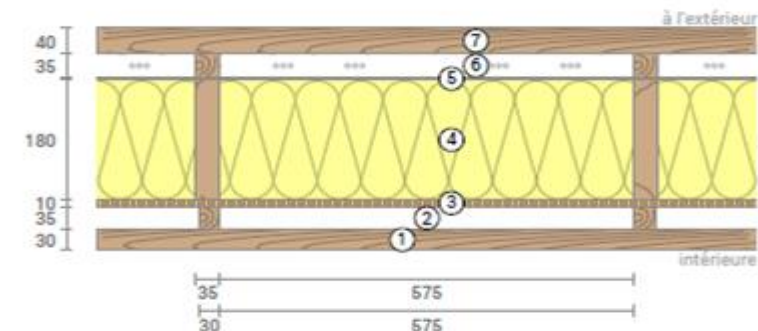
EnEV Bestand\*:  $U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hygrométrie

Pas de condensation

Confort d'été

Atténuation d'amplitude thermique: 18  
Déphasage: 10,3 h  
Capacité de chaleur interne: 44  $\text{kJ/m}^2\text{K}$



- ① bois d'épicéa (30 mm)
- ② Niveau d (35 mm)
- ③ OSB/3 (10 mm)
- ④ STEICOflex (180 mm)
- ⑤ Pare-pluie  $sd=0,05\text{m}$  (0,5 mm)
- ⑥ Lame d (35 mm)
- ⑦ Volige Bois Brute (40 mm)

Proyectos que tienen detrás un I+ D+ I propio, como cuentan con el apoyo de nuestros colaboradores y proveedores.

## **SOSTENIBILIDAD Y ECOLOGÍA**



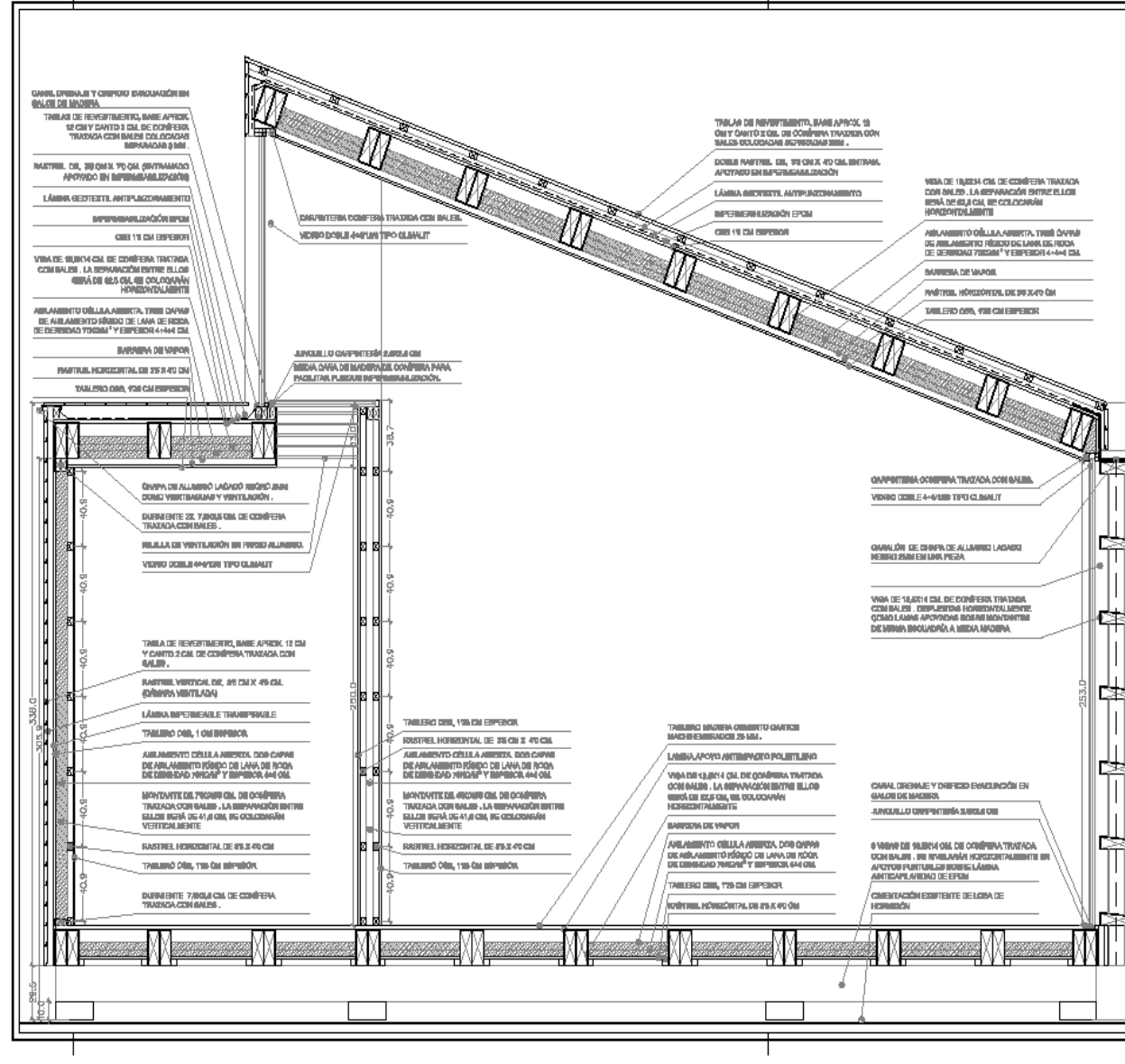
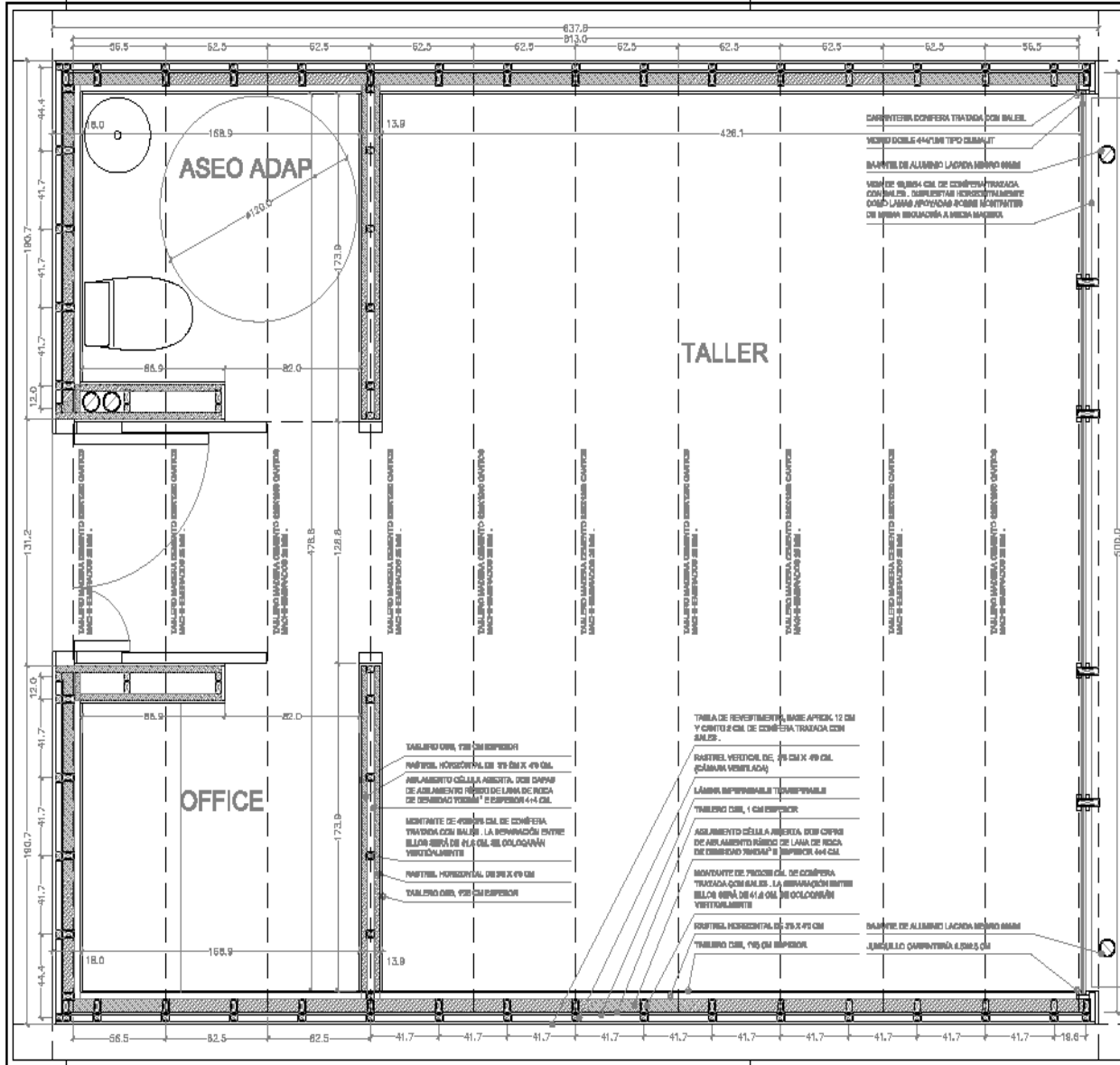
**Nuestros objetivos siempre son ir por delante del CTE en cuanto a EFICIENCIA ENERGÉTICA, CONFORT, SALUD, DURABILIDAD.**



**XUNTA  
DE GALICIA**

**Convenio entre a Consellería de Educación e Ordenación  
Universitaria e a Empresa CEB Brétema, S.L., sobre a  
colaboración educativa nas ensinanzas de Formación Profesional  
da familia madeira, moble e cortiza.**







En estos Proyectos se ponen a prueba nuevos materiales y sistemas constructivos con la finalidad de ofrecer a nuestros clientes siempre la MEJOR CALIDAD CON CONSTRUCCIONES SOSTENIBLES Y EFICIENTES.



