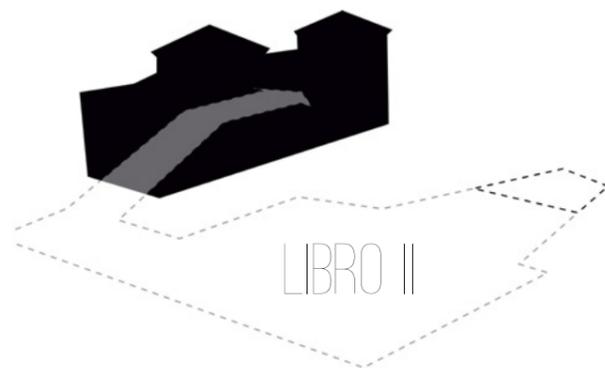


# SEMILLERO & CONDESTABLE

REHABILITACION Y AMPLIACION DEL PALACIO DEL CONDESTABLE EN COLINDRES





MEMORIA

# MEMORIA TECNICA

1. OBJETO	05
2. AMBITO DE APLICACION	06
3. MEMORIA DE LA ESTRUCTURA. DESCRIPCION DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	07
4. SUSTENTACION	07
5. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE MATERIALES	07
6. SECCIONES TIPO DE LA ENVOLVENTE Y VALORES DE TRANSMITANCIA	11
7. PLANOS ARQUITECTURA	14
8. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TECNICA	53

1. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	55
2. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD	59
3. NORMATIVA ESTRUCTURAL. SOLICITACIONES	63
4. MODELIZACION	67
5. PLANOS DE ESTRUCTURA	69
6. SECCION CONSTRUCTIVA	81
7. FASES	83
8. PLANOS DE CARPINTERIA	91
9. ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	93
10. DB-HS	101
11. PLANOS	105
12. PRESUPUESTO	129



# 1. OBJETO

5

En este capítulo de la memoria se desarrollan los sistemas y soluciones constructivas empleados en el proyecto, las propuestas de intervención y rehabilitación del edificio existente así como las estrategias de ahorro de energía y sostenibilidad.

## 2. AMBITO DE APLICACION

Este capítulo tiene aplicación tanto en la edificación de nueva planta como en el Palacio, haciendo especial hincapié en aquellos aspectos que se han considerado de mayor interés respecto al resto,



Se propone la rehabilitación y ampliación del Palacio del Condestable en Colindres como centro de producción artística, dependiente del Área de Cultura del Ayuntamiento de Colindres, orientado a la creación artística emergente proporcionando medios e infraestructuras para el desarrollo de propuestas artísticas: espacios de cesión, talleres, aulas de formación y salas de exposición donde mostrar el trabajo realizado.

Las actividades propuestas serán ejercidas bajo la titularidad del Ayuntamiento, único titular, por lo que se considerará como único edificio-establecimiento.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL:

El sistema propuesto consiste en una estructura a base de muros perimetrales de hormigón armado (ejes A-A', L-L') paralelos al eje SO-NE, eje longitudinal del Palacio del Condestable. En su eje transversal se establecen líneas de apoyos mediante pilares de hormigón que sirvan de apoyo para la estructura de cubierta. Esta a su vez se define como un elemento unidireccional compuesto por vigas principales T65 invertida sobre las que se apoyaran otras secundarias TT40 también prefabricadas, ambas modelos de la casa Prefabricats Pujol.

En el acceso a la planta principal se eliminan los apoyos en los ejes H y J aprovechando la reducción de luz entre los muros de gran espesor y se aumenta la longitud de los apoyos conformando dos muros pantalla de sección variable.

### 4. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La cota de cimentación se sitúa a una profundidad de 1,65 metros con respecto a la cota del Semillero y 6,65 con respecto a la cota de la planta baja del Palacio del Condestable. Se espera que el nivel de apoyo se materialice sobre el sustrato rocoso.

En base a estas premisas, se proyecta un sistema de cimentación superficial desarrollado en un único nivel.

Se proyectan zapatas corridas para los muros y aisladas para los apoyos intermedios. El sistema de zapatas se arriostra con especial atención a la cimentación de los muros de recalce y apoyo del palacio.

### 5. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE MATERIALES

#### A. SISTEMA ENVOLVENTE:

##### A.1 Fachadas (F1) -Muro Cortina

Descripción del sistema:

Fachada ligera tipo Muro Cortina realizada con sistema Poliedra Sky 50 de METRA semiestructural con sellado de silicona estructural de 20mm en horizontal resistente a los rayos UVA y tapeta especial rectangular de 80x50 en vertical. Acabado en ANODIZADO TIPO INOX gratado y repulido bajo garantía del sello QUALA-NOD, con tratamiento de 20 micras.

Perfil montante Ref NC3826 de 150x50mm de METRA con una inercia de Jx 412.16cm<sup>4</sup>; travesaño enrasado principal superior e inferior Ref. NC6064 de 149x50mm de METRA con una inercia de Jx36.39cm<sup>4</sup> y Jy 282.92cm<sup>4</sup>

Sistema compuesto a base de perfiles de aleación de aluminio extrusionados en

calidad EN AW- 6060 AlMgSi 0,5 F22, con maduración artificial por templado según Norma DIN 1725 parte 1 y DIN 1748 parte 1, estado T5.

Estructura autoportante en disposición de cruz con posibilidad de enrasar montantes y travesaños a la cara interior perfiles con geometría rectangular y cantos romos.

La sección de arquitectura de los perfiles interiores y exteriores serán de 50 mm. La fijación del Vidrio se realiza mediante sistema de presores y tapetas de terminación en aluminio.

A su vez la subestructura se fijará a la estructura principal mediante elementos de atornillado exterior, ocultos (tornillos de acero inoxidable de alta resistencia calidad A2, para evitar par galvánico).

Las juntas entre travesaño y montante quedan selladas gracias a la inserción de una pieza intermedia de EPDM preformado, sin necesidad de aplicar silicona.

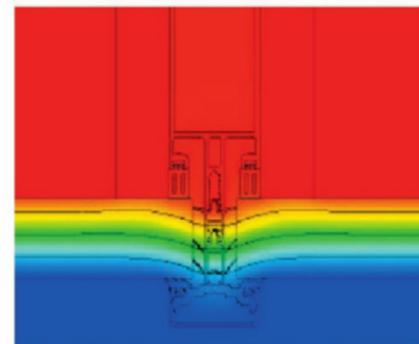
Las conexiones entre montantes verticales se realizan mediante mechas de aluminio que encajan en el tubular del montante. En su parte frontal se colocará una pieza de estanqueidad de EPDM para garantizar la estanqueidad de la UNE en vertical.

El drenaje se realiza a través de la unión superpuesta travesaño-montante, con evacuación de agua infiltrada a través de los canales del montante hasta la base del muro.

Sistema interno de ventilación del vidrio en los cuatro lados del mismo.

Las juntas de acristalamiento interiores serán en EPDM resistente a los rayos UVA y agentes atmosféricos.

TEST OF THERMAL CONDUCTIVITY EN 10077-2	
CERTIFYING INSTITUTE AND NUMBER	THERMAL INSULATION
ift 432 29868/1	U = 1,4 - 2,1 W/(m² · K) with rigid spacer with fins
ift 432 29520/1	U = 1,5 - 2,3 W/(m² · K) with rigid spacer without fins



Standard: EN 13947  
CURTAIN WALL POLIEDRA-SKY 50 - 50i  
Formula for the calculation of the average conductivity \* U<sub>cw</sub> \*

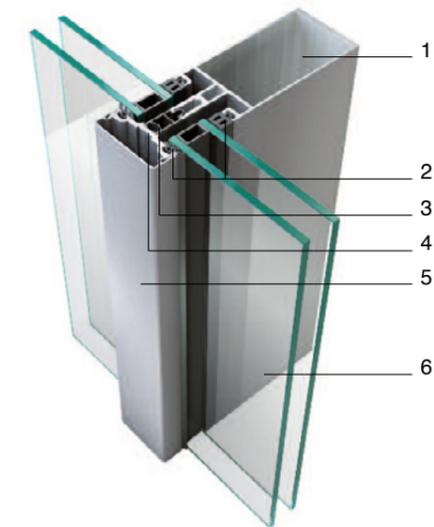
$$U_{cw} = \frac{A_p \cdot U_p + A_m \cdot U_m + A_g \cdot U_g + A_t \cdot U_t + A_r \cdot U_r + A_{p,ext} \cdot U_{p,ext} + A_{m,ext} \cdot U_{m,ext} + A_{g,ext} \cdot U_{g,ext}}{A_p + A_m + A_g + A_t + A_r + A_{p,ext} + A_{m,ext} + A_{g,ext}}$$

Where:

- Am Surface of the mullions
- At Surface of the transoms
- Ag Surface of the glazing
- Ap Surface of the panel
- lg Perimeter of the glazing
- lp Perimeter of the panel
- U<sub>fm</sub> Thermal conductivity of the mullions
- U<sub>ft</sub> Thermal conductivity of the transoms
- U<sub>g</sub> Thermal conductivity of the glass
- U<sub>p</sub> Thermal conductivity of the panel
- ψ<sub>lg</sub> Coefficient of linear thermal conductivity of the glass
- ψ<sub>lp</sub> Coefficient of linear thermal conductivity of the panel

Poliedra-Sky 50 - 50i Thermal conductivity Replaces table of DATE 18/07/2007

#### Tecnología



- 1 - Montante
- 2 - Juntas para vidrios de EPDM
- 3 - Separador
- 4 - Presor
- 5 - Tapeta
- 6 - Acristalamiento aislante

El sistema de rotura de puente térmico se logra mediante la interposición entre la estructura interna y los presores exteriores de una poliamida de aislamiento TECNOPRO, disponibles en varios tamaños dependiendo del tipo de acristalamiento alcanzando la clasificación del grupo 2.1 según la normativa alemana DIN 4108, o empleando las gomas y separadores oportunos.

El anclaje a la estructura a través de los montantes verticales, mediante piezas de anclaje de aluminio o acero galvanizado con posibilidad de regulación tridimensional. Los anclajes son fijos en la parte superior de cada montante, y en libre dilatación en la parte inferior, para permitir dilataciones por variaciones térmicas.

Estructura montante y travesaño:

Permeabilidad al aire:  
Método de prueba: UNE EN 12153  
Clasificación: UNE EN 12152  
Clase AE

Estanqueidad al agua estático:  
Método de prueba: UNE EN 12155  
Clasificación: UNE EN 12154  
Clase RE 1050

Estanqueidad al agua dinámico:  
Método de prueba: UNE EN 13050  
Clasificación UNE EN 13050 250 Pa / 750 Pa

Resistencia al Viento:  
Método de prueba: UNE EN 12179  
Clasificación: UNE EN 13116  
2000 Pa / Carga de seguridad 3000 Pa

Valores U<sub>f</sub> estructura montante y travesaño 2,3-1,4 W / m<sup>2</sup> K

Estos valores de U deben estar certificados por laboratorios reconocidos en Europa y estarán determinados por el método de análisis de acuerdo con las normas UNE EN ISO10077 / 2 o la prueba de laboratorio según la norma UNE EN ISO 12412 / 2.

## A.2 Fachadas (F2) -Palacio del condestable

Acabado de Mampostería original.

Las zonas desprendidas se reconstruyen con ladrillo caravista.

Acabado en ambos casos a base de pintura en base de cal de la casa COMCAL color blanco ref. C001

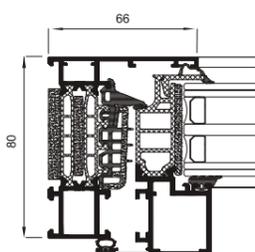
Intrados de hormigón proyectado esp: 5cm. para regularizar la superficie, panel semirígido esp: 10cm y enlucido de yeso

## VENTANAS COR-80 CON SISTEMA DE HOJA OCULTA Y RPT DE LA CASA CORTIZO COLOR NEGRO LACADO

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207:2000): Clase 4  
Estanteidad al agua (UNE-EN 12208:2000): Clase E1500  
Resistencia al viento (UNE-EN 12210:2000): Clase C5

Valor U= 0.8 W / m<sup>2</sup> K

**Secciones**  
Marco 80 mm.  
Hoja 80 mm.  
**Espesor perfilera**  
Ventana 1,9 mm.  
**Longitud varilla poliamida 45 mm.**



## A.3 Cubiertas en contacto con el aire exterior. (C1)

Descripción del sistema:

Cubierta ajardinada extensiva constituida por:

- Imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m<sup>2</sup>, CURIDAN®,
- lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m<sup>2</sup>, GLASDAN® 30 PELAST adherida al soporte con soplete
- lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, antiraíz auto-protégida con gránulo de pizarra y armadura de poliéster reforzado, de 5 kg/m<sup>2</sup>, ESTERDAN® PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIN adherida a la anterior con soplete;
- capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 200; aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido DANOPREN® TR, de 100 mm de espesor, con juntas perimetrales a media madera; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 200;
- capa drenante y acumuladora de agua formada por lámina de polietileno DANO-DREN® R-20;
- capa filtrante compuesta por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 200; listo para cubrir con sustrato vegetal.

Juntas:

La cubierta contará con una junta estructural en todo el perímetro en contacto con los muros del palacio. La junta a su vez contará con todos los elementos indicados en el DBHS en su sección 1:

- Cordón de relleno compresible, compatible químicamente con la impermeabilización indicada.
- sellado mediante masilla elástica
- pintura de imprimación
- banda de refuerzo con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m<sup>2</sup>, GLASDAN® 30 PELAST

## A.4 Cubiertas en contacto con espacios no habitables. (C2)

Descripción del sistema: Está fuera del alcance de este proyecto.

## A.5 Cubiertas enterradas (T2).

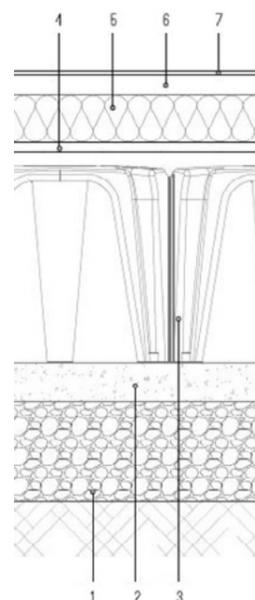
Descripción del sistema: Está fuera del alcance de este proyecto.

## A.6 Lucernarios (L).

Descripción del sistema: Está fuera del alcance de este proyecto.

## A.7. Suelos apoyados sobre terreno. (S1)

Descripción del sistema:



- 1\_ Encachado
- 2\_ Hormigón de limpieza
- 3\_ Sistema en polipropileno para soleras ventiladas con encofrado perdido CUPOLEX H50. Remates perimetrales con sistema Bentotstop de Cupolex.
- 4\_Solera de Hormigón armado
- 5\_ Aislamiento térmico rígido e:12cm
- 6\_Recricido de mortero e:5cm
- 7\_Acabado de microcemento pulido

## A.8 Suelos en contacto con espacios no habitables. (S2)

Descripción del sistema: Está fuera del alcance de este proyecto.

## A.9 Suelos en contacto con el aire exterior. (S3)

Descripción del sistema: No es de aplicación en este proyecto.

## A.10 Suelos a una profundidad mayor que 0.5 m (T2)

Descripción del sistema: Se aplica la misma solución anteriormente des-

crita.

## A.11 Medianeras. (M1)

Descripción del sistema: No es de aplicación en este proyecto.

## A.12 Muros en contacto con el terreno. (T1)

Descripción del sistema: Queda definido en los planos correspondientes.

## A.13 Muros / Paramentos en contacto con espacios no habitables. (M2).

Descripción del sistema: Está fuera del alcance de este proyecto.

## A.14 Espacios exteriores a la edificación.

Descripción del sistema: La parcela y cubierta será tratada como parque, con mínimo mantenimiento salvo el definido en los planos. Se dispone de barandillas continuas que definirán el espacio transitable. Todo ello queda definido en el plano correspondiente.

## B SISTEMA DE ACABADOS:

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

## B.1 REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Descripción del sistema:

### Revestimiento 1

Muro estructural de hormigón armado de espesor variable

### Revestimiento 2 (Pal. del Condestable)

Aplicación de Cal con polvo de mármol tanto sobre la sillería como sobre ladrillo en aquellos casos en los que haya habido desprendimiento del muro

(en los casos en los que la seguridad del muro se vea comprometida se colocaran pernos de anclaje y se proyectara hormigón sobre la cara interior)

## B.2 REVESTIMIENTOS INTERIORES

Descripción del sistema:

### Revestimiento 1

Muro estructural de hormigón armado de espesor variable

### Revestimiento 2

Emulsiones plásticas lisas sobre placas de cartón-yeso.

### Revestimiento 3

Alicatados cerámicos en cuartos húmedos

### Revestimiento 4 (Palacio del Condestable)

Hormigón proyectado sobre mampostería existente y enlucido de yeso

### Solados Descripción del sistema:

#### Solado 1

Recuperación de Solado granítico original en la PB del palacio del Condestable . aprox 1x1m

#### Solado 2

Pavimento de microcemento pulido color gris vetado acero ecogranic de pvt o equivalente

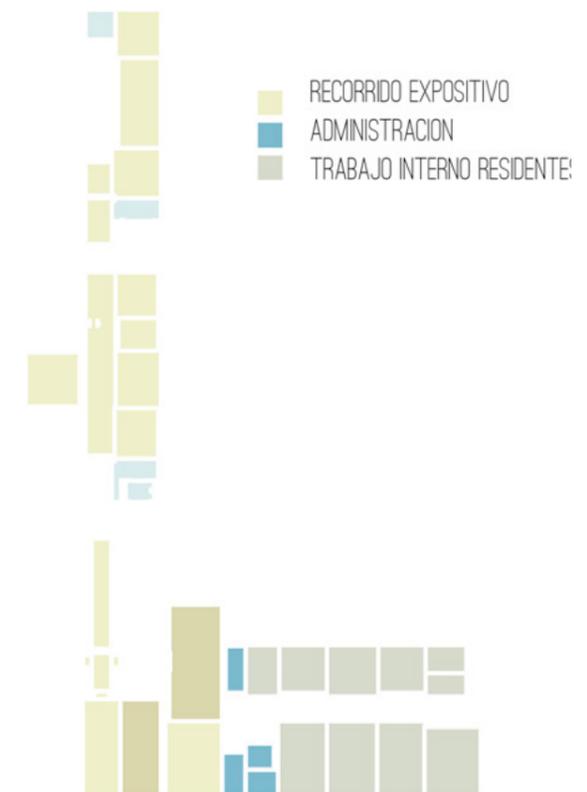
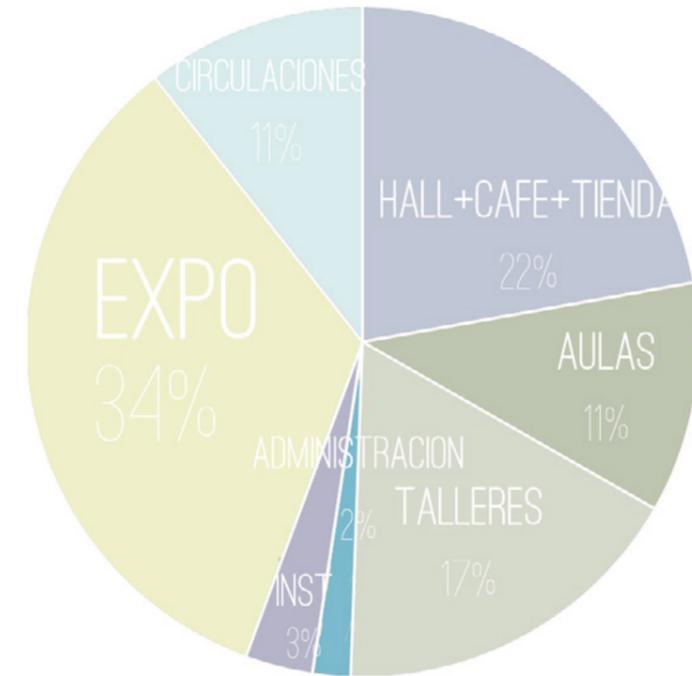
#### Solado 3

Enlosado de hormigón con losa 60x40x6,5cm color gris vetado acero ecogranic de pvt o equivalente