Se trata de evolucionar en los forjados móviles para las viviendas prefabricadas, en las fachadas ventiladas y cubiertas innovadoras para todo tipo de edificaciones y sistemas constructivos. La INDUSTRIALIZACIÓN Y PREFABRICACIÓN nunca deben significar peor calidad.



Siempre cumpliendo las normas del CTE en cuanto a garantías estructurales, contra incendios, pero sobre todo la mayor eficiencia energética posible y salubridad de nuestras construcciones.

**Como ejemplo de nuestros trabajos dentro de las obras innovadoras y singulares , vamos hablar del Proyecto realizado denominado**

**“A CRISALIDA”**

**dando las gracias a los promotores y D.O por confiar en nuestra empresa.**

# OBRA “ A CRISÁLIDA”

Arquitecto : Mauro Lomba.

Arquitecto Técnico: Antonio j. Solé.

Propietarios: Manuel Álvarez. María M. Velasco.

Localidade : A Guarda – Pontevedra.

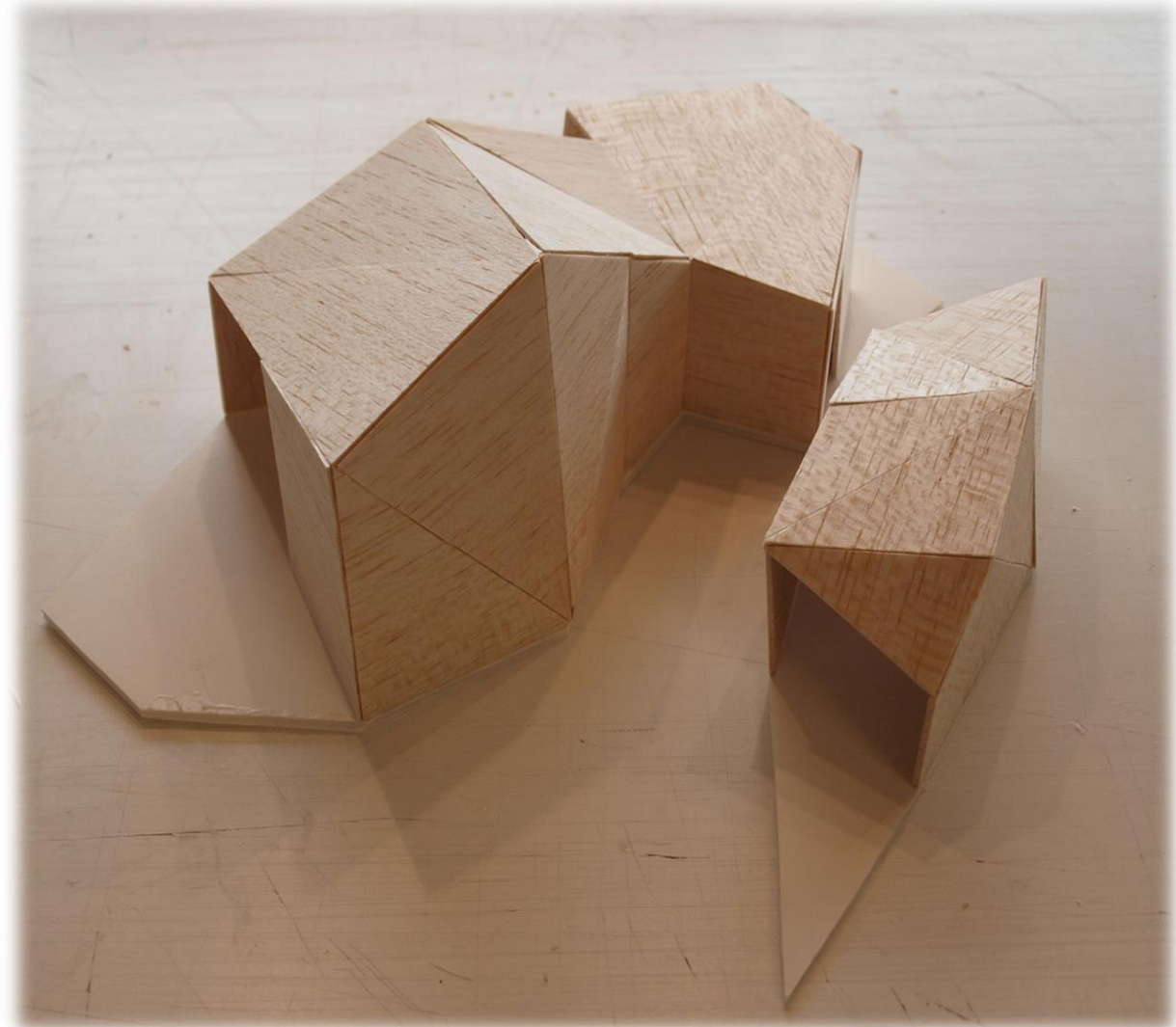
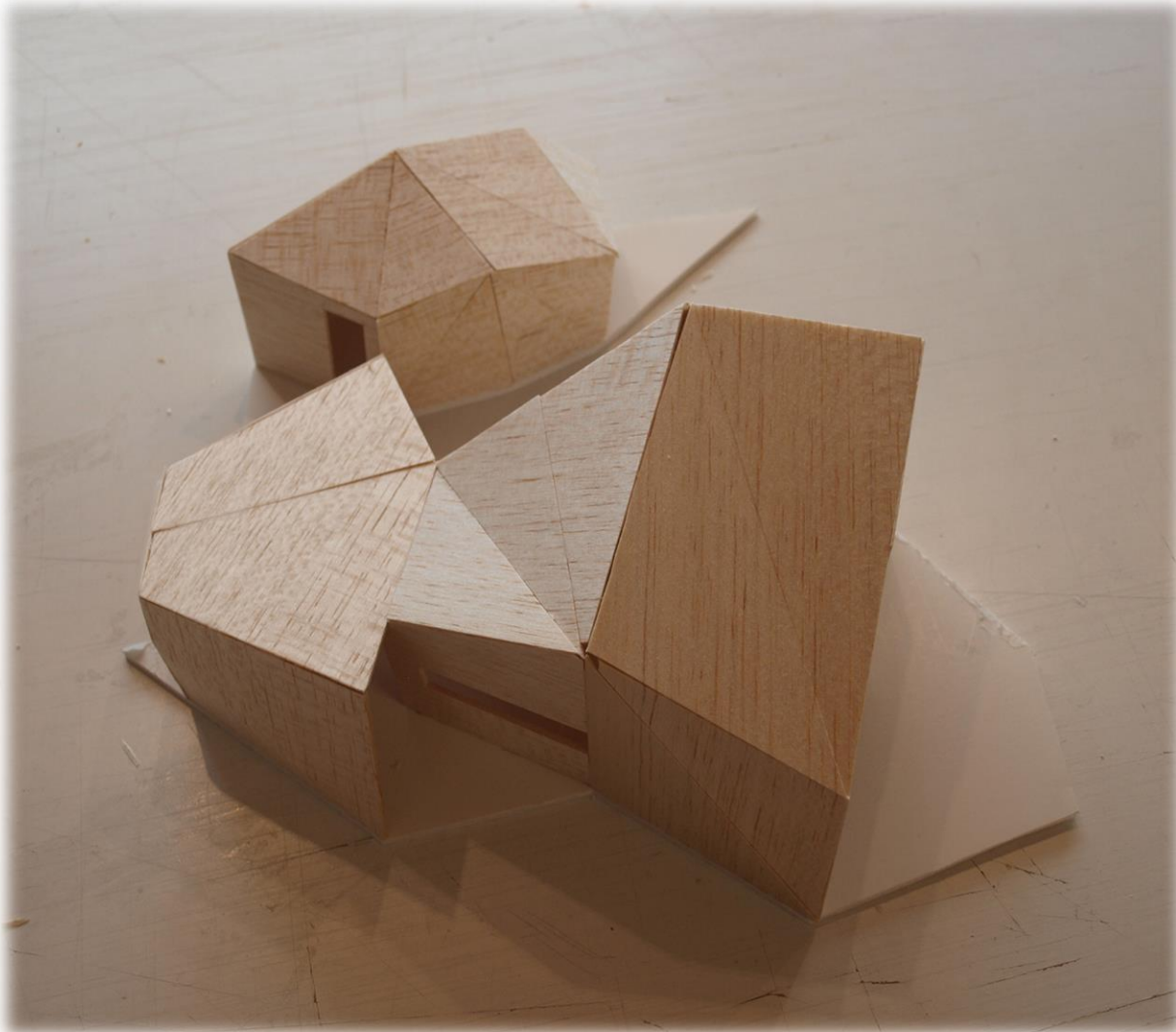


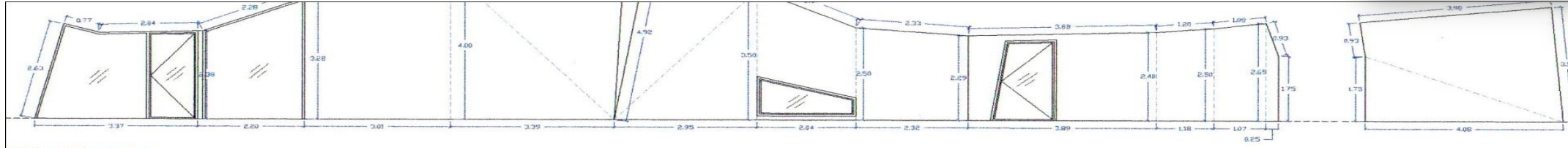
**El arquitecto  
Mauro Lomba  
partió de la  
idea de una  
CRISÁLIDA.**



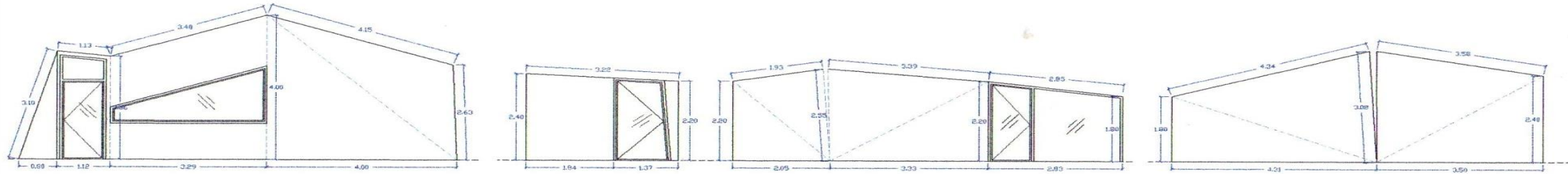
**PROYECTO DO ARQUITECTO PONTEVEDRES  
MAURO LOMBA.**

**Nos mostró unas maquetas y su pregunta fue :  
¿BRÉTEMA ES CAPAZ DE CONSTRUIR ESTO EN MADERA?**



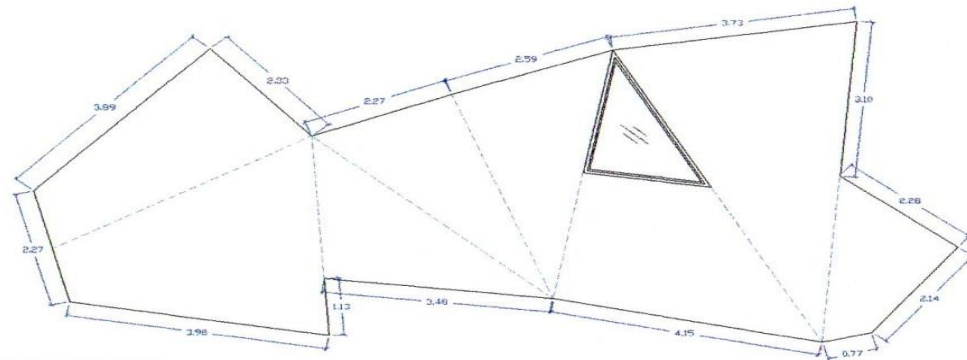


FACHADA ZONA DE ESTAR

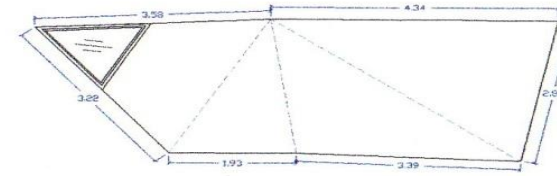


FACHADA ZONA DE ESTAR

FACHADA ZONA DE ESTAR



CUBIERTA ZONA DE ESTAR



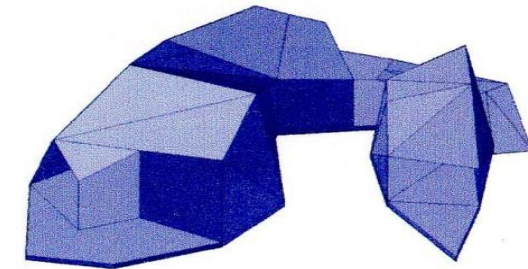
CUBIERTA ZONA DORMITORIO



LA ESTRUCTURA CONSISTE EN UN SISTEMA LAMINAR DE MUDOS DE CARGA Y LOSAS MACIZAS, QUE SE REALIZAN CON MADERA DE EUCALIPTO BNC CLADA PARA FORMAR ELEMENTOS SÓLIDOS.

CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES/ESPECIFICACIÓN
<b>PANEL DE MADERA CONTRALAMINADA</b>	
Espesor	57 a 250 mm
Ancho	≤ 2,25 m
Longitud	≥ 18,50 m
Número de capas	3 a 5
Última separación entre tablas de la misma capa	3 mm
Última separación extrema en forma con conector	6 mm
<b>TABLA</b>	
Acabado superficial	capado
Espesor una vez mecanizado	10 a 40 mm
Ancho	80 a 240 mm
Pirámida ancho respecto a espesor	>41
Las tablas se diseñarán por procedimientos visuales e mecánicos adecuados, que permitan adaptarse a clases resistencias conformes a la norma EN 330	< 10% C16, > 10% C24
Humedad de la madera mojada conforme EN 13103-2	10± 1%
Empalmes despiece	EN 335

EL ACERO DE LAS ESCUADRAS SERÁ DISEÑO O SUPERIOR, Y EL DE LOS CLAVOS Y TRIANGULOS, SERÁ DE UNA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA ROTURA SUPERIOR A 400 NMMM. LAS UNIONES ENTRE PANELES SERÁN SIEMPRE CON TRIANGULOS Y CLAVOS PARA CLAVAR LA MADERA EN LA MADERA DE UNA MANERA DE 5 CM DE ANCHO, LA LONGITUD DE LOS TRIANGULOS SERÁ PROPORCIONAL AL ANCHO DE LOS TRIANGULOS. LA PRESENCIA DE OTRAS UNIONES SERÁ DE OTRAS UNIDADES POR ML DE JUNTA. LA MADERA LAMINADA SE TRIANGULOS A LA LOSA DE CONTRALAMINADO CON TRIANGULOS ROSCA COMPLETA EMPUNEABLES SIN UNAS UNOS POR ML.