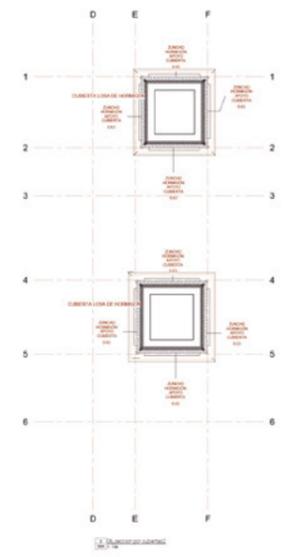
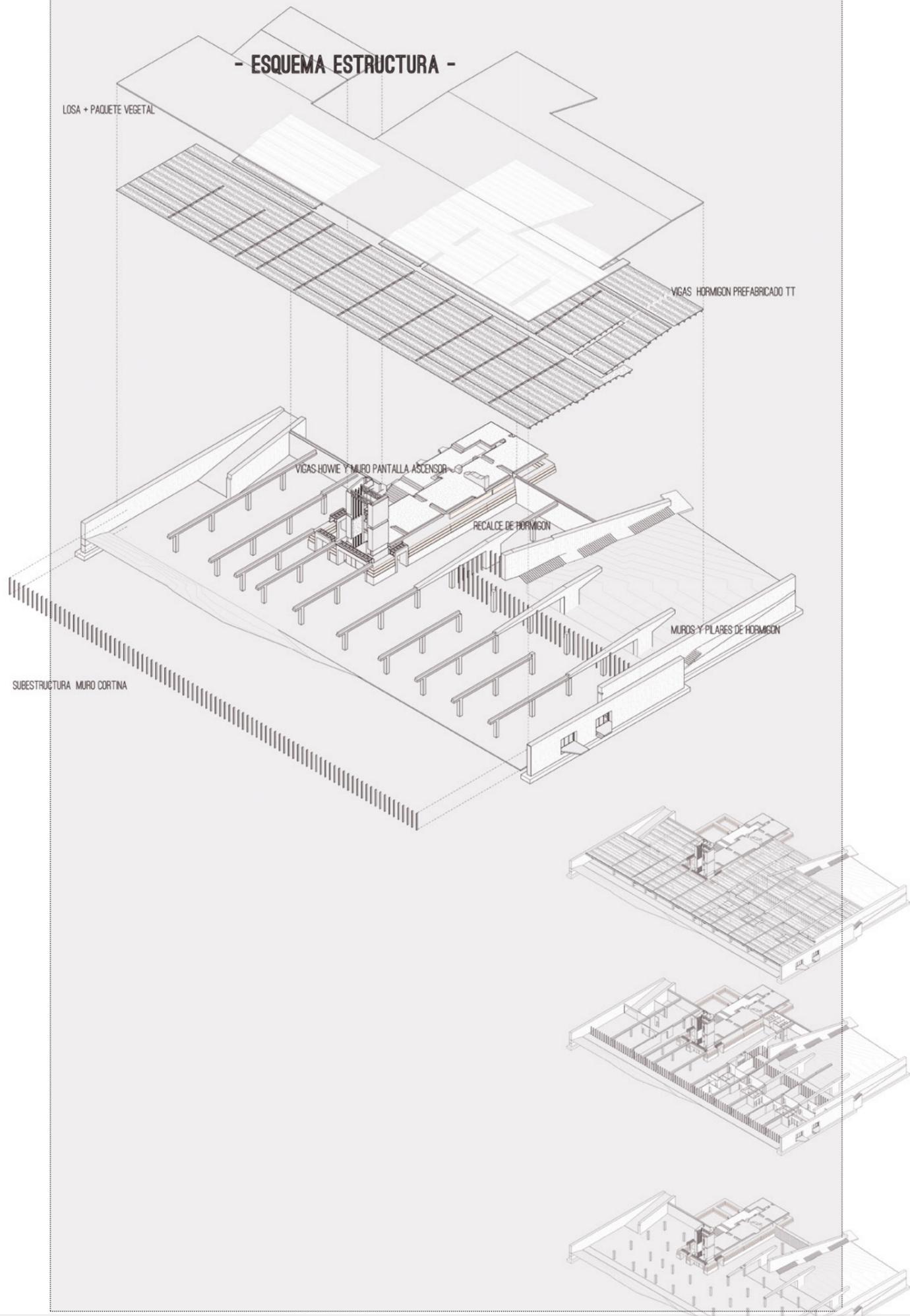


CALCULO DE OCUPACION SEGUN SI.3 TABLA 2.1

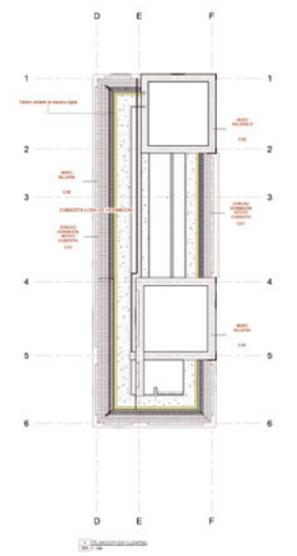
	area (m2)
<b>PROGRAMA SEMILLERO- CREACCION</b>	
CAFETERIA	99
Z. SERV CAFET.	44
TIENDA	40
HALL	159
CONTROL	25
AREA DE PRESENTACIONES /EXPO	95
EXPOSICIÓN 1	110
EXPOSICIÓN 2	100
AULA1	47
AULA2	57
AULA3	69
AULA4	57
AULA5	26
AULA6	31
TALLER 1	78
TALLER 2	81
TALLER 3	74
TALLER 4	87
MONTAJE	96
E. COMuN ARTISTAS	166
ADMINISTRACION	18
S. REUNIONES	26
DIRECCION	22
V.I.	47
CARGA Y DESCARGA	295
DEPOSITO	110
AF/ACS	25
CIMATIZACIoN	70
PCI	34
<b>Total P. Semillero</b>	<b>2188</b>
<b>PROGRAMA CONDESTABLE-EXPOSICION</b>	
DISTRIBUIDOR	27
CIMATIZACIoN	50
EXPOSICIÓN 3	133
EXPOSICIÓN 4	78
EXPOSICIÓN 5	29
EXPOSICIÓN 6	56
EXPOSICIÓN 7	52
EXPOSICIÓN 8	46
<b>Total PB</b>	<b>471</b>
DISTRIBUIDOR	20
EXPOSICIÓN 9	47
EXPOSICIÓN 11	91
EXPOSICIÓN 12	52
EXPOSICIÓN 13	21
EXPOSICIÓN 14	26
DISTRIBUIDOR	23
<b>Total P1ª</b>	<b>280</b>
<b>Total general</b>	<b>2939</b>



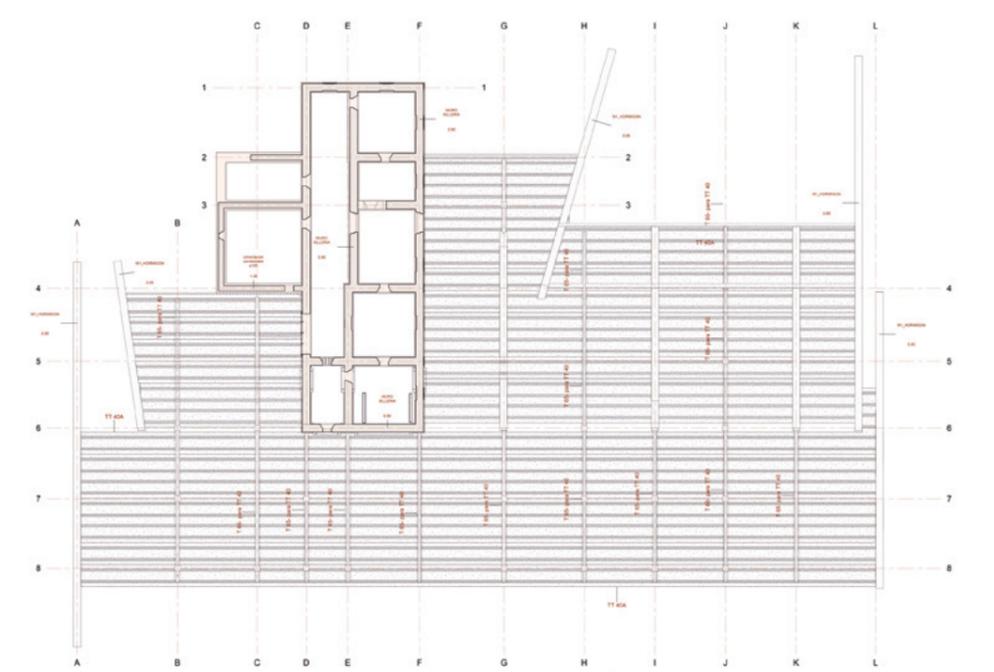
**- ESQUEMA ESTRUCTURAL -**



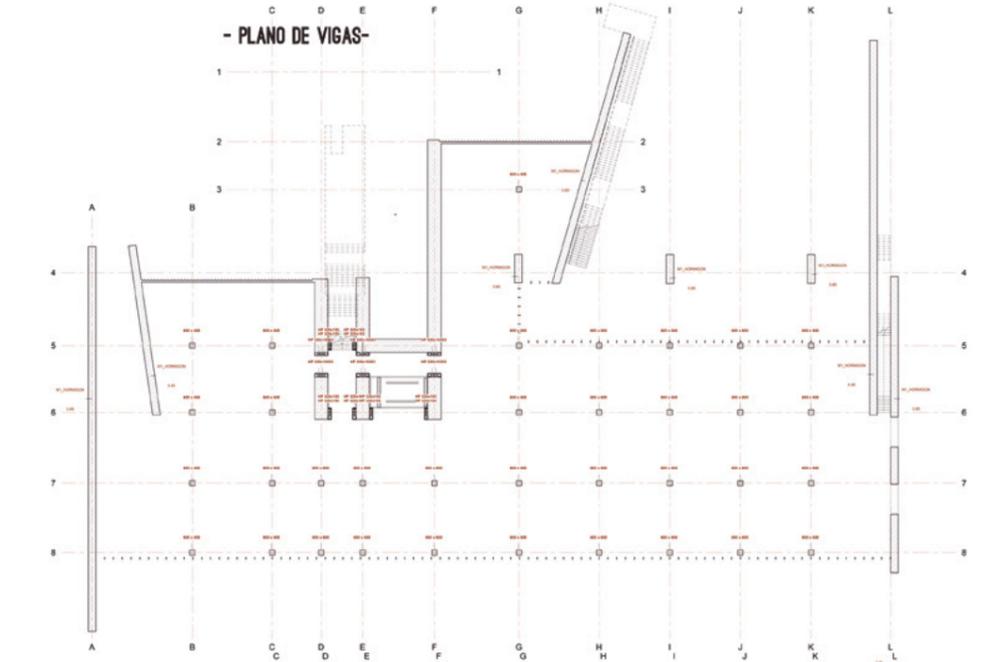
ZUNCHOS DE APOYO DE CUBERTA TORRES



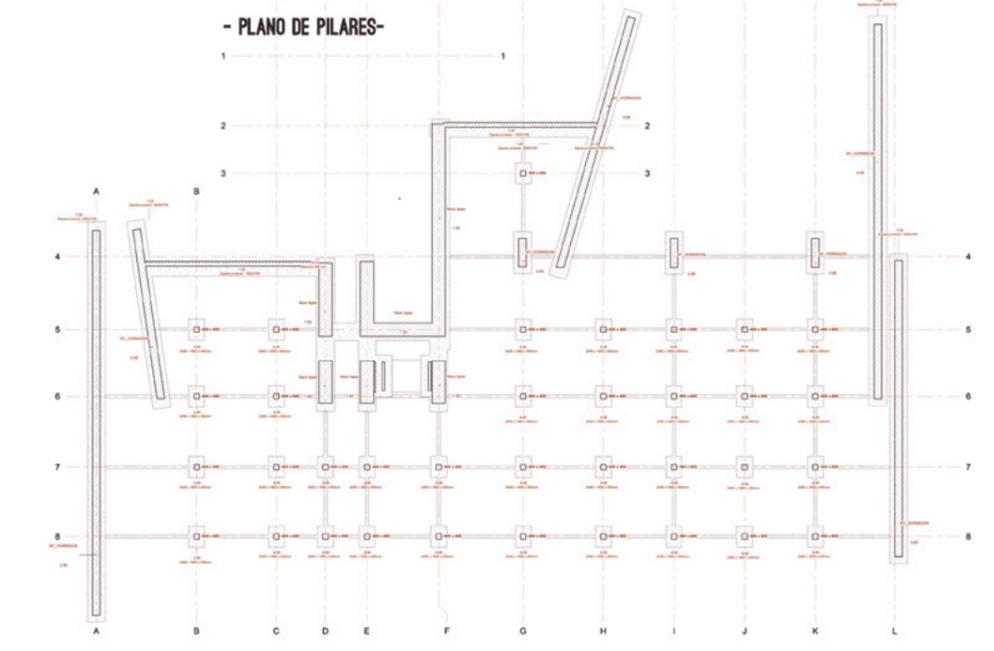
ZUNCHOS DE APOYO CUBERTAS P1



- PLANO DE VIGAS-



- PLANO DE PILARES-



- CIMENTACION-

## 6. SECCIONES TIPO DE LA ENVOLVENTE Y VALORES DE TRANSMITANCIA U (DB-HE-1)

Cerramientos en contacto con el aire exterior:

La localidad de Colindres corresponde a la zona climática C1 según el CTE, los valores límite de transmitancia en la envolvente vendrán definidos por la siguiente tabla:

**Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica**

Parámetro	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno <sup>(1)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos <sup>(2)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos <sup>(3)</sup> [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

En la cubierta verde por tanto tendremos un valor límite de 0.50 mientras que en los muros y envolventes en contacto con el terreno el límite máximo será 0.75. Los espesores de los aislamientos se han aumentado con respecto a la anterior entrega y la cubierta del palacio de hormigón armado se ha sustituido por una cubierta convencional de madera, estableciendo unas Us entre 0.21 y 0.23

La Resistencia del muro de sillería se ha establecido como valor fijo obtenido mediante ensayo (fuente: 'Catálogo de Rehabilitación del gobierno del País Vasco'), se adjunta ficha.

El resto de valores de transmitancia se han obtenido del 'Catálogo de elementos constructivos del CTE'

11

FACHADA 1 hoja: MURO MAMPOSTERÍA				EX-FC02e01
<b>Descripción</b> Fachada formada por una hoja de piedra caliza de mampostería, las piedras colocadas con juntas de mortero y de manera que se formen menos huecos posibles, vista al exterior y con un revoco de mortero de cal al interior.				
<b>capas (ext-int)</b> Pmamp+ MOR.Cal	<b>descripción capa</b> muro de piedra caliza con revoco de mortero de cal	<b>espesor [cm]</b> variable	<b>R [mK/W]</b> 1.01	
<b>e<sub>1</sub></b> - cm	<b>R<sub>1</sub></b> 1.01 [mK/W] x e[m]	<b>U<sub>1</sub></b> 1/(R <sub>1</sub> +0.17) W/m <sup>2</sup> ·K	<b>C</b> 1.22 [MJ/m <sup>2</sup> ·K] x e[m]	<b>época construcción:</b> Siglo XIX o anterior

Cerramientos en contacto con el terreno:

Suelos en contacto con el terreno:  
 Dado que la solera tiene aislamiento en toda su superficie se considerarán los valores correspondientes a D<1.5 de la tabla 3 del Documento de Apoyo del DB-HE1

La fórmula para el cálculo será:  
 $B' = A / (P/2)$

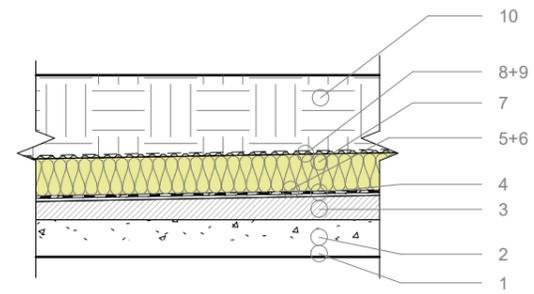
siendo A el área de la solera y P su perímetro expuesto.

En nuestro caso A=2453,3 m<sup>2</sup> y P= 351,2 m con lo que obtenemos un longitud característica B'= 13,96

Tabla 3 Transmitancia térmica U<sub>s</sub> en W/m<sup>2</sup>·K

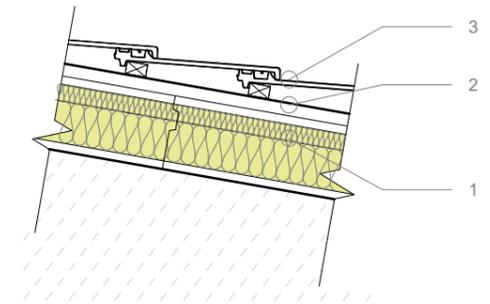
B'	R <sub>s</sub>	D = 0.5 m					D = 1.0 m					D ≥ 1.5 m				
		R <sub>s</sub> (m <sup>2</sup> ·K/ W)					R <sub>s</sub> (m <sup>2</sup> ·K/ W)					R <sub>s</sub> (m <sup>2</sup> ·K/ W)				
	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
1	2,35	1,57	1,30	1,16	1,07	1,01	1,39	1,01	0,80	0,66	0,57	-	-	-	-	-
2	1,56	1,17	1,04	0,97	0,92	0,89	1,08	0,89	0,79	0,72	0,67	1,04	0,83	0,70	0,61	0,55
3	1,20	0,94	0,85	0,80	0,78	0,76	0,88	0,76	0,69	0,64	0,61	0,85	0,71	0,63	0,57	0,53
4	0,99	0,79	0,73	0,69	0,67	0,65	0,75	0,65	0,60	0,57	0,54	0,73	0,62	0,56	0,51	0,48
5	0,85	0,69	0,64	0,61	0,59	0,58	0,65	0,58	0,54	0,51	0,49	0,64	0,55	0,50	0,47	0,44
6	0,74	0,61	0,57	0,54	0,53	0,52	0,58	0,52	0,48	0,46	0,44	0,57	0,50	0,45	0,43	0,41
7	0,66	0,55	0,51	0,49	0,48	0,47	0,53	0,47	0,44	0,42	0,41	0,51	0,45	0,42	0,39	0,37
8	0,60	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,48	0,43	0,41	0,39	0,38	0,47	0,42	0,38	0,36	0,35
9	0,55	0,46	0,43	0,42	0,41	0,40	0,44	0,40	0,38	0,36	0,35	0,43	0,39	0,36	0,34	0,33
10	0,51	0,43	0,40	0,39	0,38	0,37	0,41	0,37	0,35	0,34	0,33	0,40	0,36	0,34	0,32	0,31
12	0,44	0,38	0,36	0,34	0,34	0,33	0,36	0,33	0,31	0,30	0,29	0,36	0,32	0,30	0,28	0,27
14	0,39	0,34	0,32	0,31	0,30	0,30	0,32	0,30	0,28	0,27	0,27	0,32	0,29	0,27	0,26	0,25
16	0,35	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,29	0,26	0,25	0,24	0,23
18	0,32	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,27	0,24	0,23	0,22	0,21
220	0,30	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21	0,25	0,22	0,21	0,20	0,20

ENVOLVENTE TIPO1  
CERRAMIENTO HORIZONTAL  
(Cubierta verde transitable)



1. VIGA TT 40
2. LOSA HORMIGÓN ESP:100MM
3. FORMACION DE PENDIENTES
4. MORTERO DE REGULACIÓN
5. IMPRIMACIÓN BITUMINOSA CURIDAN
6. MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE GLASDAN 30 P ELAST Y SOBRE ELLA MEMB. IMPERM. ELAST VERDE JARDIN (PARAVAPOR)
7. AISLAMIENTO TÉRMICO DANOPREN E: 120 MM
8. CAPA SEPARADORA DANOFELT PY 200 (HUEVERA)
9. LAMINA DRENANTE Y FILTRANTE DANODREN JARDIN (ANTIRAICES)
10. SUSTRATO PARA CUBIERTAS AJARDINADAS INTENSIVAS

ENVOLVENTE TIPO2  
(Cubierta Palacio del Condestable)



1. TERMOCHIP ROOF PLUS 19+140+19 CON LAMINA IMPERMEABILIZANTE INCORPORADA
2. RIPIADO DE MADERA
3. TEJA CÉRAMICA LÓGICA PLANA

y una transmitancia térmica U<sub>s</sub>=0.29 m<sup>2</sup>K/W

En el caso de los muros testeros en contacto con el terreno se realiza el calculo tal y como indica el documento mediante la expresión

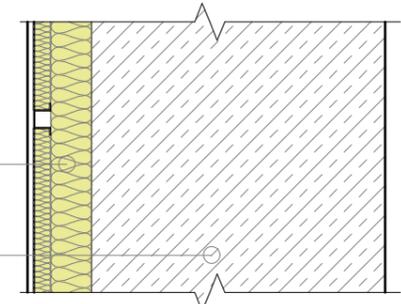
$$U_T = \frac{U_1 \cdot z_1 + U_2 \cdot z_2 - U_{12} \cdot z_1}{z_2} \quad (5)$$

siendo,

- z<sub>1</sub> y z<sub>2</sub> la profundidad del primer y el segundo tramo respectivamente [m];
- U<sub>1</sub> la transmitancia térmica del primer tramo del muro, obtenida de la tabla 5 para una profundidad z = z<sub>1</sub> y una resistencia térmica R<sub>m</sub>= R<sub>1</sub> [W/m<sup>2</sup>·K];
- U<sub>2</sub> la transmitancia térmica obtenida de la tabla 5 de un muro hipotético de profundidad z=z<sub>2</sub> y resistencia térmica R<sub>m</sub>= R<sub>2</sub> [W/m<sup>2</sup>·K];
- U<sub>12</sub> la transmitancia térmica obtenida de la tabla 5 de un muro hipotético de profundidad z=z<sub>1</sub> y resistencia térmica R<sub>m</sub>= R<sub>2</sub> [W/m<sup>2</sup>·K];

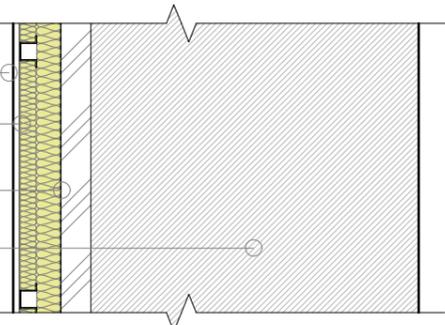
Para el cálculo se a tenido en cuenta el muro SE con cotas de referencia -0.5 y -2.5 Despreciando las resistencias superficiales la U resultante es igual a 0.222

PANEL SEMIRIGIDO LANA MINERAL  
ESP: 14CM  
  
HORMIGÓN ARMADO  
ESP: 70CM



ENVOLVENTE TIPO3  
CERRAMIENTO VERTICAL  
(muros testeros)

ENLUCIDO DE YESO  
ESP:1,5CM  
PANEL SEMIRIGIDO LANA MINERAL  
ESP: 10CM  
HORMIGÓN DE REUGULARIZACIÓN  
PROYECTADO ESP: 5CM  
MURO DE MAMPOSTERIA EXISTENTE  
ESP: 85CM