DESPIECE DE PANELES HERRAJES

PROYECTO DE EJECUCIÓN VIVIENDA UNIFAMILIAR PARROCIA DE SALCEDOS - A. GUARDA PROMOTOR: D. MANUEL ALVAREZ ALVAREZ

ARQUITECTO: D. MAURO LOMBA MARTINEZ C/ GARCÍA GUTIÉRREZ MELLADO, Nº. 6º, 36001 PONTEVEDRA, 98606725

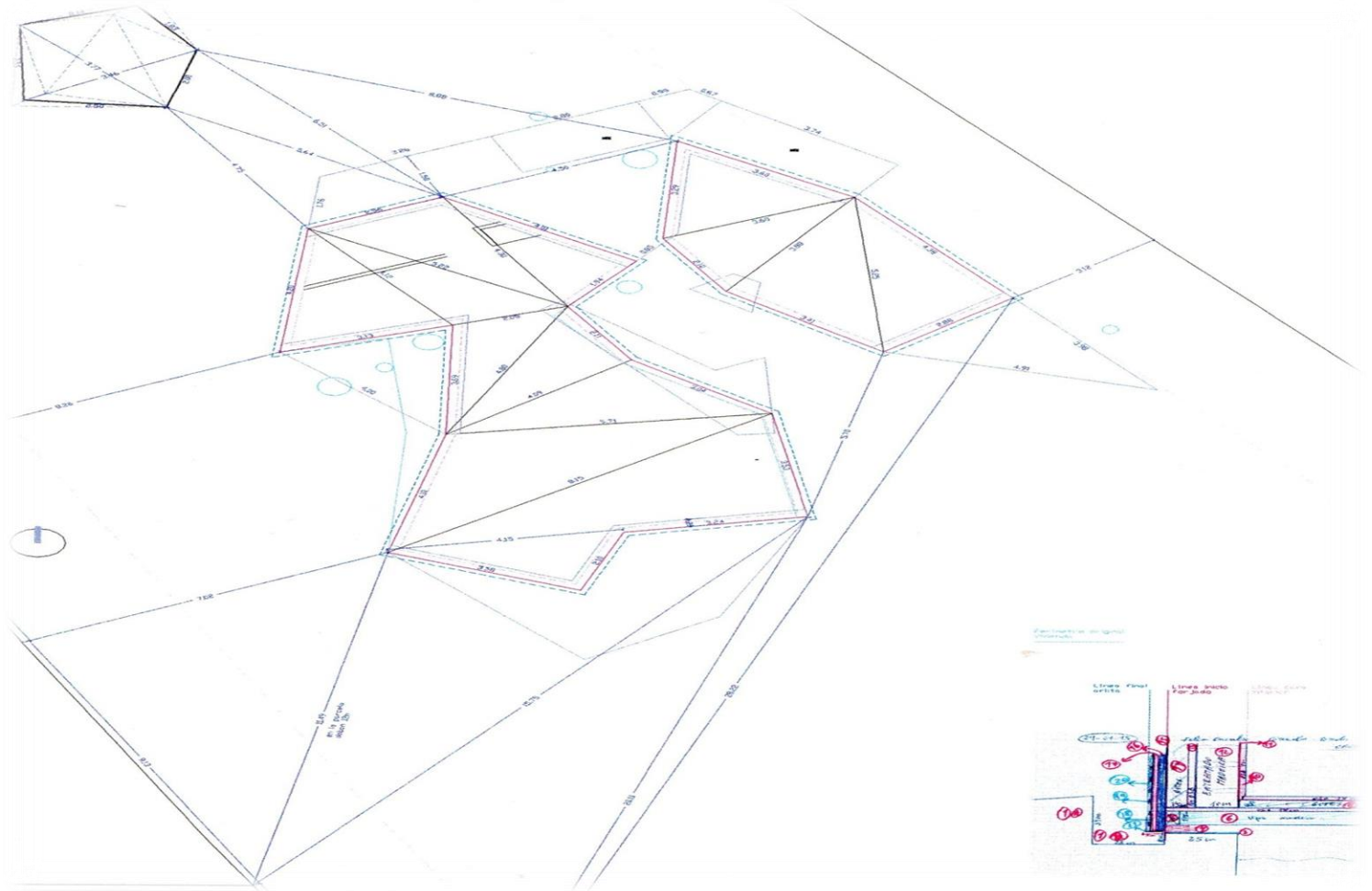
E: 1/50

E-03

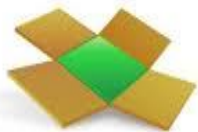
FEBRERO 2014



**Observadas las  
maquetas , el  
diseño.....**



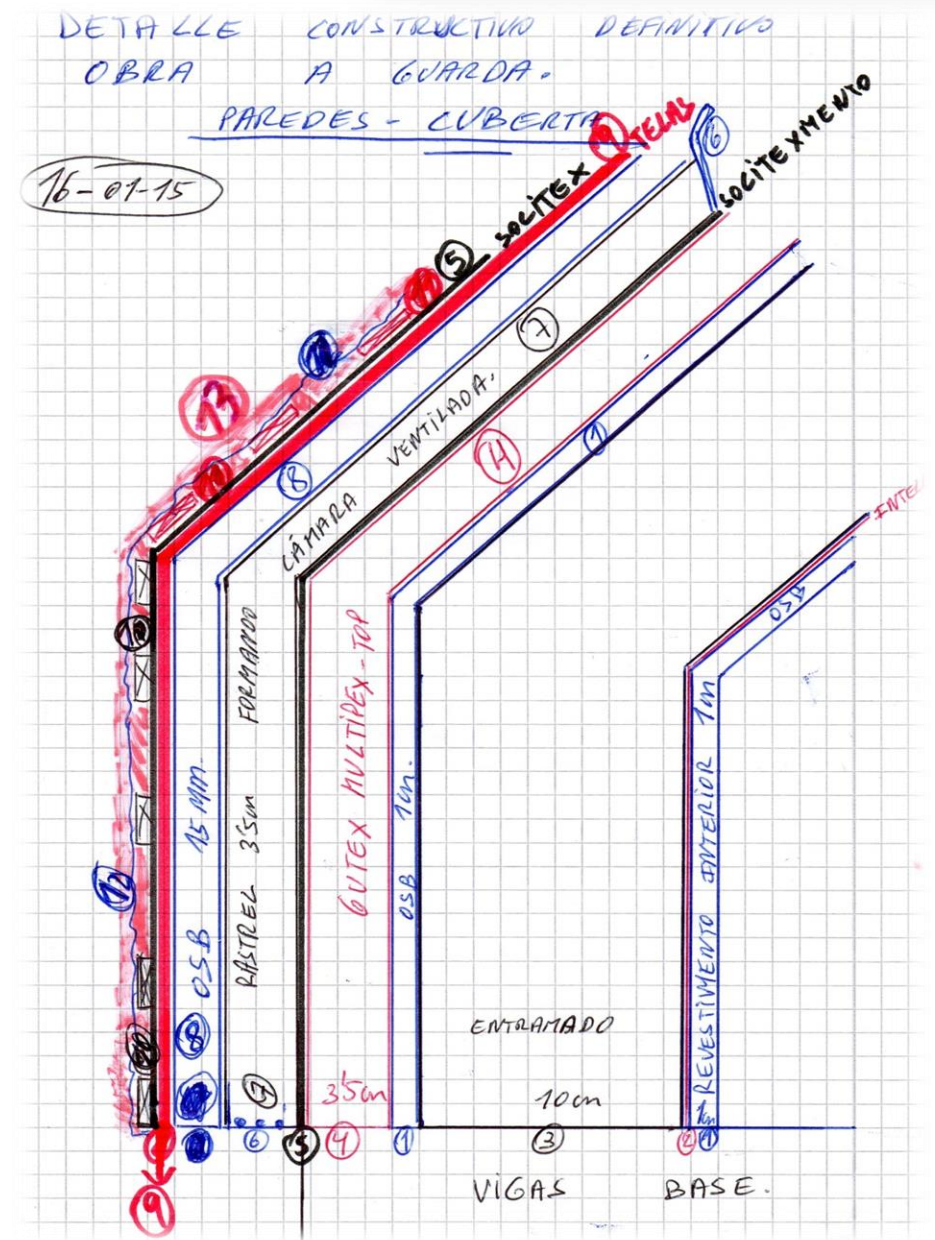
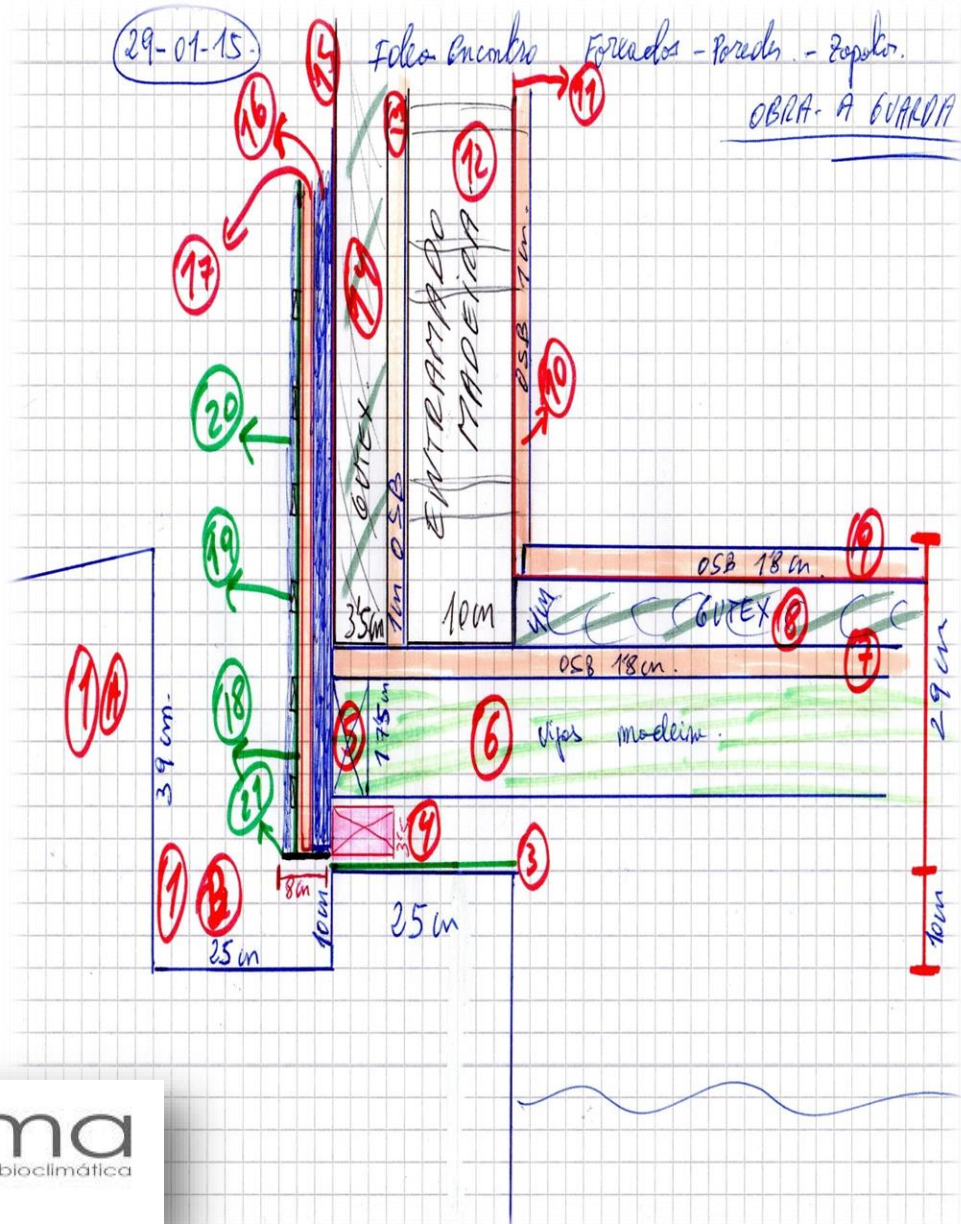
**Vista la ubicación, nos faltaba conocer que acabados deseaban los promotores y D.O para este Proyecto.**



**Querían una estructura en madera pero por el exterior lo más parecido a la evolución de una CRISÁLIDA, por eso durante semanas realizamos diferentes ensayos y muestras.**



**Estructura y acabados fueron cogiendo forma para el definitivo Proyecto.**



**Mauro Lomba presentando la estructura de la edificación.**



**Brétema  
ejecutó e  
hizo todos  
los trabajos  
del Proyecto.**

**- REPLANTEOS**





**- Movimientos de tierras  
conservando los árboles.**



**- Cementaciones a medida del Proyecto.**



**Conservar los árboles existentes era fundamental.**

**Se proyectaron unas zapatas de apoyo y terrazas al mismo tiempo.**

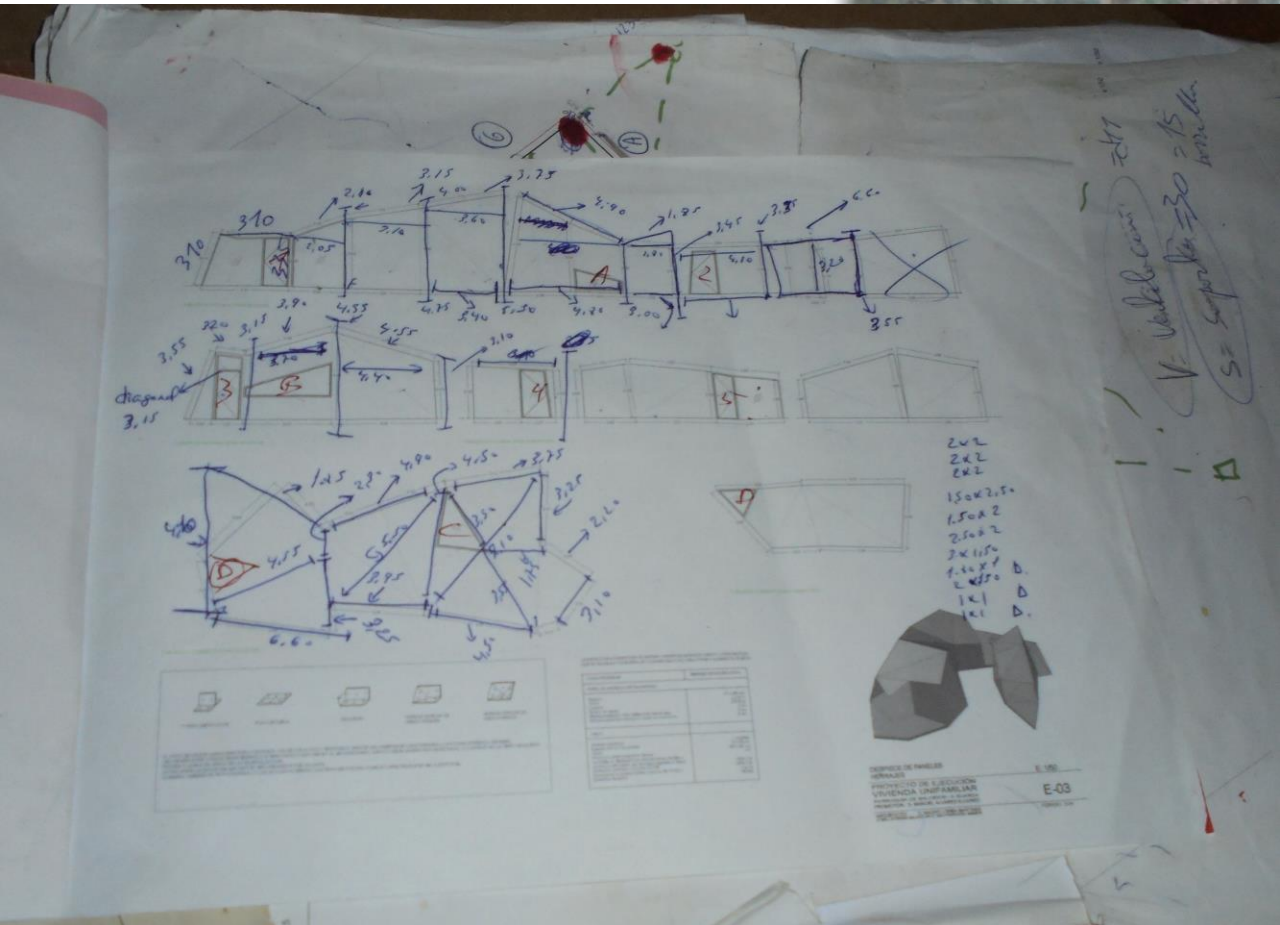


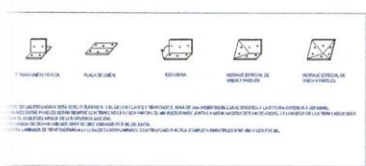
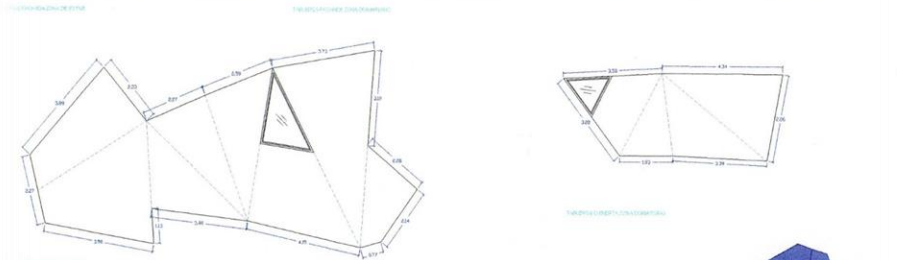
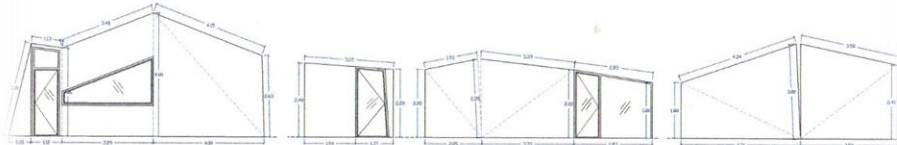
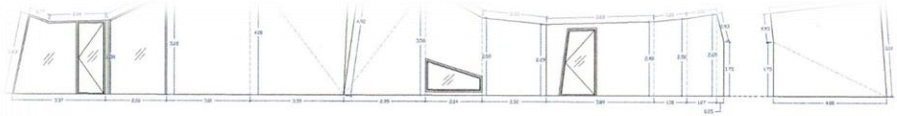
**Forjado  
totalmente en  
madera para  
cumplir con la  
máxima  
eficacia e  
eficiencia el  
CTE.**





**El Proyecto se plasma antes con unas maquetas sobre la propia ubicación.**





LA ESTIMATIVA CORRESPONDE A UN SISTEMA CONSTRUYER DE MANEJO CASERO Y CONSERVACION, SIN SER REALIZADA POR INGENIEROS O ALIADOS PROFESIONALES ESPECIALIZADOS.

DESCRIPCION	IMPORTE ESTIMADO (USD)
PAQUETE DE OBRAS CIVILES	12.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE ACABADO	10.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE EQUIPAMIENTO	8.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE MANTENIMIENTO	5.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE SEGURIDAD	3.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE SANEAMIENTO	2.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE ENERGIA	1.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE MOBILIARIO	1.000.000
PAQUETE DE OBRAS DE OTROS	1.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>43.000.000</b>



DESPIECE DE PANELES  
HEMISFERIOS  
PROYECTO DE EJECUCION  
VIVIENDA UNIFAMILIAR  
PROYECTADA POR: MANUEL ALVAREZ KUARCZ



**Ante las características que presentaba la parcela , para realizar el Proyecto se optó por la instalación del “ taller de campo” con la instalación de una carpa.**



**En donde  
Brétema fue  
armando los  
paneles de  
entramado ligero  
en forma de  
"costillas".**



**Para  
posteriormente  
ir colocando a  
cada panel-  
costilla en su  
lugar.**





**Toda la estructura con formas geométricas irregulares.**



**En donde no  
había  
diferencia  
entre paredes  
y cubierta.**



**Todo iba cogiendo la forma deseada y con una estructura sólida en madera levantada metro a metro por Brétema.**



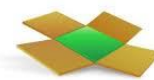
**La madera certificada, clasificada, mecanizada y con el tratamiento especificado por Brétema para su correcto comportamiento.**

**CONSTRUCIONES SOTENIBLES**



CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS.

**PROYECTO "A CRISALIDA"**



**brétema**  
construcción ecoeficiente bioclimática

**Y siempre  
respectando  
la arboleda  
existente.**



CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS.