ENVOLVENTE TIPO4  
CERRAMIENTO VERTICAL palacio

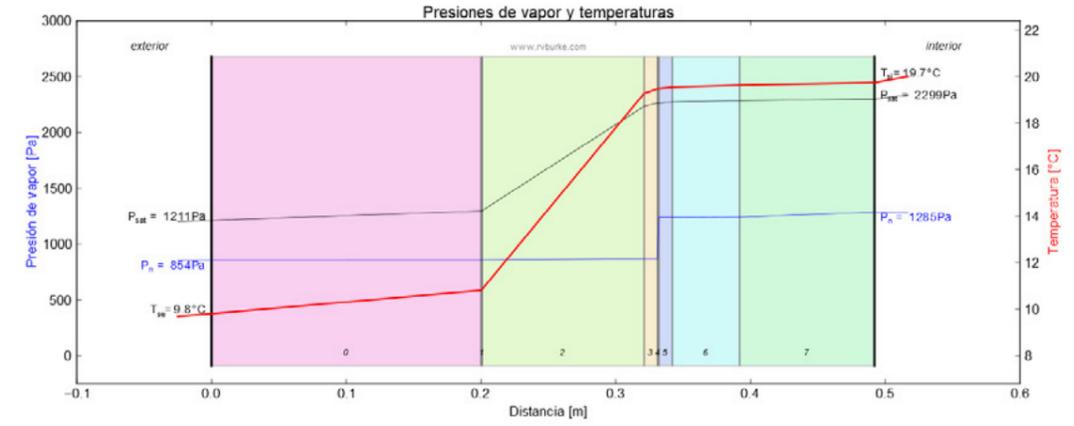
	$\lambda$ (W/m·K)	e (m)	Rsi (techo)	Rsi (muro)	Rse	R (m <sup>2</sup> ·K/W) = e / $\lambda$	R <sub>T</sub>	U (W/m <sup>2</sup> ·K) = 1/R <sub>T</sub>
<b>1_CERRAMIENTO HORIZONTAL (Cubierta verde transitable)</b>								
			0,10	0,13	0,04			
Tierra vegetal	0,52	0,2				0,385		
Grava	2	0,06				0,030		
Panel semirrígido de Lana Mineral Arena, no hidrófilo.	0,035	0,12				3,429		
Hórmigon armado	0,15	0,10 *				0,667		
		0,48					4,717	0,212
* Fm de correccion por humedad = 1.1 para la sección correspondiente a la pieza prefabricada								
<b>2_cubierta palacio del condestable</b>								
teja ceramica	1	0,03				0,030		
camara de aire		0,05				0,180	s/ Apartado E.1.1.6. (CTE-DB HE-1)	
Panel semirrígido de Lana Mineral Arena, no hidrófilo.	0,035	0,14				4,000		
panel de madera	2,3	0,07				0,030		
enlucido de yeso	0,4	0,015				0,038		
							4,418	0,226
<b>3_CERRAMIENTO VERTICAL (muros testeros)</b>								
Hormigón armado	2,3	0,70				0,304		
Panel semirrígido de Lana Mineral Arena, no hidrófilo.	0,035	0,14				4,000		
enlucido de yeso	0,4	0,015				0,038		
							4,512	0,222
<b>4_CERRAMIENTO VERTICAL palacio</b>								
muro mamposteria		0,85				1,010		
hormlgon proyectado	1,3	0,05				0,038		
Panel semirrígido de Lana Mineral Arena, no hidrófilo.	0,035	0,1				2,857		
enlucido de yeso	0,4	0,15				0,375		0,225
							4,451	

### Cerramiento 1

Cubierta verde transitable

i	Descripción de la capa	espesor [m]	K [W/mK]	R [m²K/W]	μ [-]	S [m]
0	Tierra vegetal [d < 2050]	0.200	0.520	0.385	1	0.200
1	Subcapa fieltro	0.001	0.050	0.020	15	0.015
2	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0.120	0.037	3.200	20	2.400
3	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 2 cm	0.010	0.000	0.080	1	0.010
4	B_Vapor Z100 (d_1mm)	0.001	499.000	0.000	67500	67.500
5	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0.010	0.410	0.024	10	0.100
6	Hormigón con otros áridos ligeros d 2000	0.050	1.500	0.033	10	0.500
7	Hormigón armado d > 2500	0.100	2.500	0.040	80	8.000
Totales capas:		<b>0.492</b>		<b>3.922</b>		<b>78.725</b>
Resistencia superficial exterior - Rse:				<b>0.040</b>		
Resistencia superficial interior - Rsi:				<b>0.100</b>		
Totales cerramiento:				<b>3.922</b>		

Transmitancia térmica total: U = 0.255 [W/m²K]

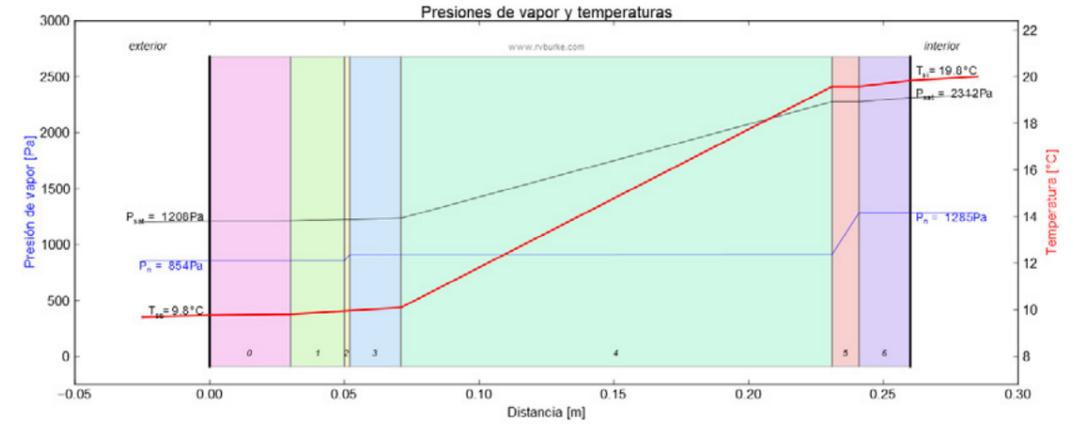


### Cerramiento 2

Cubierta teja Palacio

i	Descripción de la capa	espesor [m]	K [W/mK]	R [m²K/W]	μ [-]	S [m]
0	Teja cerámica-porcelana	0.030	1.300	0.023	30	0.900
1	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 5 cm	0.020	0.000	0.080	1	0.020
2	Betún fieltro o lámina	0.002	0.230	0.009	50000	100.000
3	Tablero contrachapado 700 < d < 900	0.019	0.240	0.079	110	2.090
4	EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0.160	0.029	5.517	20	3.200
5	B_Vapor Z100 (d_1mm)	0.010	499.000	0.000	67500	675.000
6	Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	0.019	0.130	0.146	30	0.570
Totales capas:		<b>0.260</b>		<b>5.994</b>		<b>781.780</b>
Resistencia superficial exterior - Rse:				<b>0.040</b>		
Resistencia superficial interior - Rsi:				<b>0.100</b>		
Totales cerramiento:				<b>5.994</b>		

Transmitancia térmica total: U = 0.167 [W/m²K]

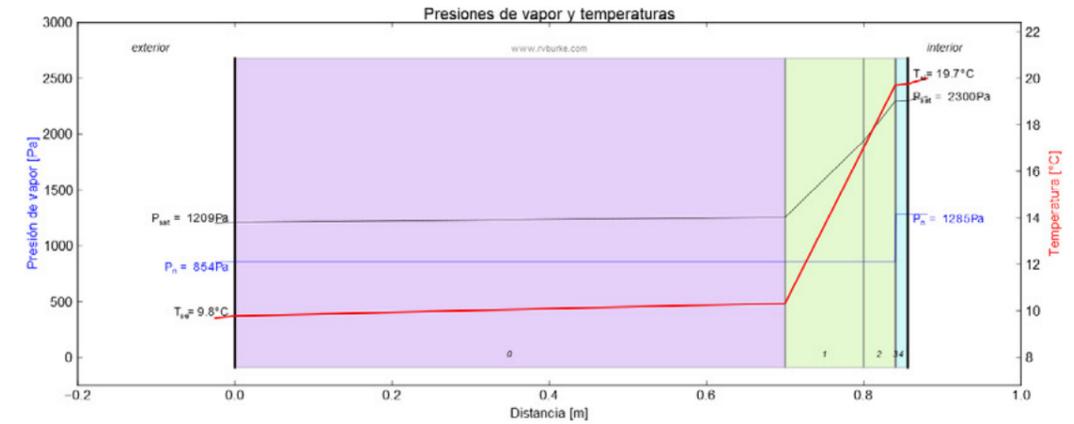


### Cerramiento 3

Muros testeros hormigon

i	Descripción de la capa	espesor [m]	K [W/mK]	R [m²K/W]	μ [-]	S [m]
0	Hormigón armado d > 2500	0.700	2.500	0.280	80	56.000
1	EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0.100	0.029	3.448	20	2.000
2	EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0.040	0.029	1.379	20	0.800
3	B_Vapor Al (d_0.008mm)	0.001	230.000	0.000	100000000	100000.000
4	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0.015	0.570	0.026	6	0.090
Totales capas:		<b>0.856</b>		<b>5.304</b>		<b>100058.890</b>
Resistencia superficial exterior - Rse:				<b>0.040</b>		
Resistencia superficial interior - Rsi:				<b>0.130</b>		
Totales cerramiento:				<b>5.304</b>		

Transmitancia térmica total: U = 0.189 [W/m²K]

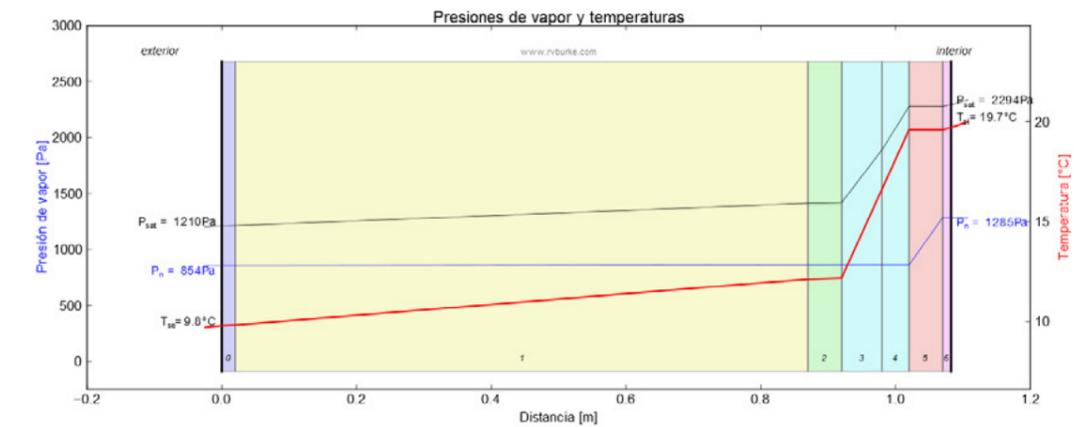


### Cerramiento 4

Muros de mampostería

i	Descripción de la capa	espesor [m]	K [W/mK]	R [m²K/W]	μ [-]	S [m]
0	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000	0.020	1.800	0.011	10	0.200
1	Caliza muy blanda [d < 1590]	0.850	0.850	1.000	20	17.000
2	Hormigón en masa 2300 < d < 2600	0.050	2.000	0.025	80	4.000
3	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0.060	0.031	1.935	1	0.060
4	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0.040	0.031	1.290	1	0.040
5	B_Vapor Z38 (d_1mm)	0.050	499.000	0.000	25650	1282.500
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.013	0.250	0.050	4	0.050
Totales capas:		<b>1.083</b>		<b>4.482</b>		<b>1303.850</b>
Resistencia superficial exterior - Rse:				<b>0.040</b>		
Resistencia superficial interior - Rsi:				<b>0.130</b>		
Totales cerramiento:				<b>4.482</b>		

Transmitancia térmica total: U = 0.223 [W/m²K]

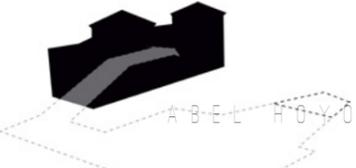


# 7. PLANOS



## INDICE DE PLANOS :

A01__SITUACION	1/1000
A02__EMPLAZAMIENTO	1/300
A03__URBANIZACIÓN, PLANTA DE CUBIERTAS y JARDINERÍA	1/200
A04__PLANTAS ACCESO (SEMILLERO)	1/200
A05__PLANTAS PALACIO (cotas +o y +4,5)	1/200
A16__PLANTA ACCESO ACOTADA (SEMILLERO)	1/150
A17__PLANTAS PALACIO ACOTADAS (cotas +o y +4,5)	1/150
A06__ESQUEMAS Y RECORRIDOS	
A07__ALZADOS	1/200
A08__SECCIONES ACOTADAS I	1/150
A09__SECCIONES ACOTADAS II	1/150
A10__SECCIONES ACOTADAS III	1/150
A11__SECCIONES ACOTADAS IV	1/150
A12__SECCIONES ACOTADAS V	1/150 + DETALLES 1/20
A13__SECCIONES ACOTADAS VI	1/150 + ESQUEMA CARGADERO
A14__DETALLES	1/20
A15__ENVOLVENTE	





El PALACIO DEL CONDESTABLE se situa en la calle de San Juan del Barrio Alto de Colindres, previo a la Iglesia que da nombre a la calle y barrio, hito y enclave primigenio de la localidad.

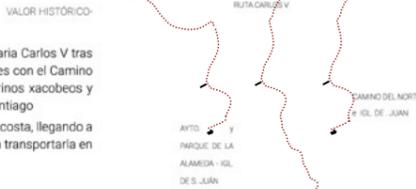
La localidad está formada por un único núcleo de población, sin embargo esta se divide en dos zonas claramente diferenciadas conocidas popularmente como Colindres de arriba (casco antiguo), donde se encuentra el proyecto, y Colindres de abajo (- principios del s. XX).

**- RECORRIDOS -**

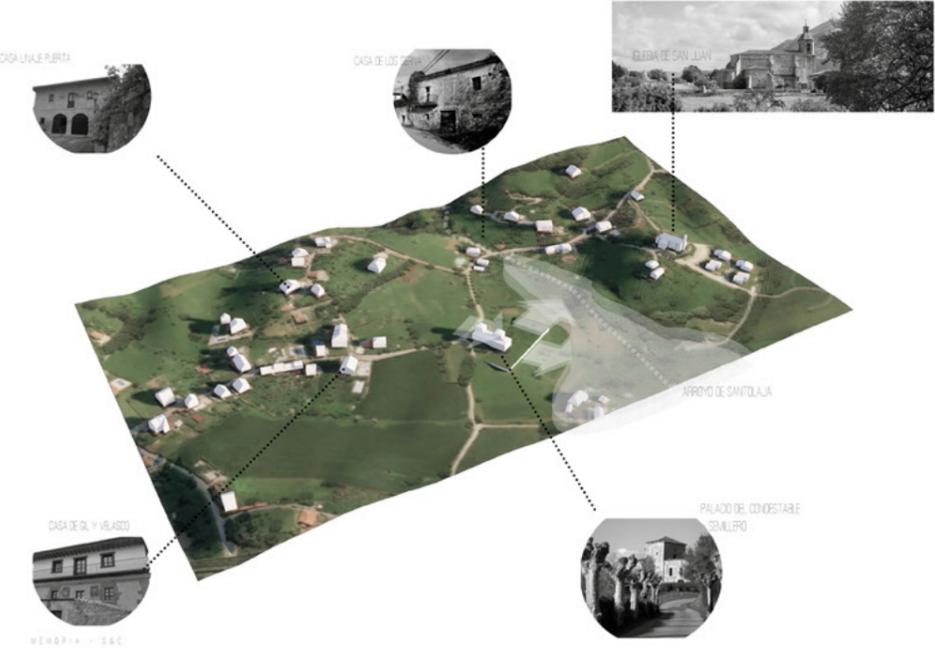
**RUTA CARLOS V:**

El Camino Real de la costa, trayecto que tomaría Carlos V tras su desembarco en Laredo, se unía en Colindres con el Camino Real de Castilla, aprovechado por los peregrinos xacobeos y origen del ahora llamado Camino Norte de Santiago.

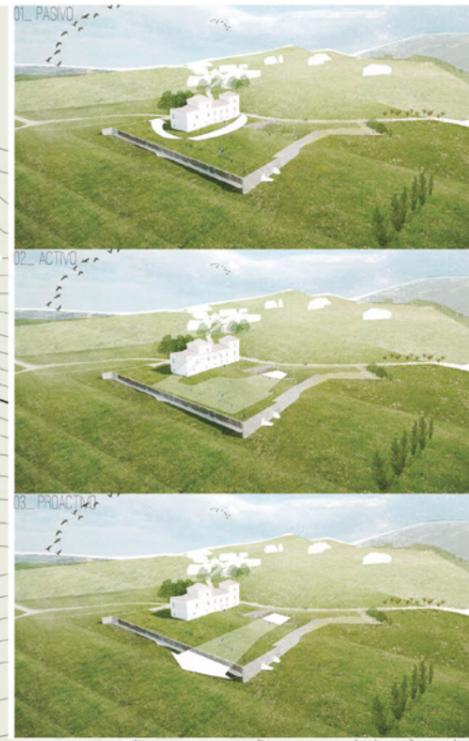
Este es el camino que enlazaba la meseta y la costa, llegando a estos puertos el trigo y la lana de Castilla para transportarla en



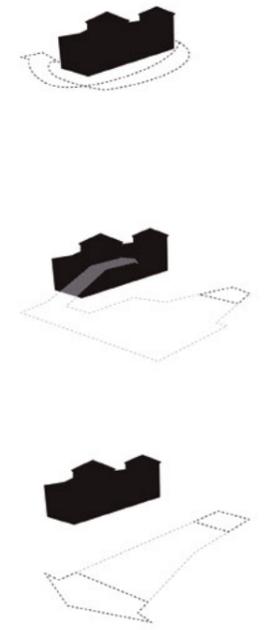
**- BARRIOS DE SANTOLAJA Y S. JUAN -**







RECORRIDOS



La intervención propone un nuevo espacio que hace funciones de mirador hacia la iglesia y de plaza verde, en un punto a medio camino entre el barrio de Santolaja y el de San Juan, justo en el núcleo del Bº Alto

Plantea a su vez 3 lecturas respecto al edificio y su entorno La observación del Palacio como pieza (circunvalación) La penetración en este, con el programa más convencional, en nuestro caso expositivo generando un recorrido ascendente paralelo al proceso creativo y una última como proyección hacia la vaguada

VISTA DE LA IGL. DE SAN JUAN



ESTADO PREVIO







- 01A Carex Hostian 04A 04B
- 01B Carex Muricata 02A Ruschia Lineolata
- 01C Deschamsia Setacea 02B Galium Oloratum o Asperula Olorosa
- 01D Androsace Cantabrica 02C Lippia 03A Tradescantia Concord + Grape Knautia macedonica
- 02D Festuca Blada 03B Perovskia + Eryngium Yuccifolium 04A Panicum Virgatum
- 03C 12\_Limonium Latifolium + Liatris Spicata 04B Limonium Latifolium

01 Especies protegidas.  
 Las especies aquí incluidas se encuentran catalogadas como flora de Cantabria en el libro rojo y en lista roja de la flora vascular amenazada de España así como en los Anexos de la Directiva Hábitat\*  
 La intención es mantener la misma filosofía y actitud de recuperación que se pretende en el palacio en la intervención paisajística, entendiendo a las especies vegetales como parte de patrimonio.

02 Especies tapizantes.  
 (Pertenecientes al catálogo de flora vascular de Cantabria de Juan Antonio Durán Gomez. Monografías de botánica ibérica nº13)

03 Diseño de combinaciones.

04 Especies de hierba.

\* La Directiva "Habitat 92/43/CEE es uno de los principales instrumentos legislativos de conservación de la naturaleza a nivel europeo, y pretende por tanto la protección de la Unión Europea, incluso antes, de los cuales incluyen especies de flora vascular.

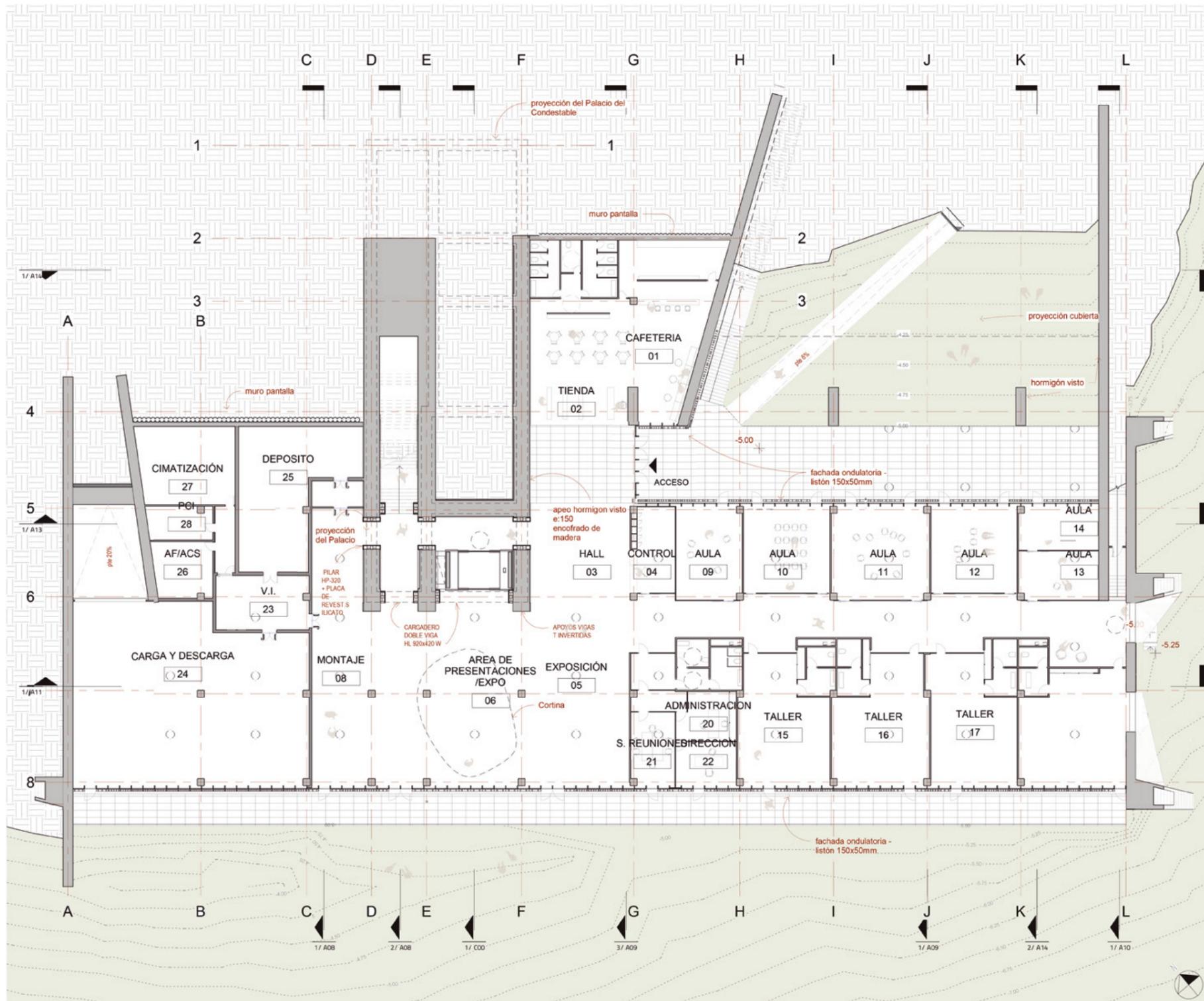
reconfiguración del terreno -DUNA NATURAL-

modelo luminaria LED - poliboard mini para exterior -

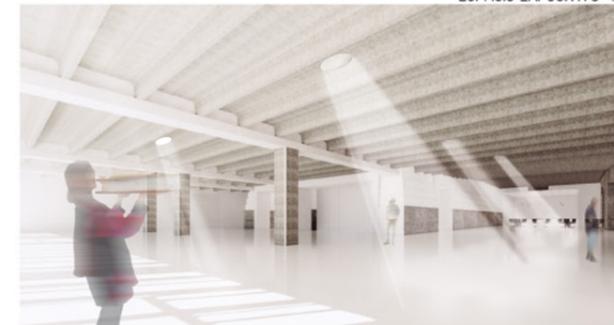
Acceso a espacio común artistas





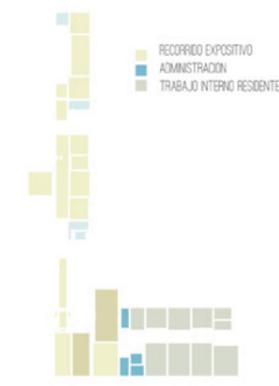
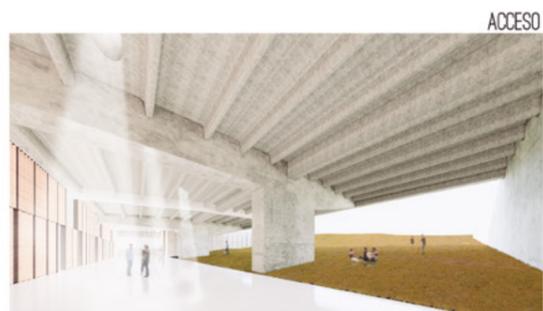


ESPACIO EXPOSITIVO -05-

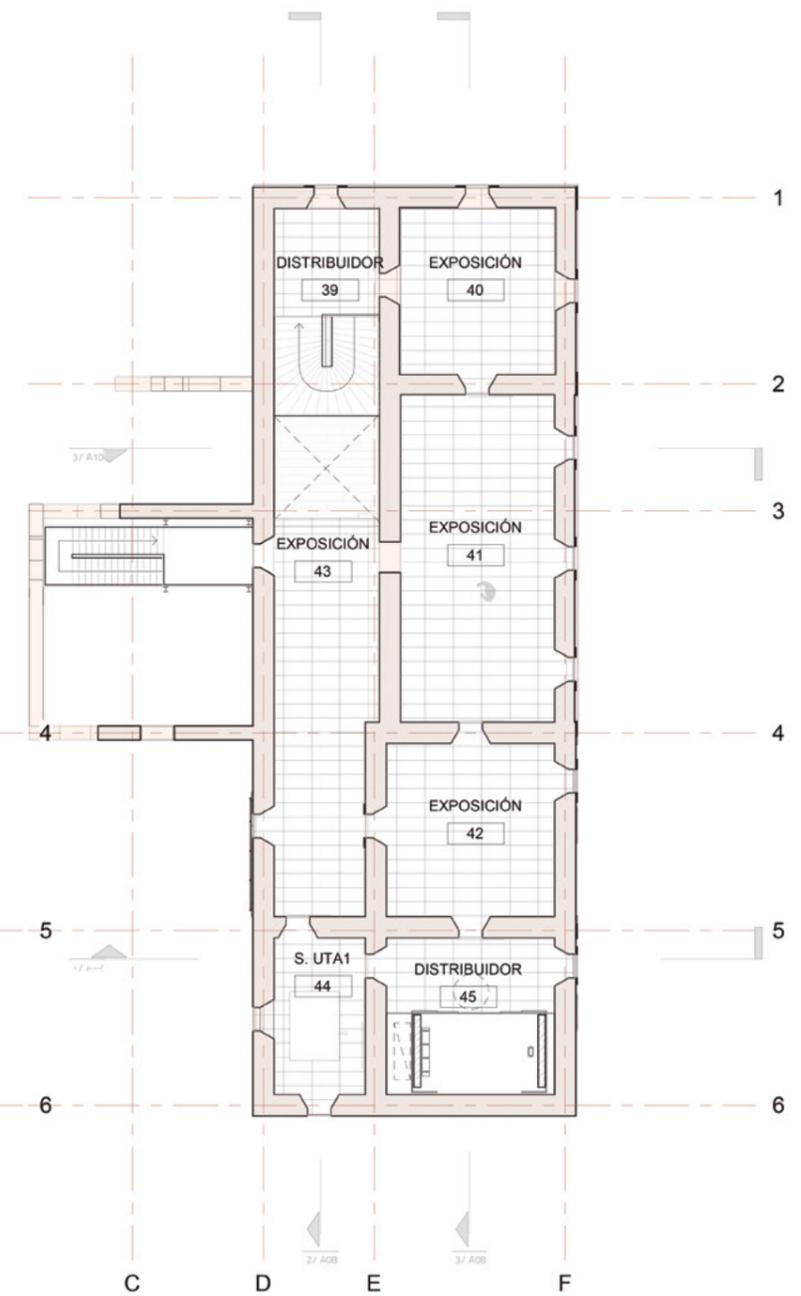
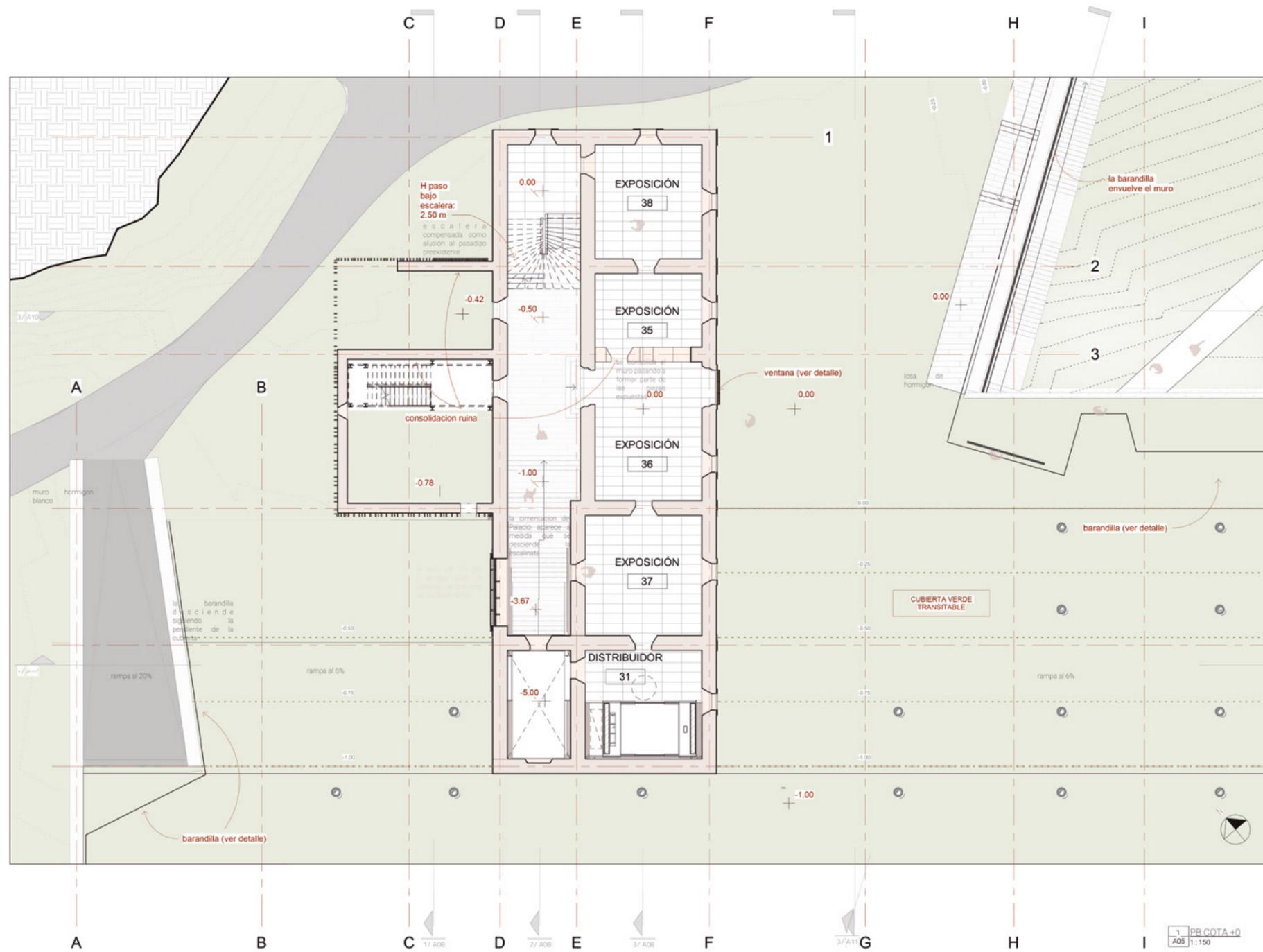


SUPERFICIES ÚTILES

PROGRAMA SEMILLERO-CREACION	ÁREA M <sup>2</sup>	
CAFETERIA	66	
TIENDA	27	
HALL	69	
CONTROL	25	
AREA DE PRESENTACIONES EXPO	106	
EXPOSICIÓN	123	
EXPOSICIÓN	112	
AULA	47	
AULA	5700	
AULA	66	
AULA	57	
AULA	26	
AULA	31	
TALLER	63	
TALLER	66	
TALLER	79	
TALLER	62	
MONTAJE	106	
<b>TOTAL AULAS</b>		<b>287</b>
<b>TOTAL TALLERES</b>		<b>416</b>
<b>TOTAL ADMIN</b>		<b>86</b>
<b>TOTAL INSTALACIONES</b>		<b>84</b>
<b>PROGRAMA CONDESTABLE-EXPOSICIÓN</b>		
DISTRIBUIDOR	27	
DMATZACÓN	50	
EXPOSICIÓN	133	
EXPOSICIÓN	78	
EXPOSICIÓN	23	
EXPOSICIÓN	66	
EXPOSICIÓN	52	
EXPOSICIÓN	46	
DISTRIBUIDOR	21	
EXPOSICIÓN	47	
EXPOSICIÓN	91	
EXPOSICIÓN	82	
EXPOSICIÓN	21	
EXPOSICIÓN	26	
DISTRIBUIDOR	23	
<b>TOTAL EXPOSICIÓN</b>		<b>872</b>
<b>TOTAL CICLACIONES</b>		<b>273</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>3000 M<sup>2</sup></b>







vista opuesta de muro eliminado

ESCALERA COMPENSADA - RECREACION



CONSOLIDACION DE RUINA EN SALA EXPOSITIVA -35-



vista del muro con torre al fondo



cara interior d e la torre

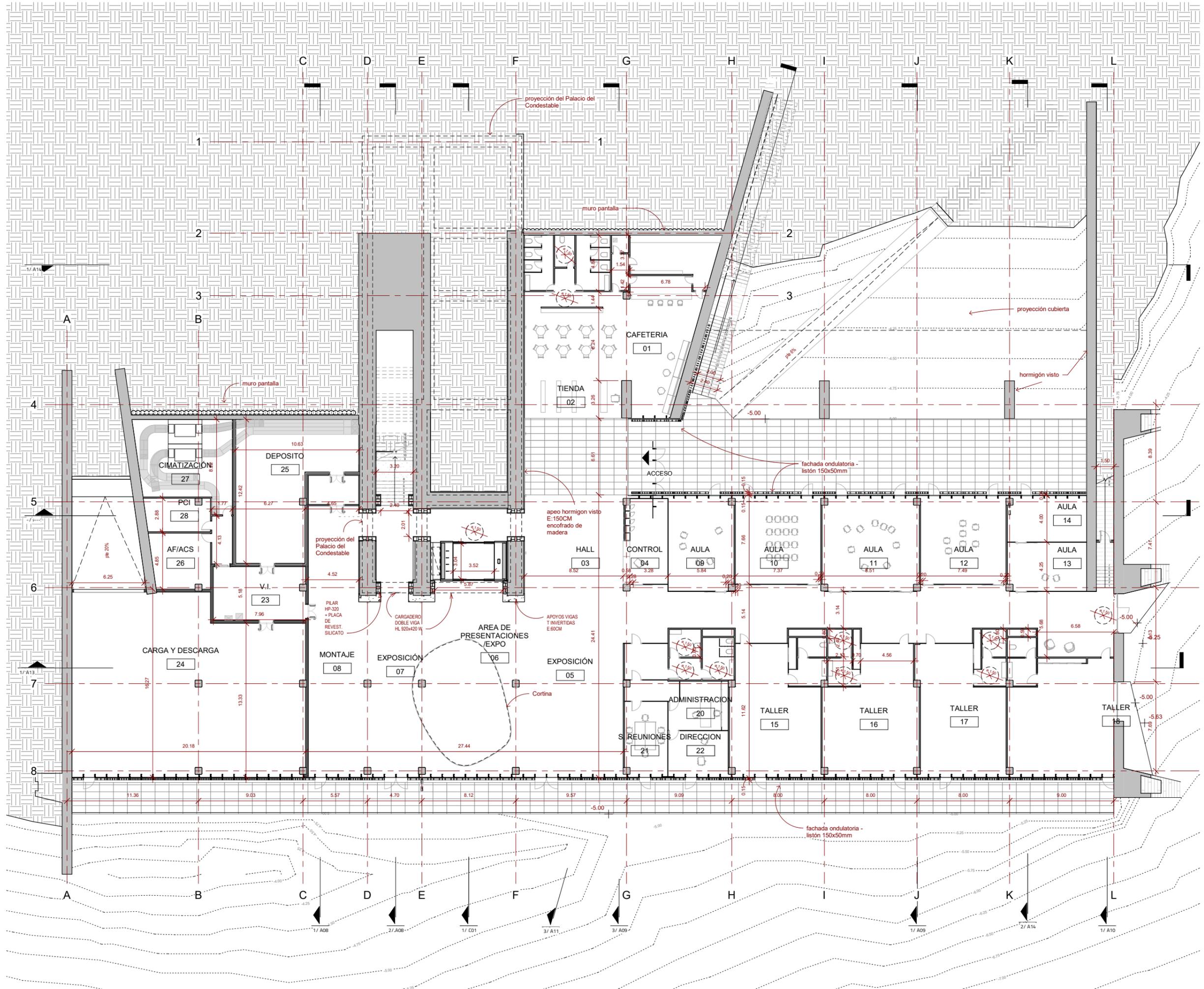
SALA EXPOSICION PLANTA 1 -TORRE -40-



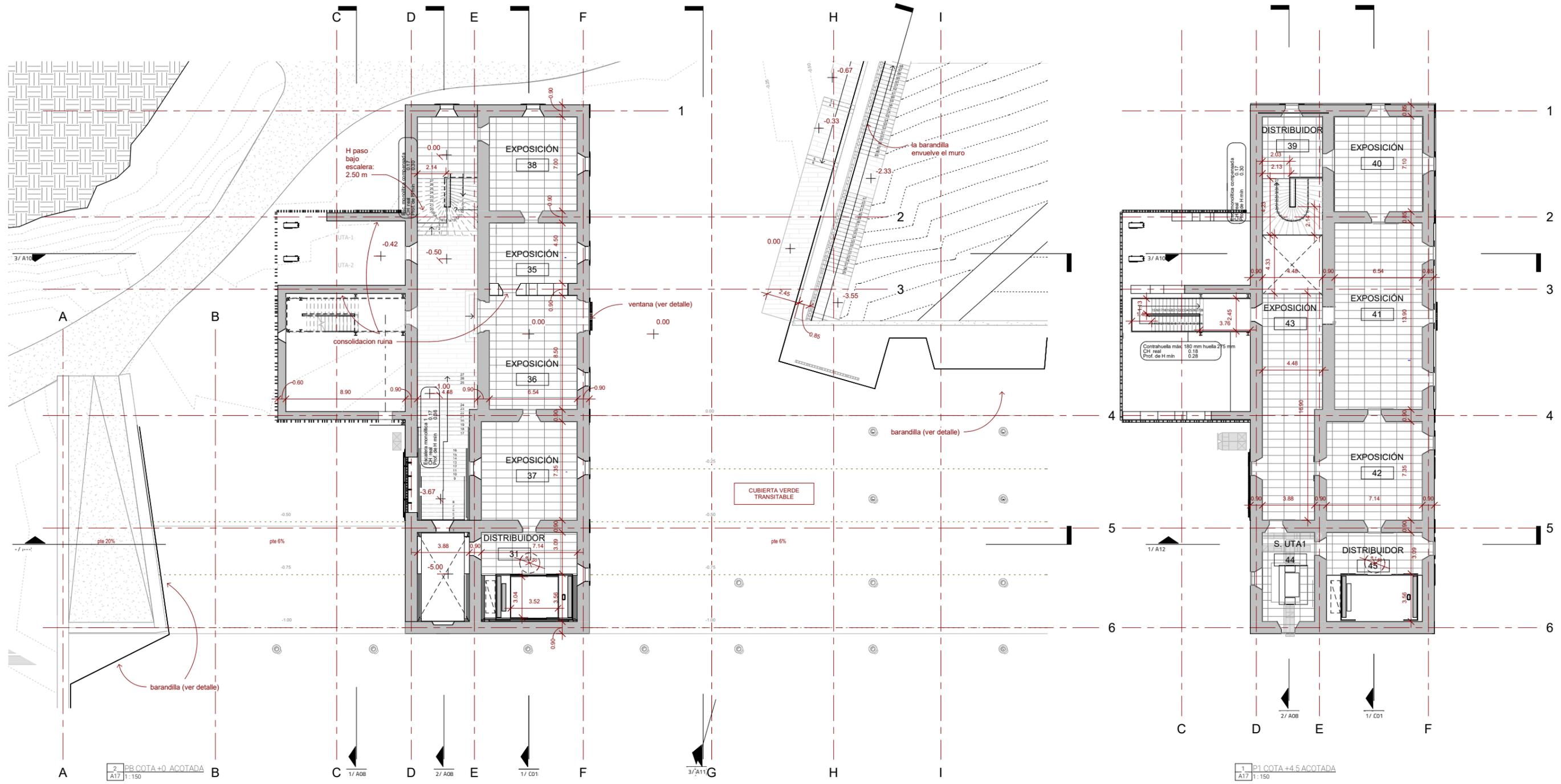
SALA EXPOSICION PLANTA 1 -S. NOBLE -41-











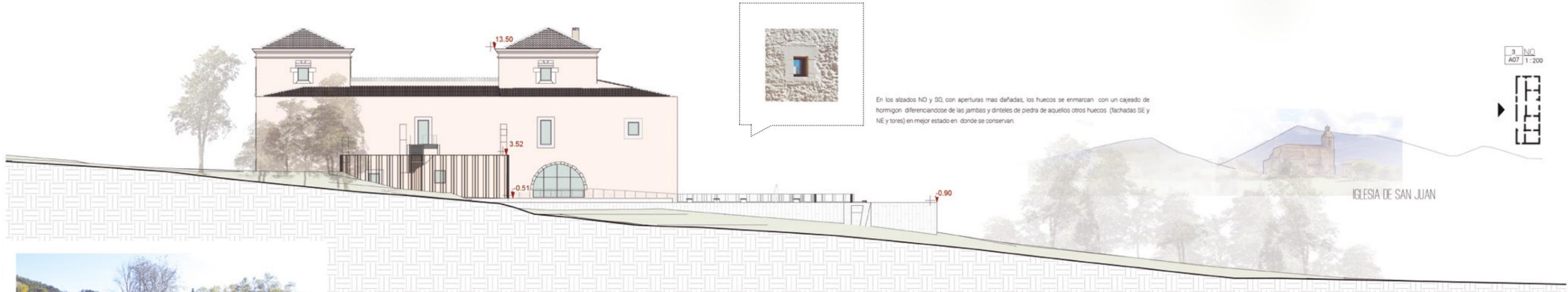
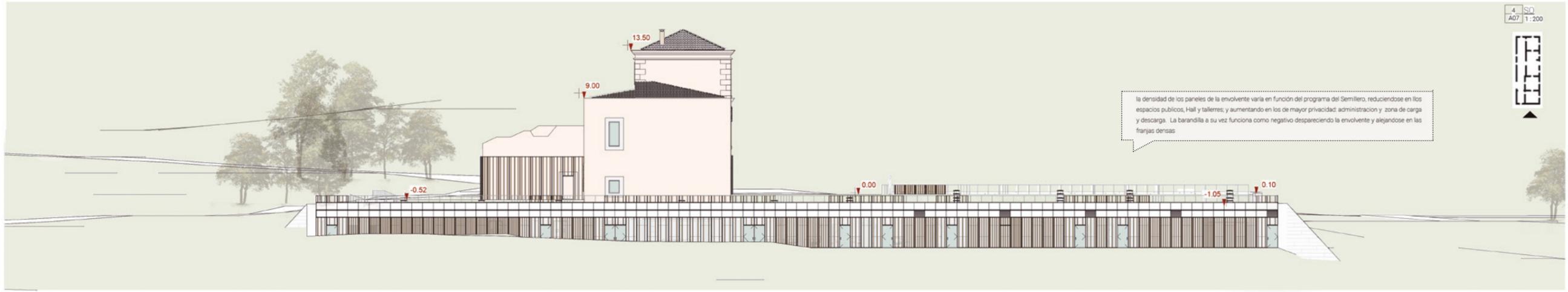
2 PB COTA +0 ACOTADA  
A17 1:150