**PROYECTO "A CRISALIDA"**



**Durante la obra Brétema, promotores y D.O invitaron a otros clientes, técnicos e interesados a conocer las "tripas" del Proyecto de la CRISÁLIDA.**





**Se empezaba con el primer panel de OSB para arriostrar la estructura en la cual los plomos eran negativos y positivos.**



**Se fueron colocando las diferentes capas como en una cebolla y siguiendo los criterios de las edificaciones pasivas.**

**CONSTRUCCIONES PASIVAS**





**El Proyecto en sus tres edificios se iba desarrollando consecutivamente.**

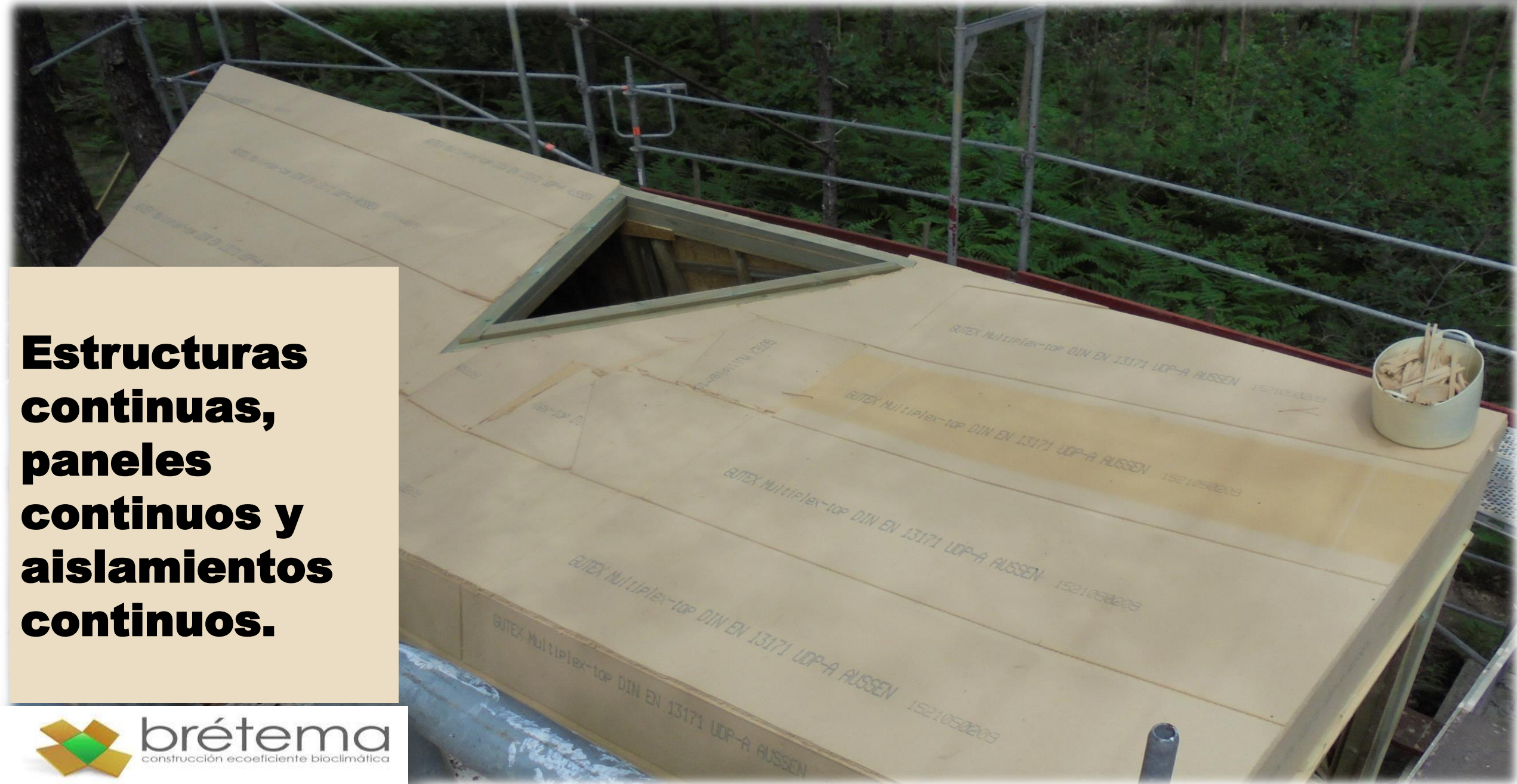
**Por el interior la estructura iba reflejando las dificultades constructivas de este Proyecto singular.**



**Después del primer OSB y sobre este colocamos la primera capa de aislante continuo de fibra de madera.**



**CONSTRUCCIONES EFICIENTES**



**Estructuras  
continuas,  
paneles  
continuos y  
aislamientos  
continuos.**

**Los  
aislamientos  
los  
protegemos  
con una  
lámina  
impermeable  
transpirable.**



**Colocación del rastrelado sujeto a la estructura principal para la formación de la cámara ventilada en toda la construcción de forma continua.**

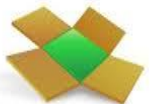




**Van quedando configurados los tragaluces en cada compartimento.**

**Muy importante la instalación de elementos que eviten el paso de insectos y otros obstáculos a las cámaras ventiladas.**

**CONSTRUCCIONES EFICIENTES Y SOSTENIBLES**



**Nuevamente otro panel de OSB fijado a los rastreles ventilados.**



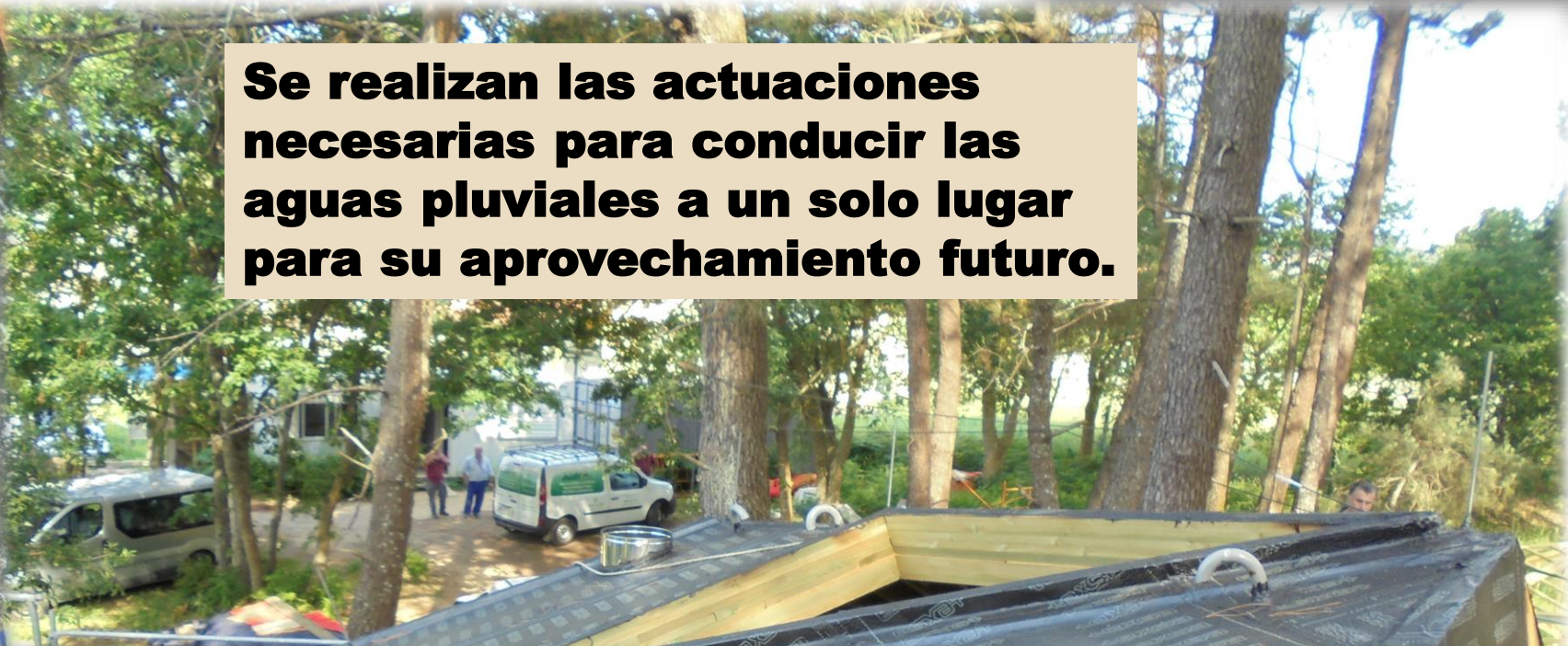
**En las partes altas colocamos pipetas de ventilación para el correcto funcionamiento de todo el conjunto.**





**Para recibir el acabado seleccionado, al OSB le aplicamos dos telas impermeabilizantes.**

**Se realizan las actuaciones necesarias para conducir las aguas pluviales a un solo lugar para su aprovechamiento futuro.**



**Vista de los tres edificios en sus diferentes etapas de construcción.**





**Segunda capa de impermeabilización y concluida recepción de las aguas.**






**Las edificaciones podían quedar perfectamente finalizadas con esta segunda capa de impermeabilización. Pero la propiedad y D.O fueron más allá.**

CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS. **PROYECTO "A CRISALIDA"**





**Colocación de las carpinterías exteriores y malla en todo el envoltorio para recibir el definitivo acabado exterior.**





**El acabado exterior ARLITA  
volcánica mezclada con  
ligantes.**



**Aplicada  
manualmente en  
todas las superficies  
exteriores.**



**Dejando el acabado deseado por la propiedad y DF.**



**BRÉTEMA Siempre comprobando la eficacia y calidad de los trabajos realizados .  
CONSTRUCCIONES SOSTENIBLES Y PASIVAS**