1 P1 COTA +4.5 ACOTADA  
A17 1:150





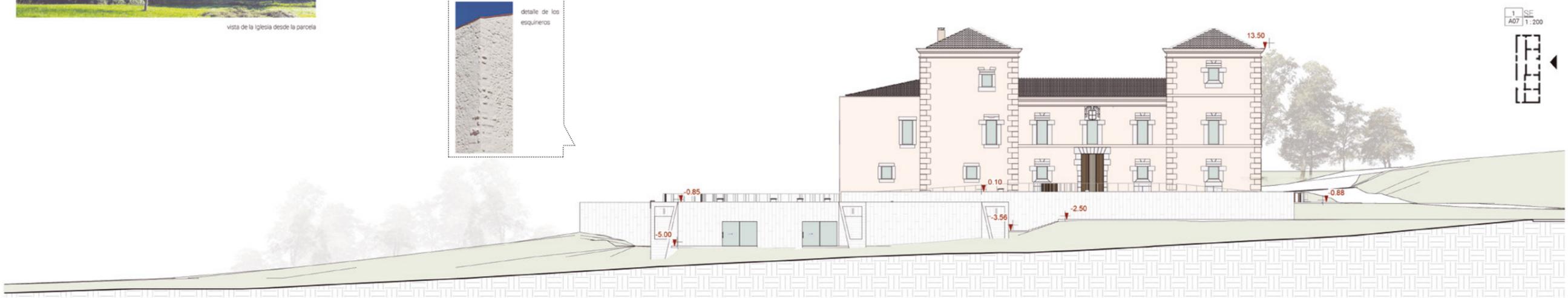




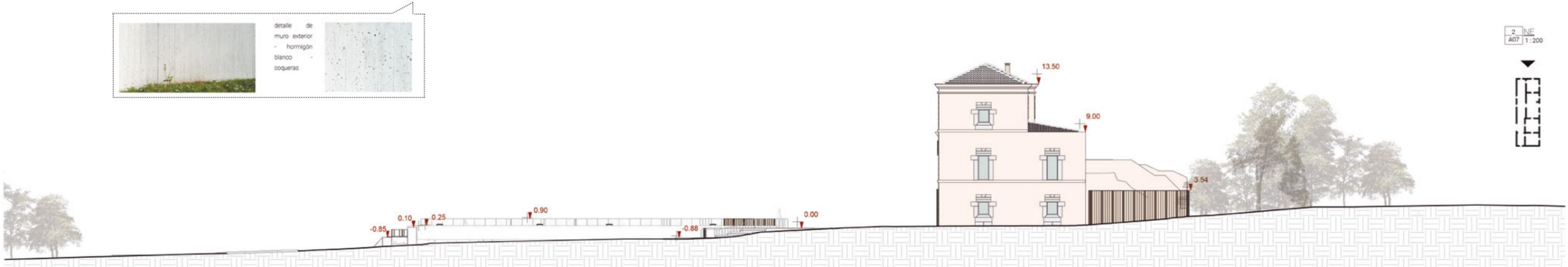
vista de la iglesia desde la parcela



detalle de los esquinas



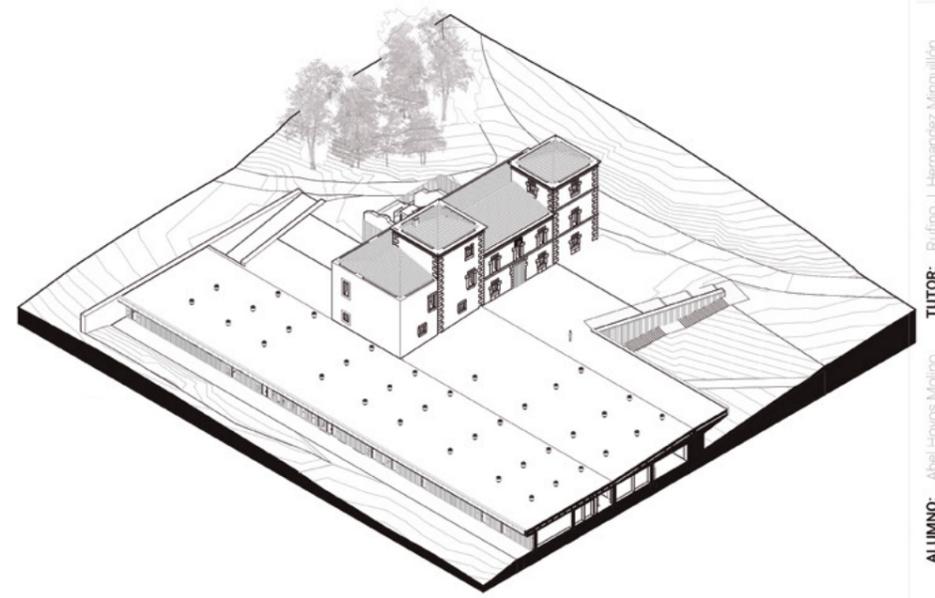
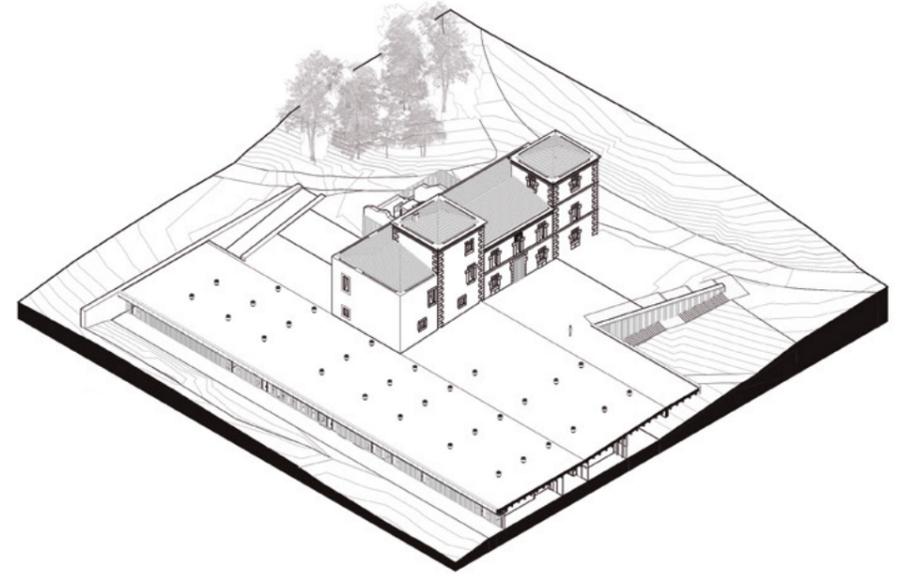
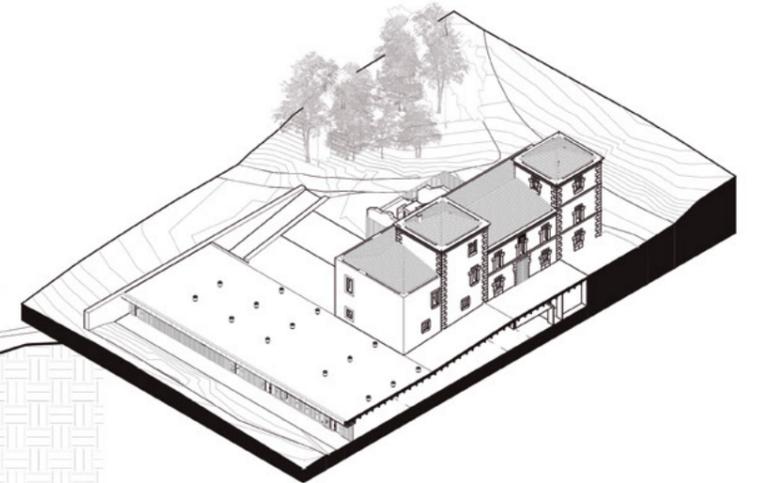
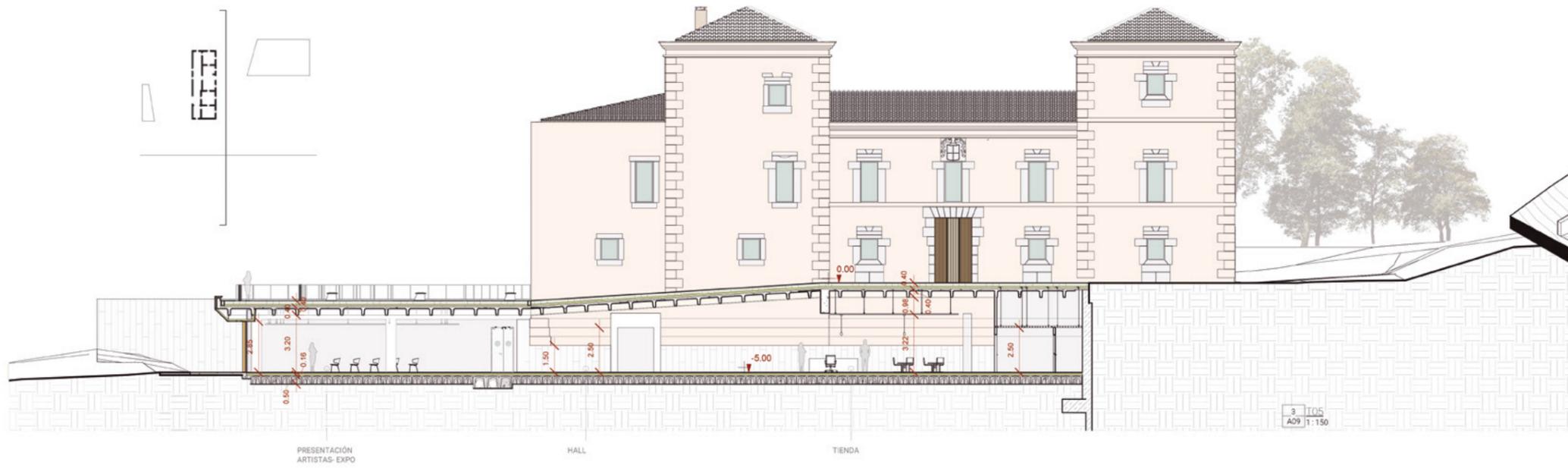
detalle de muro exterior - hormigón blanco coqueas



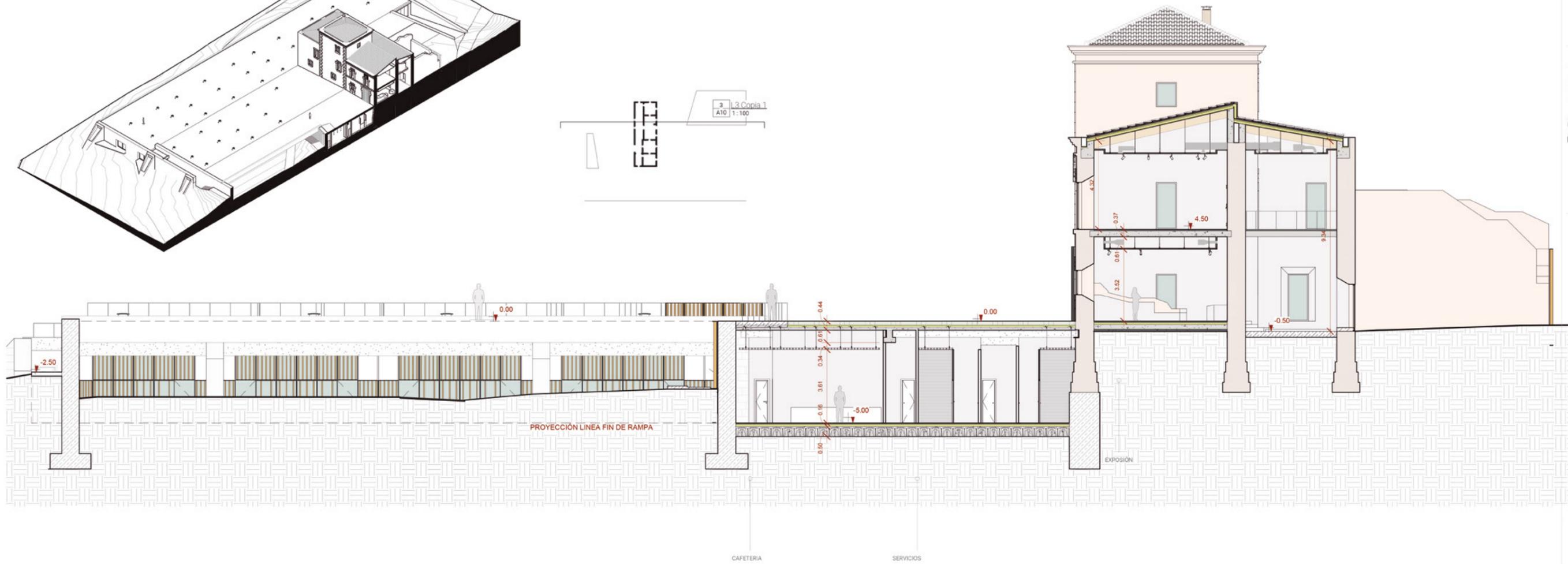
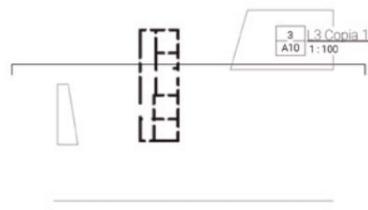
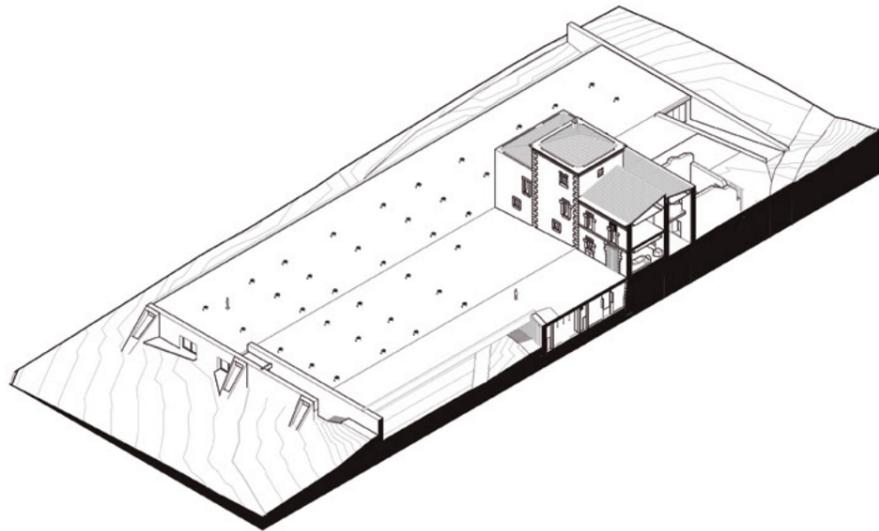
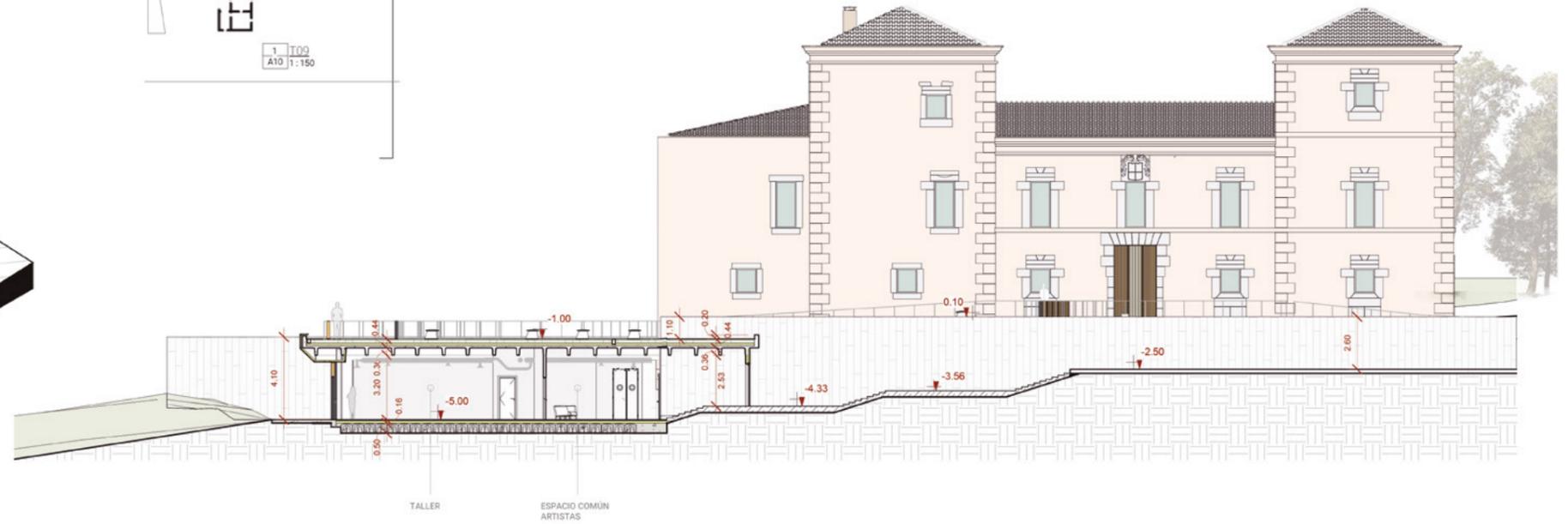
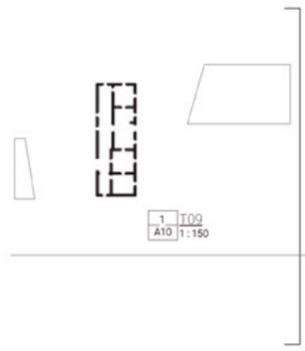
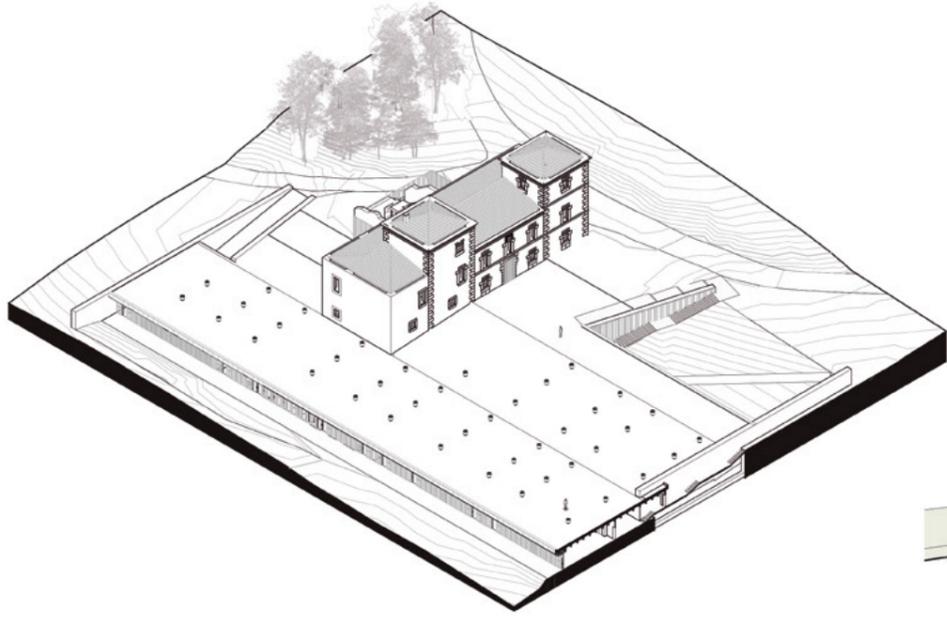




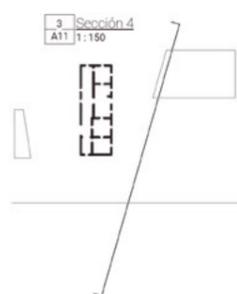
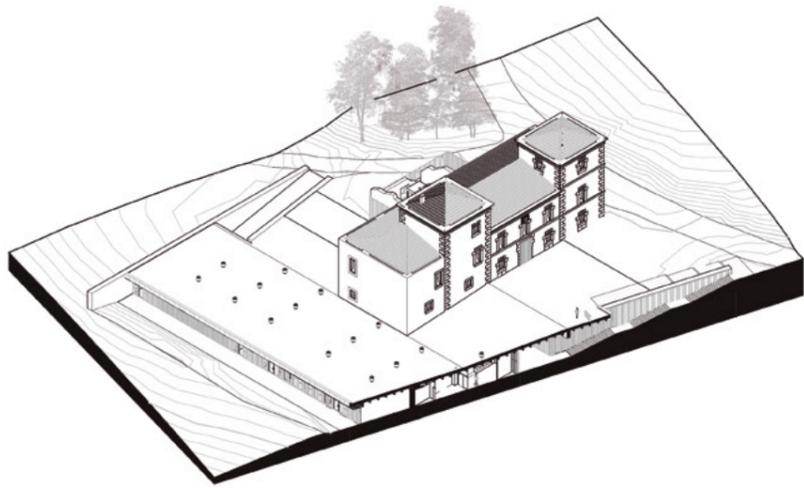