**Por el interior mientras se trabaja exteriormente se procede a los trabajos de instalaciones.**





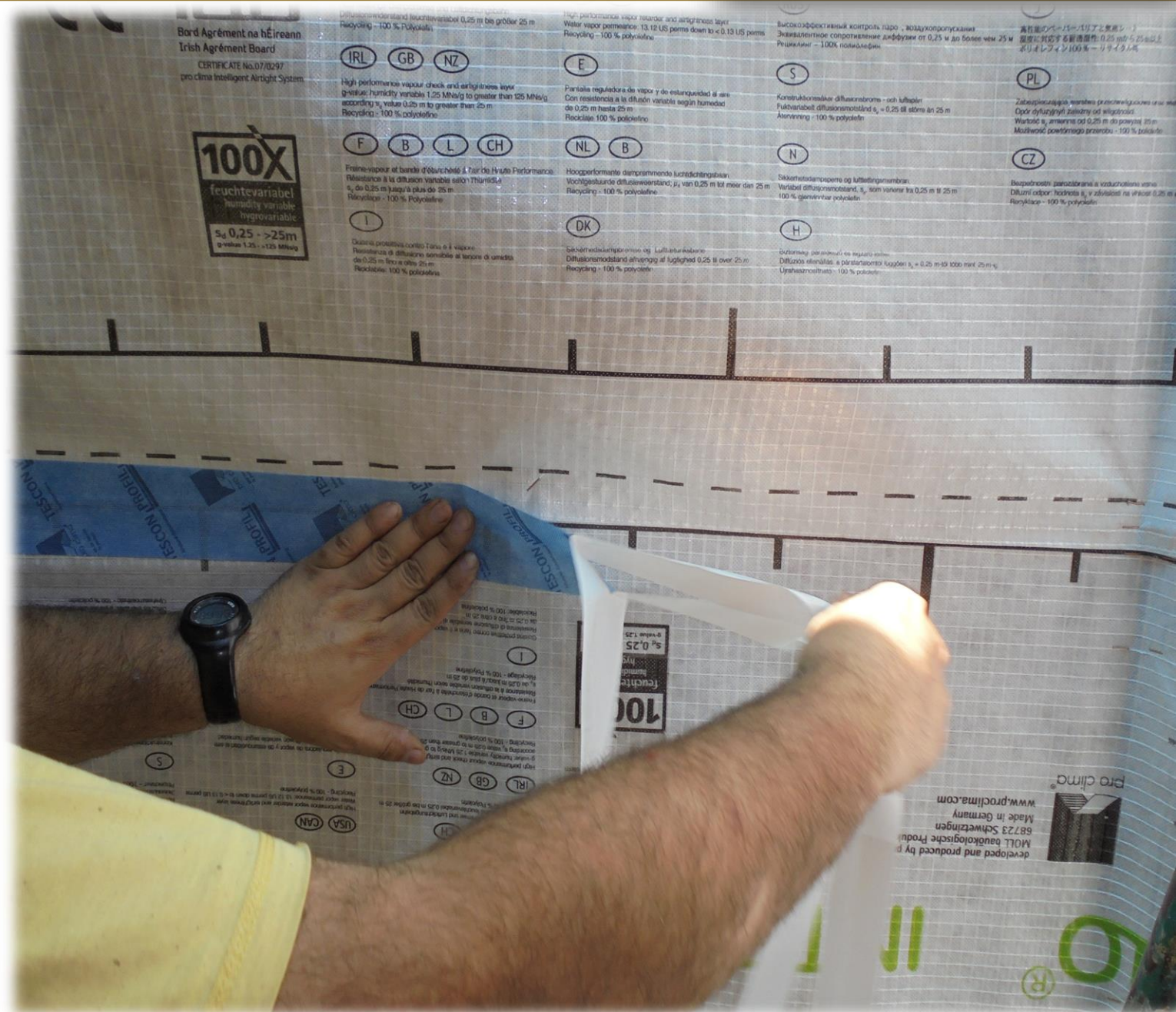
**Las instalaciones de fontanería, electricidad, telecomunicaciones. Quedan todas ocultas en nuestro sistema de entramado en seco.**



**Interiormente se vuelve a instalar más aislante natural en el interior de los entramados. Eficiencia energética.**



**Colocación interiormente de la Barrera de vapor sobre el entramado y protegiendo a los aislantes.**  
**CONSTRUCCIÓN PASIVA**





**Brétema realiza la hermeticidad con láminas y cintas apropiadas.**

**El revestimiento interior elegido por propiedad es el panel decorativo de OSB, el cual es colocado de forma continua sin ningún tipo de moldura.**



CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS.

**PROYECTO "A CRISALIDA"**



**Brétema instala OSB en todas las dependencias.**





**Brétema le da mucha importancia a un apropiado acristalamiento de cada Proyecto. LOGRANDO AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**





**Brétema hace muestras con lasures para que la propiedad elija el color y tonalidad que más les agrade.  
PRODUCTOS SOTENIBLES.**



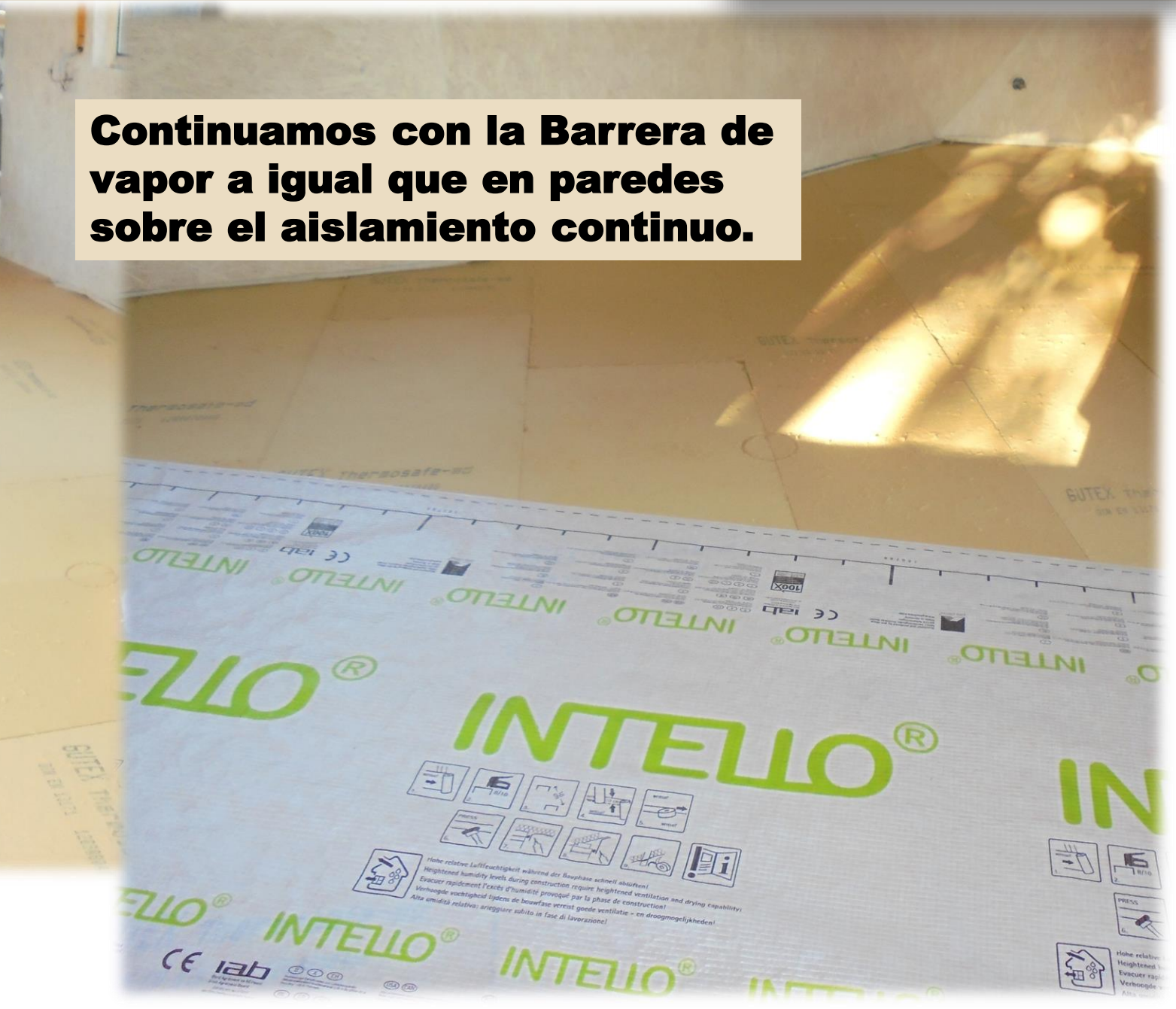


**Brétema después de aplicar lasur en techos y paredes, procede a aislar los pisos , dándole continuidad al aislamiento de las paredes. Siguiendo los principios de las construcciones pasivas.**



**En los piso y paredes dejamos un registro para colocar una trampilla para la ventilación natural.**

**Continuamos con la Barrera de vapor a igual que en paredes sobre el aislamiento continuo.**





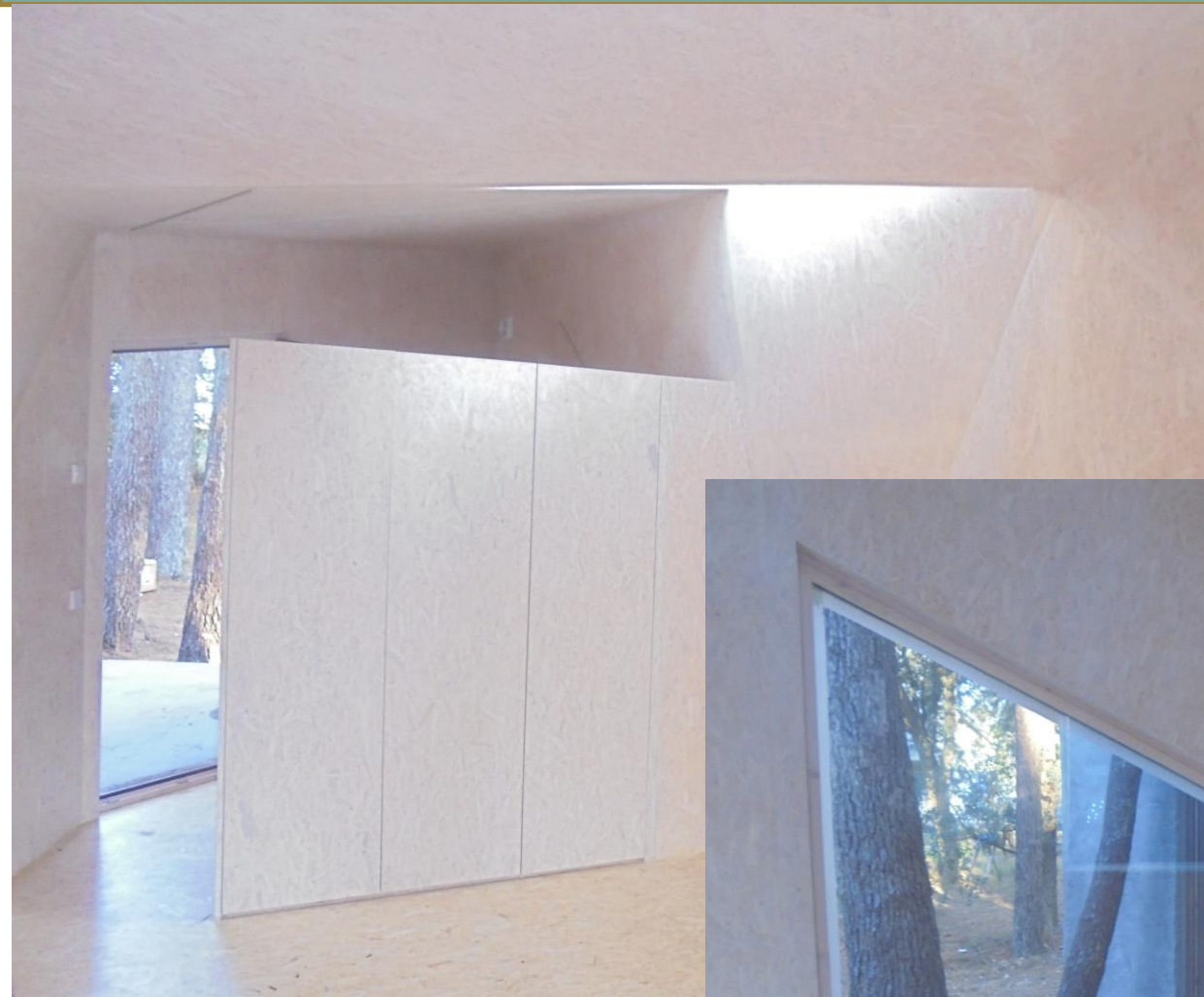
**Como innovador, el piso se deja finalizado con un OSB y protegido con un barniz base agua al natural.**

**En los platos de ducha, realizamos una impermeabilización previa, para dejar unos platos de ducha ejecutados totalmente en madera y enrasados.**



**Los pisos lijados y finalizados con el acabadas base agua.**





**Brétema fabrica e instala el mobiliario diseñado por el Arquitecto de la obra D. Mauro Lomba.**



**Mobiliario para baños,  
dormitorio y salón.  
MOBILIARIO SOTENIBLE**



**brétema**  
construcción ecoeficiente bioclimática

**Brétema finaliza los trabajos contratados en el plazo marcado.**





**Las zapatas – terrazas  
exteriores se finalizan con  
cal natural.  
PRODUCTOS SOSTENIBLES**



**Durante los trabajos se atendieron a varias visitas de interesados en conocer de cerca este singular Proyecto.**





**Debates técnicos en la propia obra con el arquitecto Mauro Lomba y medios especializados como MADERASOSTENIBLE.**



**Brétema considera primordial que en cada Proyecto, obra... el TRABAJO EN EQUIPO es fundamental para llegar a la meta con éxito.**

**Promotores, Dirección de obra, Brétema**



**Brétema  
precisamente  
fue premiada  
por esta obra**

**EMPRESA GAÑADORA DO PREMIO GRAN DE AREA 2016  
OTORGADO POLO COLEXIO DE ARQUITECTOS DE GALICIA  
POLA OBRA “ CRISÁLIDA” REALIZADA NA GUARDA – PONTEVEDRA**



Colexio Oficial de  
Arquitectos de Galicia

Os Presidentes das delegacións de Pontevedra, Ourense e Vigo  
D. Manuel Abelleira Argibay, D. Alberto de Paula Prieto e D. Antonio Davila Alonso

comprácese en convidar a vostede ao acto de entrega dos

**Premios Gran de Area de Aportación á Arquitectura 2016**

nas provincias de Pontevedra e Ourense

que terá lugar o próximo 21 de outubro, ás 18.00 horas,  
no Café Moderno Afundación en Pontevedra, praza de San Xosé, 3

**GDA**  
PREMIOS GRAN DE AREA  
DE APORTACIÓN Á ARQUITECTURA  
**16**  
**GDA**

**El premio Gran de Area  
precisamente valora el  
trabajo coordinado y en  
equipo de la obra**



## **PREMIOS GRAN DE AREA** de aportación á Arquitectura

obra executada

**CRISÁLIDA**

A Guarda (Pontevedra)

arquitecto

**Mauro Lomba Martínez**

colaboradora

**Ana Monteagudo García**

arquitecto técnico

**Antonio José Solé Filgueira**

promotores

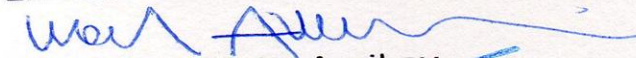
**Manuel Álvarez Álvarez**

**María Manuela Martínez Velasco**

constructora

**C.E.B. Brétema S.L.**

En Pontevedra, a 21 de Outubro de 2016



Manuel Abelleira Argibay  
Presidente Delegación en Pontevedra do COAG

  
Antonio Davila Alonso  
Presidente Delegación en Vigo do COAG

  
Alberto de Paula Prieto  
Presidente Delegación en Ourense do COAG

**La decoración fue realizada por la propiedad.**

**TODO DE FORMA SENCILLA Y SOSTENIBLE**





CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS.

**PROYECTO "A CRISALIDA"**



CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS.

**PROYECTO "A CRISALIDA"**







CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS. **PROYECTO "A CRISALIDA"**



CASAS DE DISEÑO, INNOVADORAS.

**PROYECTO "A CRISALIDA"**



**OTROS PROYECTOS  
INNOVADORES CONSTRUÍDOS  
POR C.E.B  
BRÉTEMA S.L.**



**EDIFICACIONES  
EN MADERA  
CON CUBIERTA  
PLANA**

## OTROS PROYECTOS INNOVADORES CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.



Empleamos cualquiera de los sistemas constructivos, esta obra fue en entramado ligero



**OTROS PROYECTOS  
INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR  
C.E.B BRÉTEMA S.L.**

**Por el exterior  
construimos una fachada  
ventilada y como  
revestimiento se optó  
por la instalación de  
tablón cemento- madera  
del color escogido por  
los propietarios.**

**Este tipo de material lo  
hay en muchos colores y  
se puede instalar de  
diferentes modos.**



**OTROS PROYECTOS INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.**



**Los revestimientos interiores siempre al gusto de la propiedad.**

**OTROS PROYECTOS INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.**



**OTROS PROYECTOS INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.**



**OTROS PROYECTOS INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.**



**Brétema ya ha construido edificaciones de bajo y dos pisos con cubiertas planas. SIEMPRE CONSIGUIENDO LA MAYOR EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO**

**OTROS PROYECTOS INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.**

**Brétema para las carpinterías exteriores puede usar madera, PVC, aluminio, cada Proyecto hay que definirlo según las necesidades, zona...**



**OTROS PROYECTOS INNOVADORES  
CONSTRUIDOS POR C.E.B BRÉTEMA S.L.**



**Brétema tiene experiencia en cubiertas planas con estructuras de madera y acabados incluso con céspedes, maderas, cerámicos.....**

**PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE.**

PARA INFORMARSE DE LOS DIFERENTES ALTERNATIVAS .  
CONSULTE NUESTRO APARTADO DE

## **TIPOS DE**

- REVESTIMIENTOS**
- ACABADOS**
- EQUIPAMIENTOS**