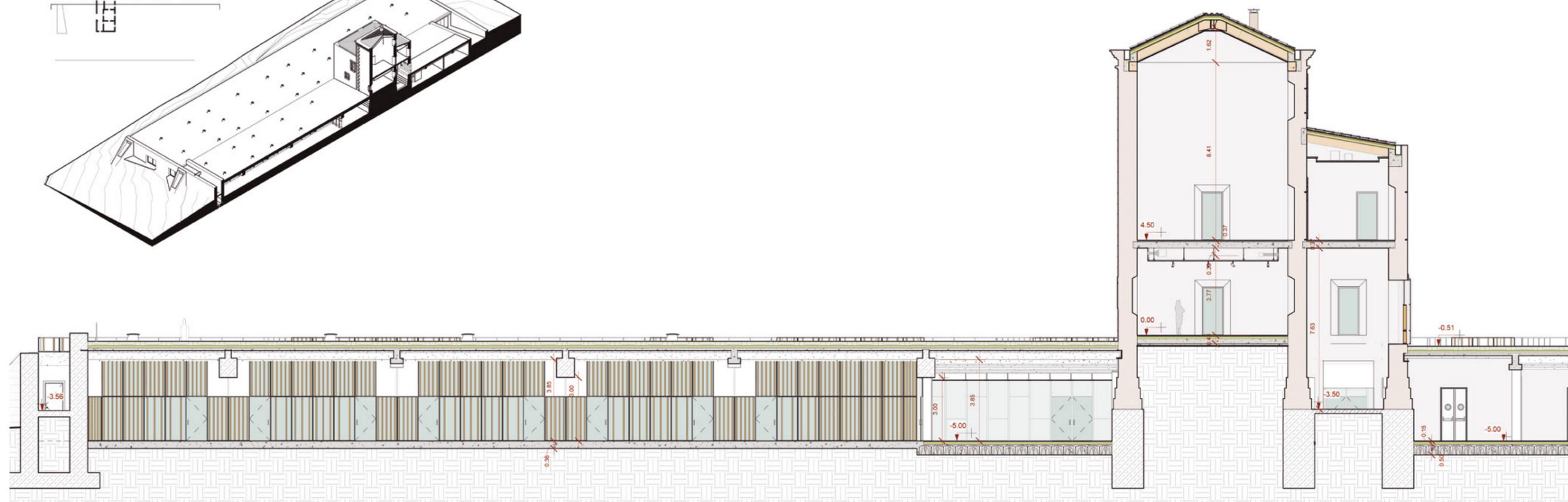
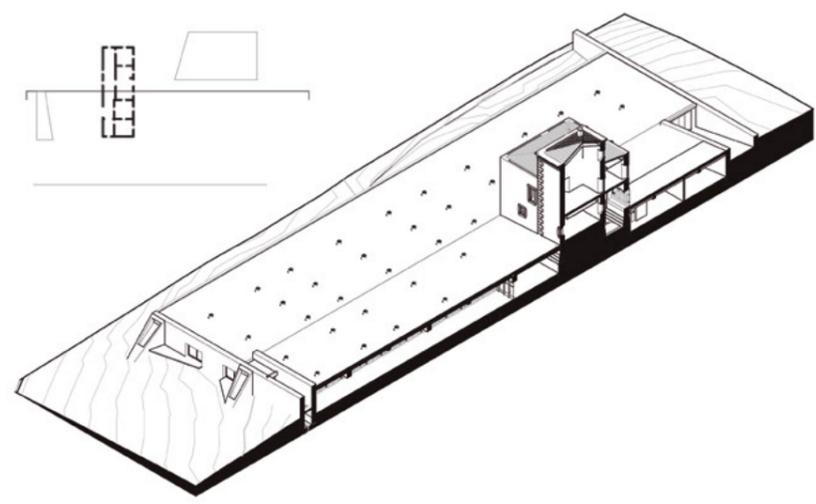








2 AL ZADO FACHADA ACCESO  
A11 1:100



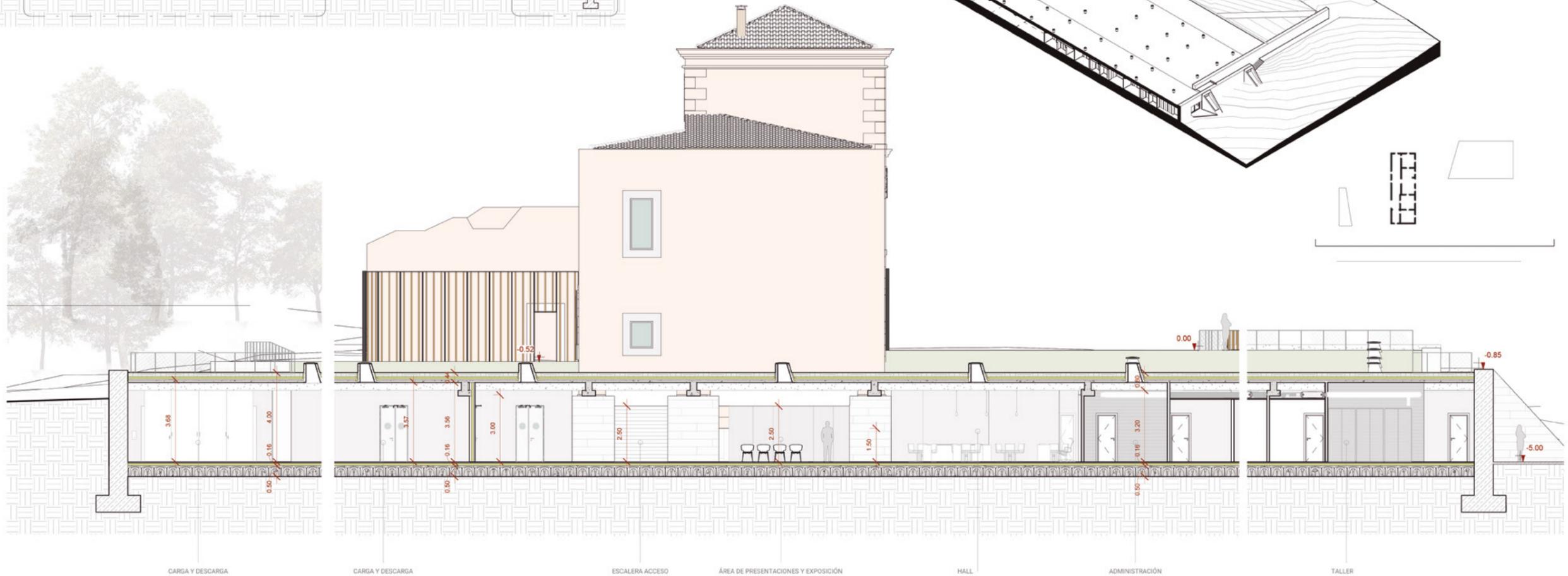
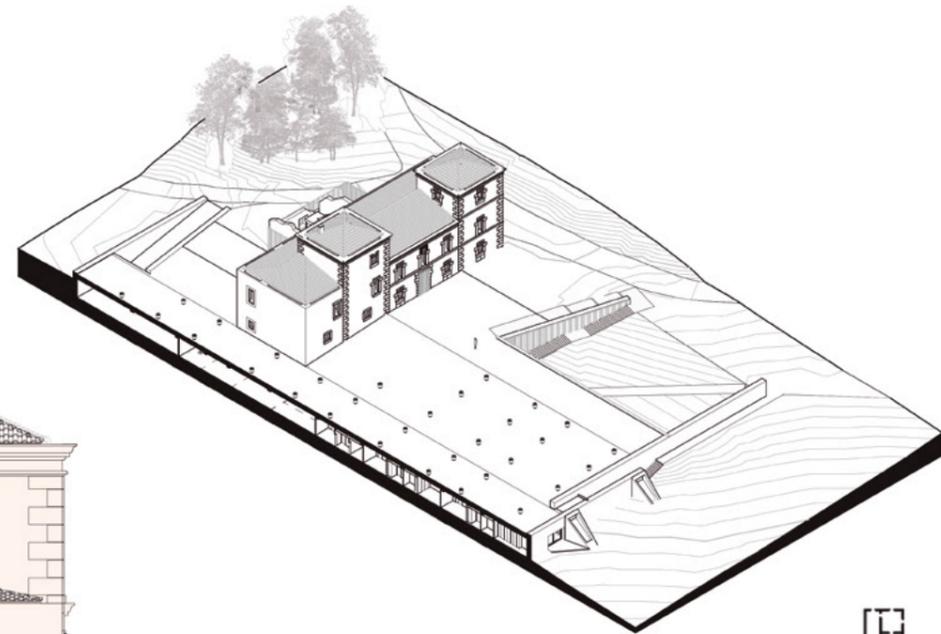
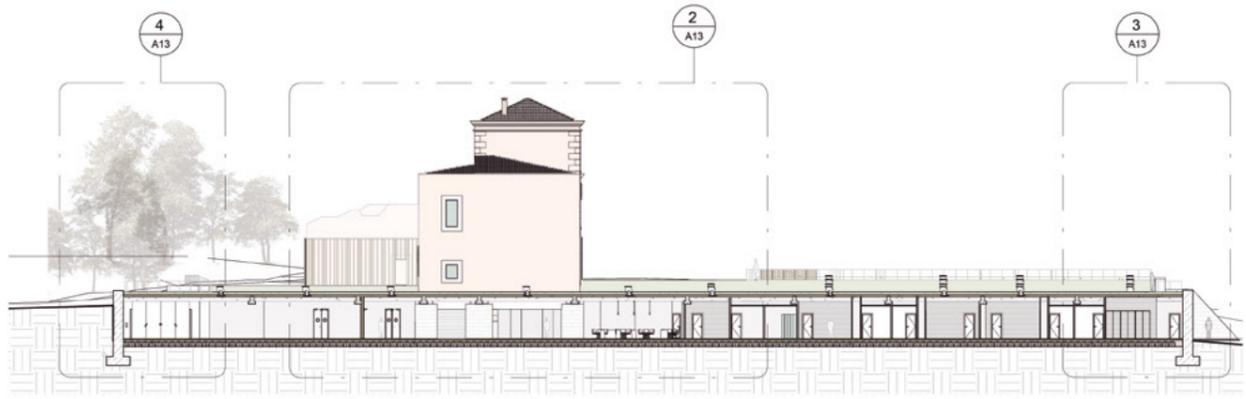
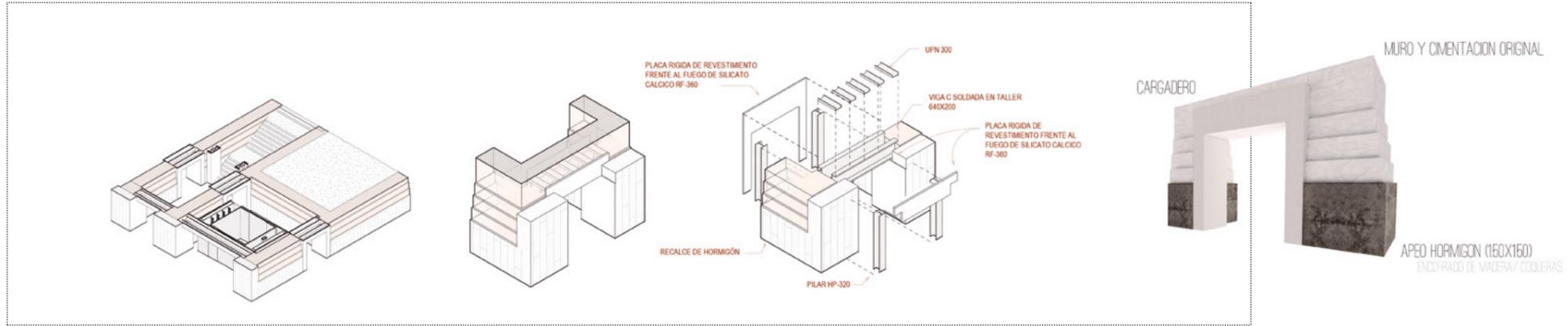








- ESQUEMA CARGADERO -



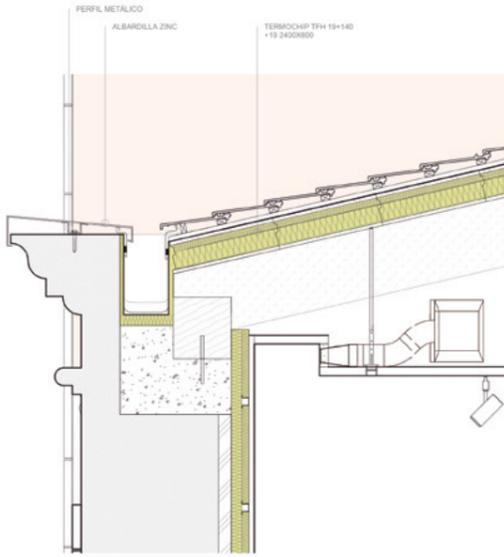
4 | L02 - Llamada 3  
A13 | 1:100

2 | L02 - Llamada 1  
A13 | 1:100

3 | L02 - Llamada 2  
A13 | 1:100



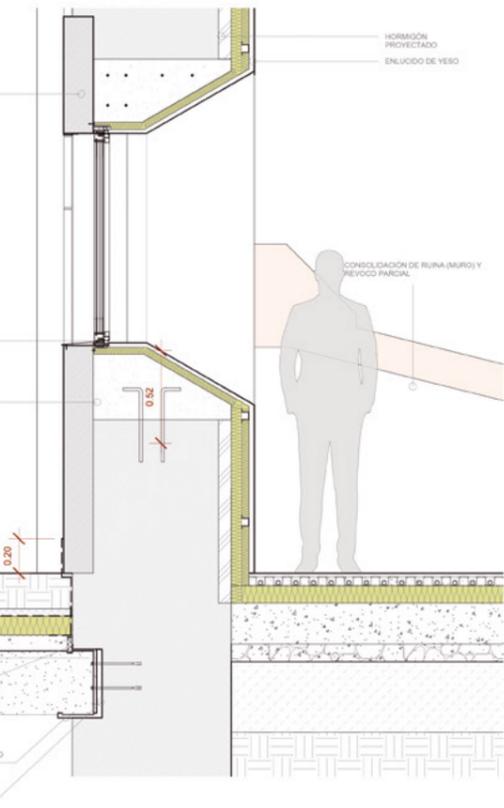
10 | 3 - llamada 2  
A14 | 1:20



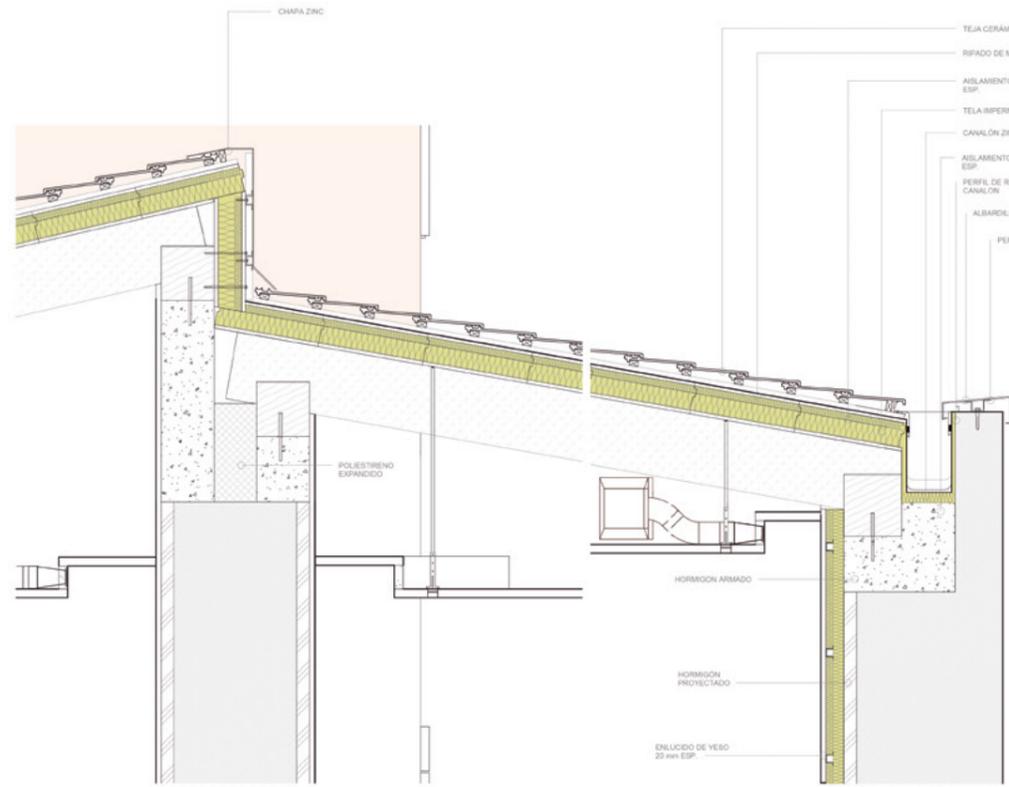
11 | 3 - llamada 3  
A14 | 1:20



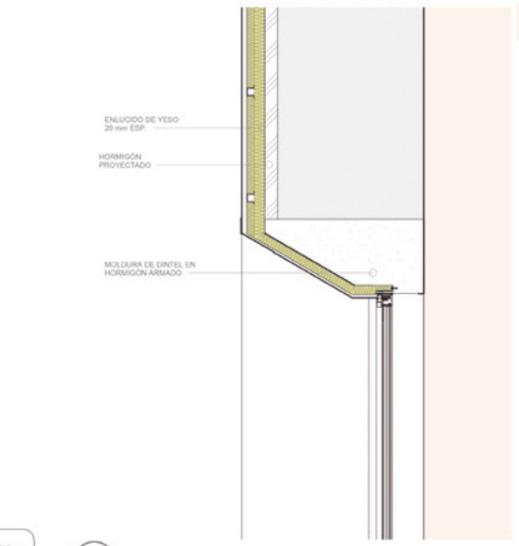
12 | 3 - llamada 4  
A14 | 1:20



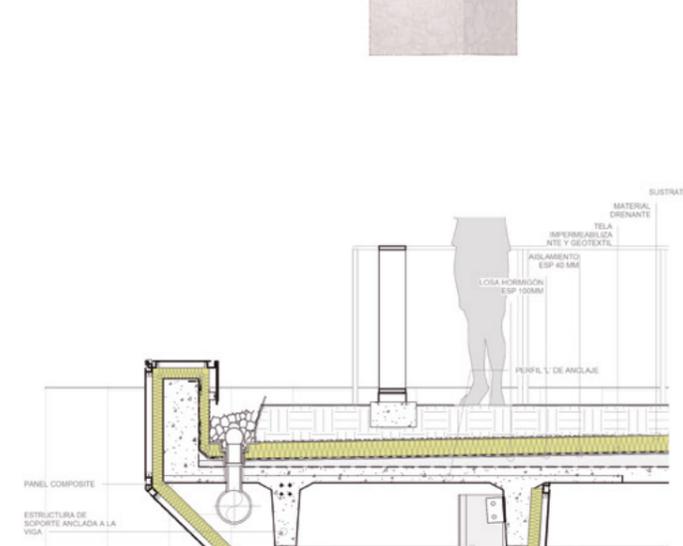
9 | 3 - llamada 1  
A14 | 1:20



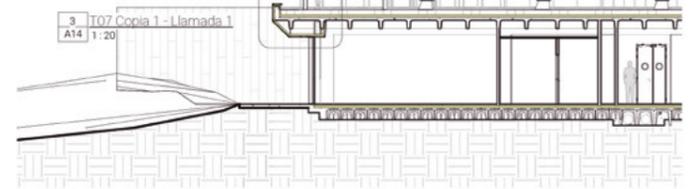
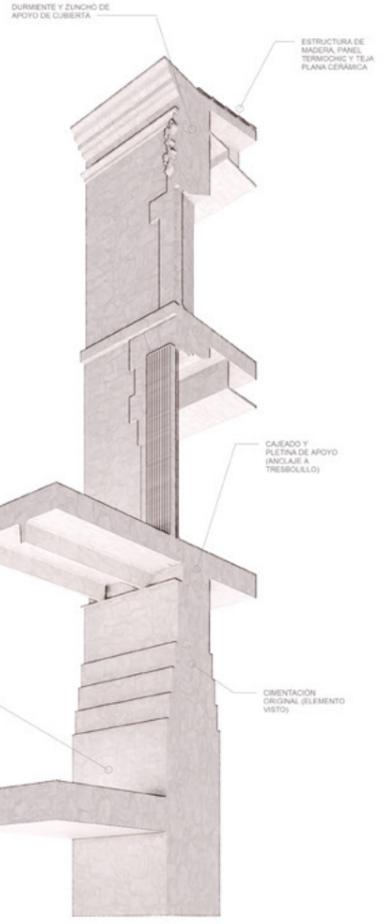
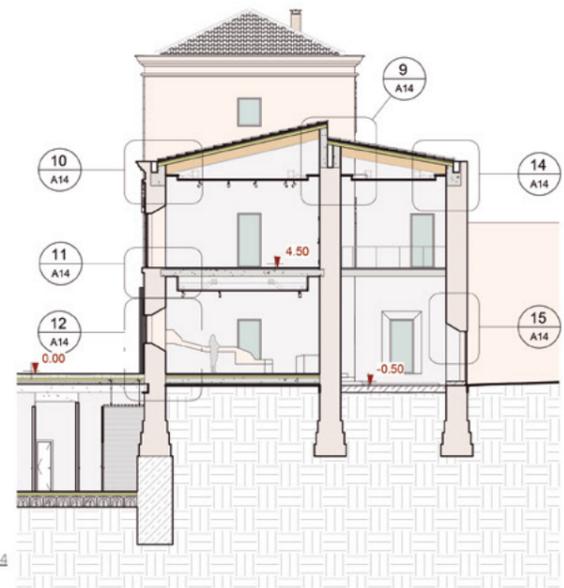
14 | 3 - llamada 6  
A14 | 1:20



15 | 3 - llamada 7  
A14 | 1:20



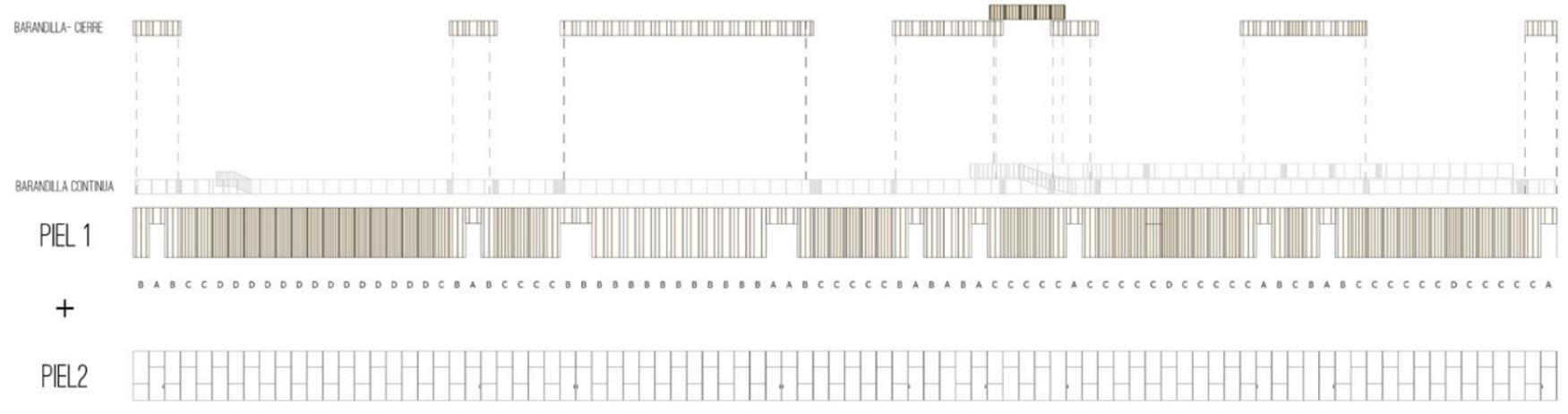
12 | 3 - llamada 4  
A14 | 1:20



3 | 107 Conia 1 - llamada 1  
A14 | 1:20



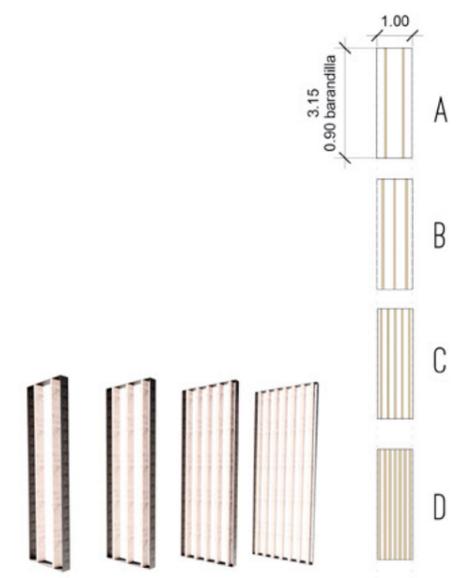
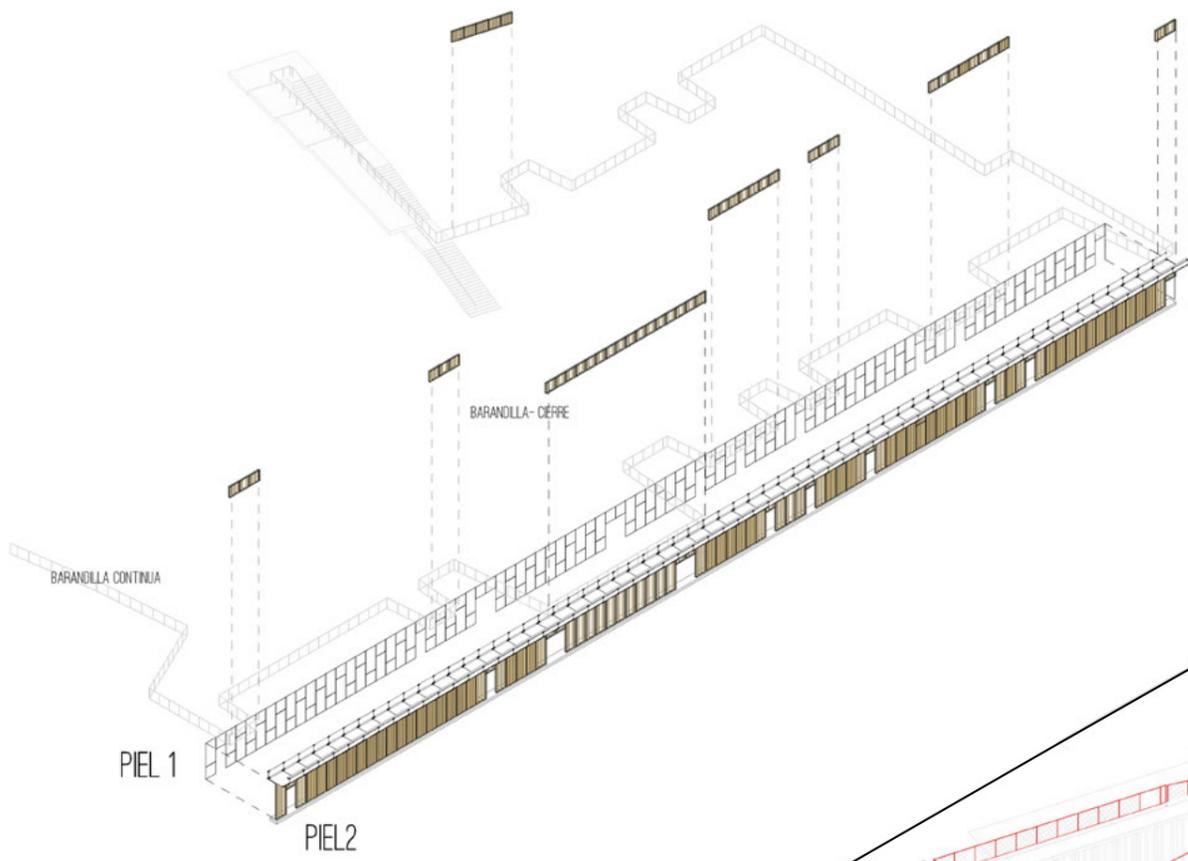
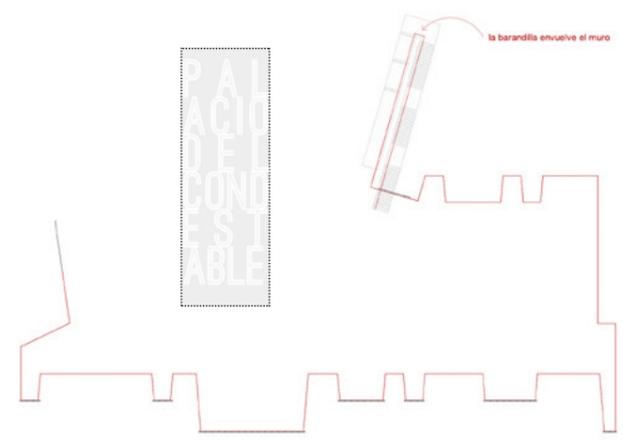
-ENVOLVENTE-



**ENVOLVENTE**  
 La fachada SO (90 m) se compone de dos pieles: una interior de vidrio modulado cada metro, con divisiones de 1,05 m en vertical y una segunda compuesta por paneles de 2, 3, 5 y 7 divisiones (paneles A, B, C y D respectivamente) - permeable en el hall de entrada y encuentro con el palacio, de mayor densidad en la zona de carga y descarga.  
 La fachada ondulatoria viene definida por tanto por el programa y es esta a su vez la que marca el ritmo de la barandilla en la cubierta verde. Los sectores mas permeables (A y B) se acercan a la cornisa (aperturas en cota -5) mientras que las correspondientes a las zonas menos permeables (C y D) se retrasan.  
 El resultado es una sucesión de balcones sobre la que se hace énfasis en dos puntos: el encuentro con el palacio - negativo del Hall- y el mirador hacia la iglesia de S. Juan. Las superficies cerradas a su vez hacen la función de huertos - especies indicadas en plano de urbanización A03 -

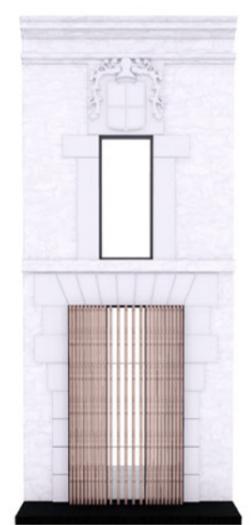
**BARANDILLA**  
 Barandilla de aluminio anodizado en color negro con pilarotes cada metro y malla de acero inoxidable.

ALZADOS 1:200



-PUERTA / VENTANA VELADA-

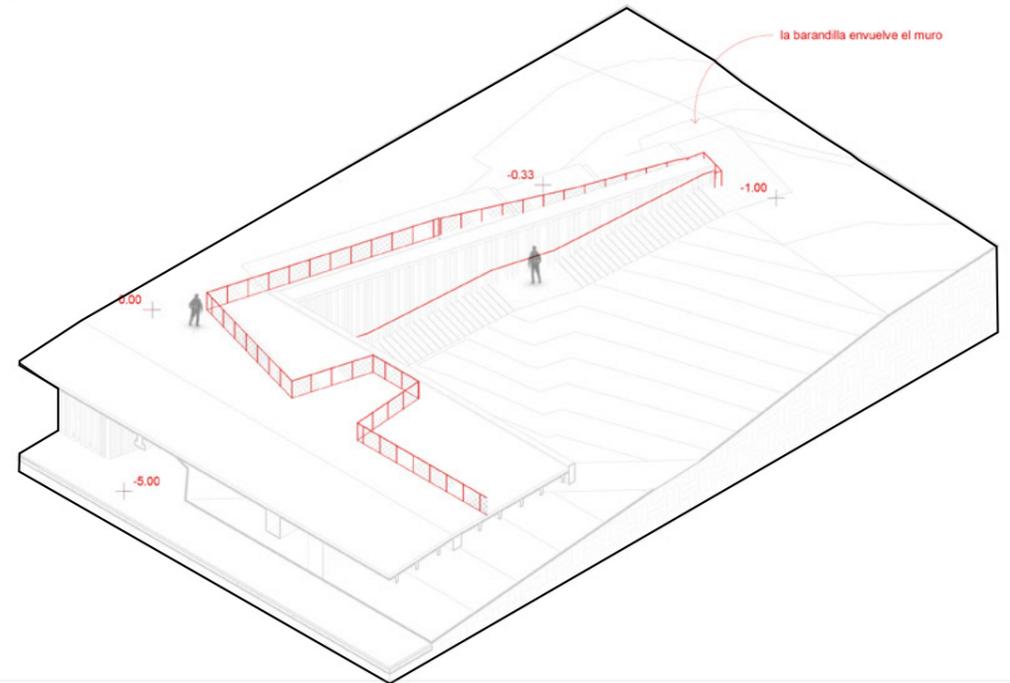
DETALLE DE ESCUDO EN FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA RECONVERTIDA EN VENTANA



La antigua puerta principal se transforma en ventana velada

Dividida en tres módulos de 0,70 m, con los dos extremos casi colmatados y uno central mas abierto, proyecta en el interior de la sala un eje que irá moviéndose a lo largo del día recordando el eje de simetría sobre el que se constuyó el Palacio.

barillas de acero inox cada 1,20 m para evitar el pandeo en los listones.  
 H total hueco 3,60





# CUMPLIMIENTO DEL CTE

## Y OTRA NORMATIVA TECNICA

# CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

1. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	55
2. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD	59
3. NORMATIVA ESTRUCTURAL, SOLICITACIONES	63
4. MODELIZACION	67
5. PLANOS DE ESTRUCTURA	69
6. SECCION CONSTRUCTIVA	81
7. FASES	83
8. PLANOS DE CARPINTERIA	91
9. ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	93
10. DB-HS	101
11. PLANOS	105



# 1. DB-SI.

## IDENTIFICACION DE EDIFICIO, TITULARIDAD Y ESTABLECIMIENTO

En el presente proyecto se pretende implantar, en un edificio exento: el Palacio del Condestable, un centro dedicado al desarrollo artístico con funciones de taller y expositivas.

Las actividades propuestas serán ejercidas bajo la titularidad de un único titular por lo que, a efectos de aplicación del DB-SI, se trata de un edificio-establecimiento.

Se prevé una zona de almacenamiento para las piezas expuestas definida como 'Deposito' por lo que será necesario analizar si la carga de fuego de almacenamiento es superior a los 3 millones de MJ ( $Q < 3 \cdot 10^6 \text{ MJ}$ ) en cuyo caso quedaría fuera del ámbito de aplicación del DB-SI debiendo cumplir el Reglamento de Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Para ello se usará el método de cálculo simplificado de dicho reglamento.

$$Q = q_v \times C \times H \times S \times R_a$$

( $q_v$  carga de fuego/ $\text{m}^3 \text{ s}$ / tabla 1.2)  
 (C coef. de combustibilidad s/ tabla 1.1)  
 ( $R_a$  coef. de activación s/ tabla 1.2)

\*Archivos\*  $q_{vi} = 1.700 \text{ MJ/m}^3$   $R_a = 2,0$   $C_i = 1,3$

$Q = q_v \times C \times 4\text{m} \times 97\text{m}^2 \times R_a = 1.7147.960 \text{ MJ}$  (local de riesgo ALTO s/ DB-SI)

Identificación de usos:

### USO S/ PROGRAMA

CAFETERIA  
 Z. SERV CAFET.  
 TIENDA  
 HALL  
 CONTROL  
 AREA DE PRESENTACIONES  
 EXPOSICIÓN  
 AULA  
 TALLER  
 MONTAJE  
 E. COMÚN ARTISTAS  
 ADMINISTRACION  
 S. REUNIONES  
 DIRECCION  
 DEPOSITO  
 CARGA Y DESCARGA

### USO S/ DB-SI

Pública concurrencia  
 Pública concurrencia  
 Pública concurrencia  
 Pública concurrencia  
 Administrativo  
 Pública concurrencia  
 Pública concurrencia  
 Docente  
 Administrativo  
 Docente  
 Docente  
 Administrativo  
 Administrativo  
 Administrativo  
 Administrativo  
 Administrativo  
 Aparcamiento

Se considera como uso principal el de PÚBLICA CONCURRENCIA, complementado con los usos DOCENTE Y ADMINISTRATIVO y con diversos usos de carácter SUBSIDIARIOS como almacén, aseos generales, cuartos de instalaciones, etc

### 1. Compartimentación en sectores de incendio

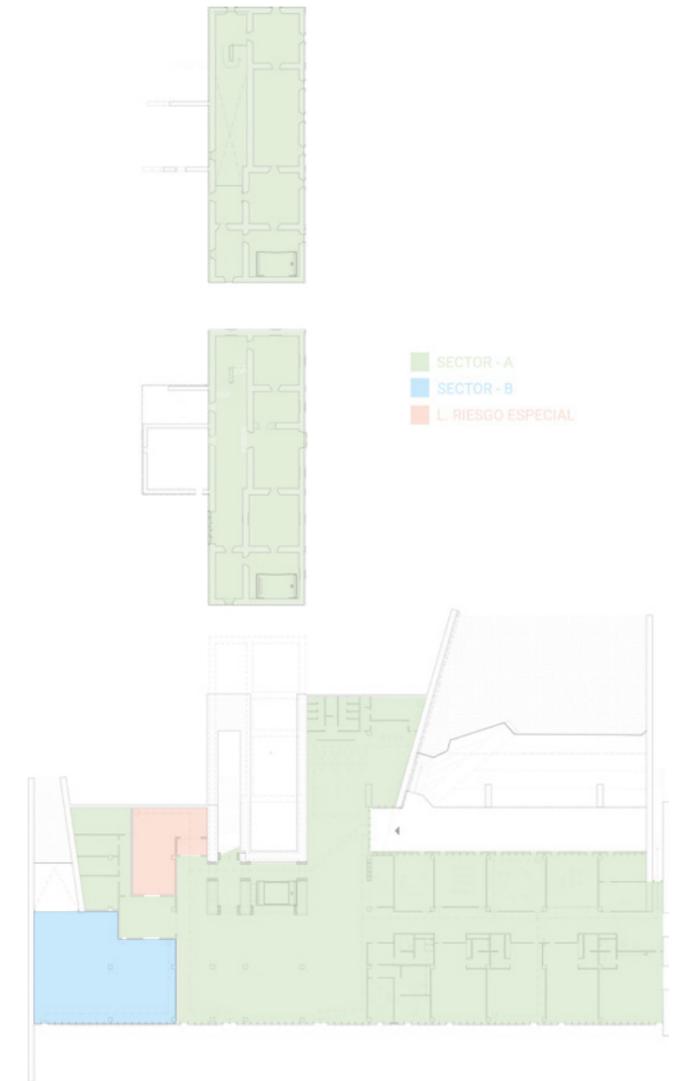
El uso del edificio se considera de 'Pública concurrencia' y se constituye en dos sectores de incendio

El espacio de carga y descarga por ser su uso compatible con el de aparcamiento constituirá un sector de incendio diferenciado por lo que se dispone un vestíbulo previo de acceso.

La superficie restante resultante es menor de 2500 m<sup>2</sup> por lo que se constituirá como segundo sector.

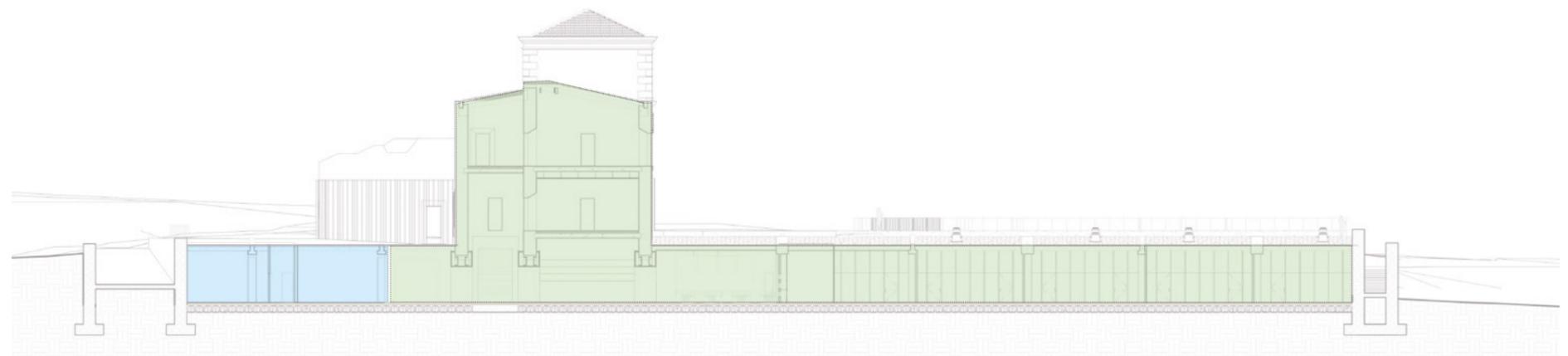
#### SECTORES DE INCENDIO

	area (m <sup>2</sup> )
SECTOR A	2487
SECTOR B	295
LOCAL RIESGO ALTO	157



La resistencia de las paredes que delimitan ambos sectores será E<sub>i</sub> 120 como indica la **Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas** que delimitan sectores de incendio del CTE para edificios de este uso.

El Deposito de piezas (V: 450 m<sup>3</sup>; S:109 m<sup>2</sup>) junto al área de montaje se considerará



Local de Riesgo Alto por tener un volumen superior a los 200 m<sup>3</sup> por lo que dispondrá de vestíbulo de independencia y se cumplirá con las condiciones definidas en la Tabla 2.2

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios <sup>(1)</sup>

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2),(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI 45-C5	2 x EI 30 -C5	2 x EI 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.  
<sup>(2)</sup> El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y

SI1-5

Respecto a la reacción de los elementos constructivos se garantizará un comportamiento B-s1,d0 en techos y paredes y BFL-s1 en suelos tanto en el deposito como en el área de carga y descarga.

El resto de zonas ocupables cumplirán con techos y paredes de clase C-s2,d0 y suelos EFL.

Así mismo la cara superior de la membrana de los falsos techos en las salas expositivas tendrán una reacción BFL-s2 en cumplimiento del punto 4 del citado apartado

## S12\_PROPAGACION EXTERIOR

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada NO entre el sector de incendio 2 y el deposito (Local de Riesgo Alto), debemos garantizar una franja de 0,50m medida en planta con EI 60.

El muro del palacio nos garantiza esta protección si bien el hueco coincidente con el arco de medio punto en principio no lo hace y podría ser un punto de propagación, para ello se ha elegido, tanto aquí como en los vidrios coincidentes con el tabique delimitador de los dos sectores en la fachada SO se disponen vidrios CONTRAFLAM de la casa GLASSOLUTIONS (SAINT-GOBAIN) de doble acristalamiento garantizando una EI 60

EI	Contraflam	30 min	16,18,22	Janisol 2 Viss fire	
		60 min	25,28,29,33	Janisol 3 Janisol C4 Viss fire	
EI	Contraflam	90 min	36,38,40	Janisol C4 Viss fire	
		120 min	56,60,62,64	Janisol 5	
		Contraflam Structure	30 min	23,28	Janisol 2 Janisol 3+ Janisol C4 Janisol 5 Viss fire
			60 min	31,37	Janisol 3+ Janisol C4
	90 min	70	Janisol C4		
	120 min	73	Janisol 5		

©2018. Dependientes también en doble acristalamiento para uso exterior.



Casos planteados:

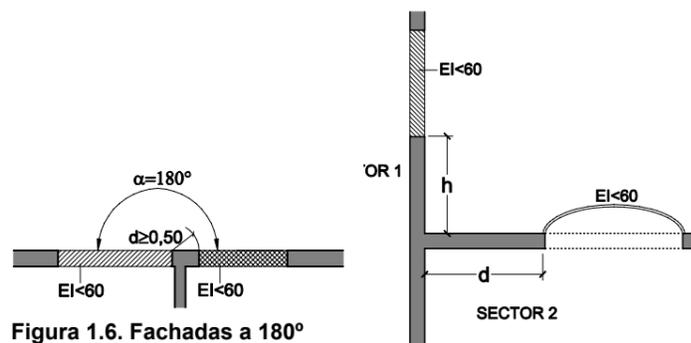


Figura 1.6. Fachadas a 180°



Con el fin de reducir el riesgo de propagación entre el Deposito (LRA) y el Sector 1 se han eliminado las claraboyas de cubierta en el primero.

La distancia mínima entre estas y entre ambos sectores es de 7,2 m por lo que no existe riesgo

de propagación.

## S13\_EVACUACION DE OCUPANTES

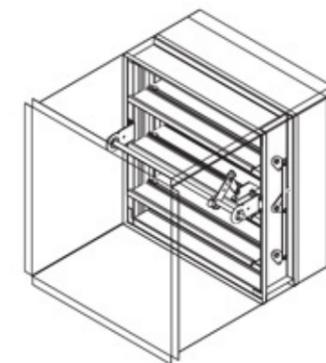
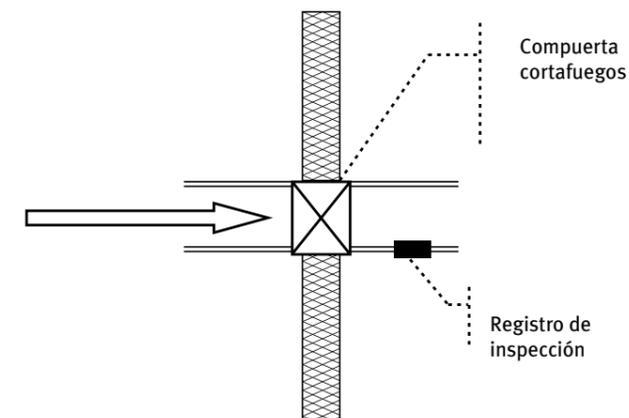
### Cálculo de ocupación:

CALCULO DE OCUPACION SEGUN SI.3 TABLA 2.1	area (m2)
<b>PROGRAMA SEMILLERO- CREACCION</b>	
CAFETERIA	99
Z. SERV CAFET.	44
TIENDA	40
HALL	159
CONTROL	25
AREA DE PRESENTACIONES /EXPO	95
EXPOSICIÓN 1	110
EXPOSICIÓN 2	100
AULA1	47
AULA2	57
AULA3	69
AULA4	57
AULA5	26
AULA6	31
TALLER 1	78
TALLER 2	81
TALLER 3	74
TALLER 4	87
MONTAJE	96
E. COMuN ARTISTAS	166
ADMINISTRACION	18
S. REUNIONES	26
DIRECCION	22
V.I.	47
CARGA Y DESCARGA	295
DEPOSITO	110
AF/ACS	25
CIMATIZACIoN	70
PCI	34
<b>Total P. Semillero</b>	<b>2188</b>
<b>PROGRAMA CONDESTABLE-EXPOSICION</b>	
DISTRIBUIDOR	27
CIMATIZACIoN	50
EXPOSICIÓN 3	133
EXPOSICIÓN 4	78
EXPOSICIÓN 5	29
EXPOSICIÓN 6	56
EXPOSICIÓN 7	52
EXPOSICIÓN 8	46
<b>Total PB</b>	<b>471</b>
DISTRIBUIDOR	20
EXPOSICIÓN 9	47
EXPOSICIÓN 11	91
EXPOSICIÓN 12	52
EXPOSICIÓN 13	21
EXPOSICIÓN 14	26
DISTRIBUIDOR	23
<b>Total P1*</b>	<b>280</b>
<b>Total general</b>	<b>2939</b>

Si bien en el proyecto las aulas se definen como tales su uso asimilable en la tabla 2.1. 'Densidades de Ocupación' sería el de Taller, salas de dibujo, etc contabilizando 5 m<sup>2</sup>/ persona. Los espacios definidos como Talleres se diferenciarían de estos primeros por ser privados ya que solo tendrían acceso a estos el personal de trabajo/artista que esté realizando la residencia.

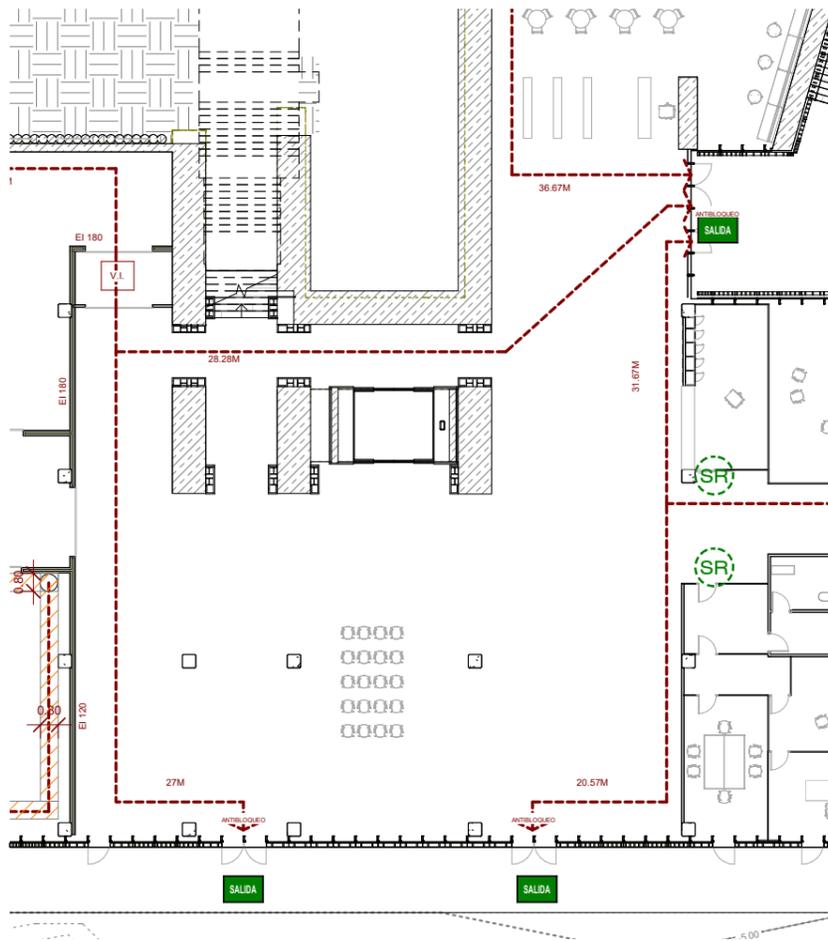
Este uso restringido conllevará valor estas áreas como espacio reservado para los residentes y por tanto espacio de administración.

Los conductos de ventilación que atraviesan un sector de incendio dispondrán de un elemento obturador de la sección de paso que garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual al del elemento atravesado tal y como se indica en el esquema (puertas y trampillas cortafuegos) y tendrán una resistencia al fuego igual a la del elemento atravesado.

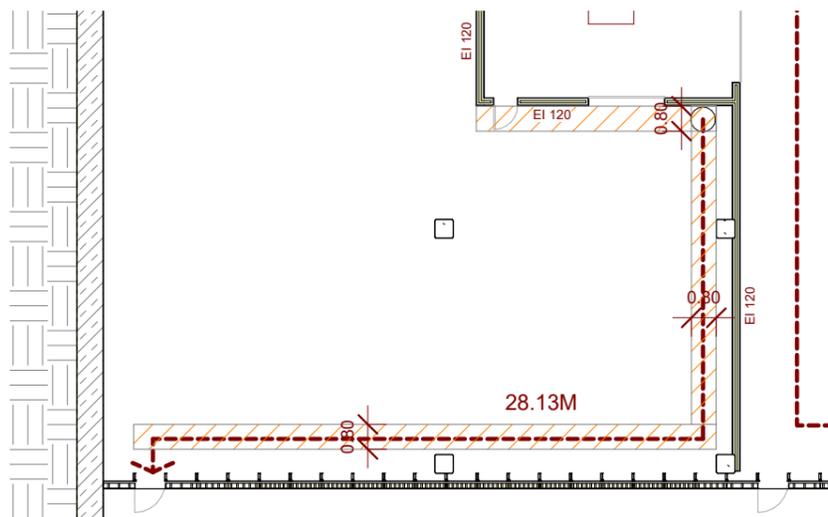


No hay ningún recinto cuya ocupación exceda de las 100 personas por lo que no será necesaria más de una salida de recinto ni la consideración de la hipótesis de bloqueo en una de las salidas,

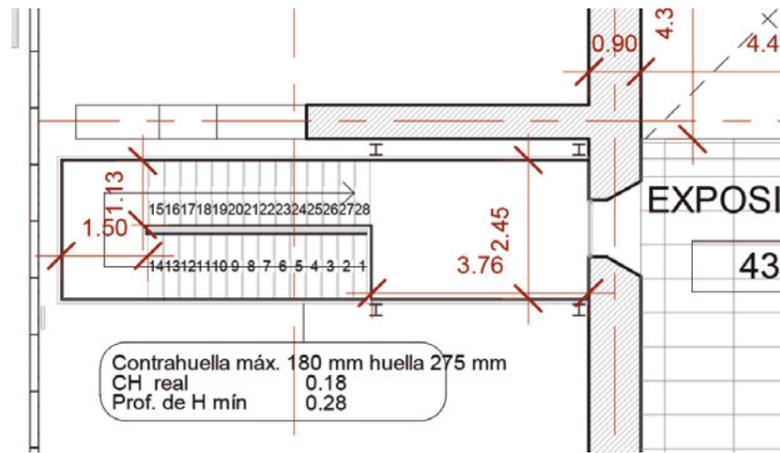
Si que habrá que hacer esta consideración en cambio en el dimensionamiento del Hall donde habrá que prever además el desembarco de los ocupantes de la planta superior a razón de 160 personas/m ancho escalera= 420 personas, razón por la que se disponen dos salidas más.



En el Aparcamiento el recorrido de evacuación discurre por un itinerario peatonal protegido frente a la invasión de vehículos, tal y como se establece en el Apartado 3 del DB-SU 7.



En el palacio ha sido necesario disponer una escalera exterior en la fachada posterior para la evacuación de ocupantes con el fin de cumplir con la distancia máxima de 25m, una vez dispuesta dado que la escalera compensada a pesar de no estar protegida puede considerarse como vía de evacuación (h de evacuación <10m en PUBLICA CONCURRENCIA- evacuación descendente s/ tabla 5.1- 'Protección de las escaleras') la distancia máxima permitida se amplía a 50 m.



Se elimina la sala de exposiciones exterior ( consolidación ruina) por lo que la modificación en planta primera para poder embarcar en la nueva escalera no altera significativamente la tabla de superficies.

Ascensor de emergencia: Si bien el ascensor cumple con las dimensiones, carga y tiempo máximo de recorrido establecidos en el Anejo SI A Terminología he optado por colocar la escalera exterior permitiendo la evacuación desde planta primera, siempre desde el lado de la seguridad.

El montacargas/ascensor se ubica en el hall principal y es el elemento que macla las dos geometrías: el edificio nuevo y el Palacio. Su diseño, fabricación, instalación y mantenimiento del ascensor se realizará por la empresa INEM Ascensores con experiencia en ascensores de gran formato y tendrá como función el transporte de pasajeros y obras de arte (algunas de muy grandes dimensiones). Estará preparado para transportar 6.500 Kg de carga (equivalentes a 86 personas), con un recorrido de 15.5 metros (3 alturas), unas dimensiones de cabina de 3 x 3, 5 m y una velocidad de 1m/s.

Asignación de ocupantes a los elementos de Evacuación:

De acuerdo con el art. 4.1 de la sección del DB-SI (criterios para la asignación de ocupantes) se índice en las siguientes tablas la asignación de ocupantes a los diferentes elementos de evacuación: Condiciones de diseño aplicables a puertas:

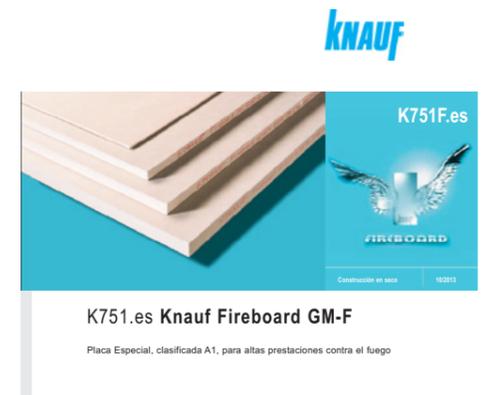
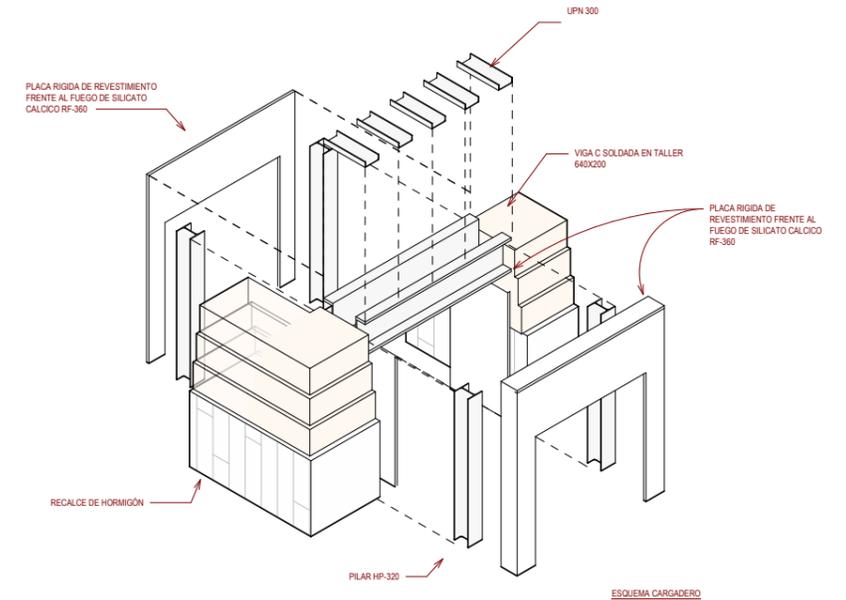
Ha sido necesario modificar las puertas de los talleres, en principio correderas por puertas abatibles con eje de giro vertical por tener una ocupación mayor a las 50 personas tal y como se indica en el art. 4

## SI6\_RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Tanto los pilares de la planta de semillero como las vigas TT prefabricada garantizarán un R120, en el depósito por ser un local de riesgo especial se aumentará la protección a una R-180 e EI 180 en paredes mediante pintura intumescente Aithon A90H y contará con 2 puertas EI<sub>2</sub>45-C5.

Los tabiques que delimitan ambos sectores de incendio con tabiques Placo Fire 120/600 con LMD y la casa Isover garantizando una resistencia EI120 exigida por el código s/ tabla 1.2 'Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio' Las puertas a su vez serán EI<sub>2</sub>60-C5

En el caso de los cargaderos esta protección se hace mediante un cajeadado de paneles de silicato cálcico de la casa KNAUF asegurando una RF-360



# 2. ACCESIBILIDAD

Normativa complementaria al CTE en Cantabria relativa a accesibilidad:

- **Decreto 61/1990, de 6 de Julio, Minusválidos, Evitación y Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas.**
- **Ley 3/1996, de 24 de Septiembre, sobre accesibilidad y supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación**

El articulado de ambos documentos en general es menos restrictivo que el CTE en su documento SU. Se detallan a continuación algunos artículos que inciden en el proyecto y en el tratamiento de la cubierta verde.

Artículo 5 Elementos de urbanización y mobiliario urbano

No existe ningún elemento urbanístico que pueda originar obstáculos que impidan la libertad de movimientos de las personas con limitaciones y movilidad reducida. La

CALCULO DE OCUPACION SEGUN SI.3 TABLA 2.1

	area (m2)	OCUPACION S/ TABLA 2._1 (M2/PE	Num. DE PERSONAS P	ESPACIO EXTERIOR SEGURO	
				R =0.1P (m)	S ≥ 0.5P (m2)
<b>PROGRAMA SEMILLERO- CREACCION</b>					
CAFETERIA	99	1,5	66	SALIDA 1	157
Z. SERV CAFET.	44	10	4	SALIDA 2	108
TIENDA	40	5	8	SALIDA 3	160
HALL	159	2	80	SALIDA 4	7
CONTROL	25	2	13	SALIDA 5	162
AREA DE PRESENTACIONES /EXPO	95	10	10	SALIDA 6	189
EXPOSICoN	110	2	55		
EXPOSICIoN	100	2	50		
AULA	47	5	9		
AULA	57	5	11		
AULA	69	5	14		
AULA	57	5	11		
AULA	26	5	5		
AULA	31	5	6		
TALLER	78	10	8		
TALLER	81	10	8		
TALLER	74	10	7		
TALLER	87	10	9		
MONTAJE	96	5	19		
E. COMuN ARTISTAS	166	2	83		
ADMINISTRACION	18	10	2		
S. REUNIONES	26	10	3		
DIRECCION	22	10	2		
V.I.	47	2	24		
CARGA Y DESCARGA	295	40	7		
DEPOSITO	110	40	3		
AF/ACS	25				
CIMATIZACIoN	70				
PCI	34				
				T. OCUP. P. SEMI	517
<b>PROGRAMA CONDESTABLE-EXPOSICION</b>					
DISTRIBUIDOR	27	2	14		
CIMATIZACIoN	50				
EXPOSICION	133	2	67		
EXPOSICION	78	2	39		
EXPOSICION	29	2	15		
EXPOSICION	56	2	28		
EXPOSICION	52	2	26		
EXPOSICION	46	2	23		
				T. OCUP. P. 1	211
DISTRIBUIDOR	20	2	10		
EXPOSICION	47	2	24		
EXPOSICION	91	2	46		
EXPOSICION	52	2	26		
EXPOSICION	21	2	11		
EXPOSICION	26	2	13		
DISTRIBUIDOR	23	2	12		
				T. OCUP. P. 2	140
Total general	2939			ocup. total	867

NO ES NECESARIA LA COMPROBACION (P<50)

58

cubierta verde no permite la circulación de una silla de ruedas dado que se entiende como espacio ajardinado pero se mantiene una pendiente máxima del 6 % entre las plataformas que la configuran.

#### Artículo 6 Itinerarios peatonales

Los desniveles de los itinerarios propuestos, la rampa de acceso e inclinación de cubierta transitable, tienen una pendiente del 6 % en cumplimiento del art. 6. Itinerarios peatonales. No existen bordillos ni barreras arquitectónicas urbanísticas.

#### Artículo 7 Pavimentos

Los pavimentos de los itinerarios peatonales serán duros, antideslizantes y sin resaltes.

#### Artículo 11 Reserva de estacionamiento de vehículos

En la zona de estacionamiento de vehículos (cota -2.5 s/ proyecto) se reservará la plaza más cercana a la rampa de acceso para vehículos que transporten a personas con movilidad reducida. Esta plaza estará debidamente señalizada con el símbolo internacional de accesibilidad y con el de prohibición de aparcar a personas que no se encuentren en situación de movilidad reducida.

## 3. DB-SUA.

### IDENTIFICACION DE EDIFICIO, TITULARIDAD Y ESTABLECIMIENTO

En el presente proyecto se pretende implantar, en un edificio exento: el Palacio del Condestable, un centro dedicado al desarrollo artístico con funciones de taller y exposiciones.

Al tratarse de una rehabilitación con modificación de uso y con parte del programa en una edificación de nueva planta se deberán realizar obras de adecuación a la nueva actividad.

La actividad será ejercida bajo la titularidad de un único titular con lo que, a efectos de la aplicación del DB SUA, se trata de un edificio-establecimiento.

### NORMATIVA BÁSICA DE APLICACION

Al tratarse de la realización de obras de rehabilitación y ampliación con cambio de actividad en un edificio-establecimiento existente, y de acuerdo con lo establecido en el Apartado III del DB SUA, la normativa básica de aplicación al edificio para la verificación de seguridad de utilización y accesibilidad es:

DB SUA aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 7 de marzo (BOE 28-marzo-2006) y posteriormente modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25-enero-2008)
- Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-abril-2009)
- Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-septiembre-2009)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010)

- Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010)

De acuerdo con lo establecido en el Apartado II del DB SUA, se consideran comprendidas en la edificación, y por tanto dentro del ámbito de aplicación, sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que aparecen adscritos al edificio: cubierta transitable y aparcamiento exterior.

No se justifican los apartados SUA5 (Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación) y SUA6 (Seguridad frente al riesgo de ahogamiento) por no ser de aplicación al edificio-establecimiento del proyecto.

### IDENTIFICACION DE USOS

Los principales usos que se proyectan desarrollar en el edificio-establecimiento y correspondencia con los usos definidos en el Anejo A de Terminología del DB SUA son

USO SEGUN PROGRAMA	USO SEGUN DB SUA
Administración	Administrativo
Talleres	Administrativo
Aulas	Docente
Salas de Exposición	Pública concurrencia
Cafetería	Pública concurrencia
Carga y descarga	Aparcamiento

Se considera como uso principal el de PÚBLICA CONCURRENCIA, complementado con los usos DOCENTE Y ADMINISTRATIVO y con diversos usos de carácter SUBSIDIARIOS como almacén, aseos generales, cuartos de instalaciones, etc.

### CUADRO DE DEPENDENCIAS Y TIPO DE USO

DEPENDENCIA	GENERAL /RESTRINGIDO	PUBLICO/PRIVADO
Planta Acceso (Semillero) COTA -5.0		
Hall entrada/Zona de circulación	General	Público
Zona exposiciones	General	Público
Zona de montaje	General	Público
Tienda	General	Público
Cafetería	General	Público
Cocina	Restringido	Privado
Control	Restringido	Privado
Administración	Restringido	Privado
Espacio común artistas/zona de circulación	General	Público
Aulas I-VI	General	Público
Deposito- Almacén	Restringido	Privado
Cuartos de instalaciones	Restringido	Privado
Carga- Descarga	Restringido	Privado
Talleres	Restringido	Privado
Planta Baja Palacio (COTA 0)		
Distribuidor	General	Público
zona de circulación	General	Público

Sala Exposición I-III	General	Público
Planta Baja Palacio (COTA 0)		
Distribuidor	General	Público
Sala Exposición IV-VII	General	Público
Cuarto UTA	Restringido	Privado

### -SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

Resbaladidad de los Suelos

Al considerarse como uso principal el de PÚBLICA CONCURRENCIA la clase de tipo de suelo para limitar el riesgo de resbalamiento en los distintos recintos, excluidas las zonas de ocupación nula, serán

RECINTO		CLASE
ZONAS INTERIORES SECAS	Pendiente <6% (control técnico, talleres, distribuidores, hall, control, zona de trabajo, despachos, sala de reuniones, aulas taller, salas de exposición)	1
	Pendiente >6% y escaleras	2
ZONAS INTERIORES HUMEDAS	Pendiente <6% (aseos, baños)	2

Este apartado no es de aplicación a los recintos de ocupación nula (almacenes y cuartos de instalaciones). Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO $R_d$	CLASE
$R_d = 15$	0
$15 < R_d = 35$	1
$35 < R_d = 45$	2
$R_d > 45$	3

Discontinuidades en el Pavimento

Excepto en zonas de uso restringido y en el exterior, con el fin de limitar el riesgo de caídas, el suelo cumplirá las siguientes condiciones:

- No presentará juntas con un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (como los cerraderos de las puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no deberá formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%
- Cuando se disponen barreras para delimitar zonas de circulación, éstas tienen una altura  $\geq 80$  cm.
- En las zonas de circulación el suelo no presentará perforaciones o huecos.

## Desniveles

### Protección de los Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, se instalarán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

#### Características de las Barreras de Protección

**Altura** Las barreras de protección

tendrán una altura  $\geq 0,90$  m ya que la diferencia de cota que protegen es  $\leq 6$  m cumpliendo el mínimo exigido.

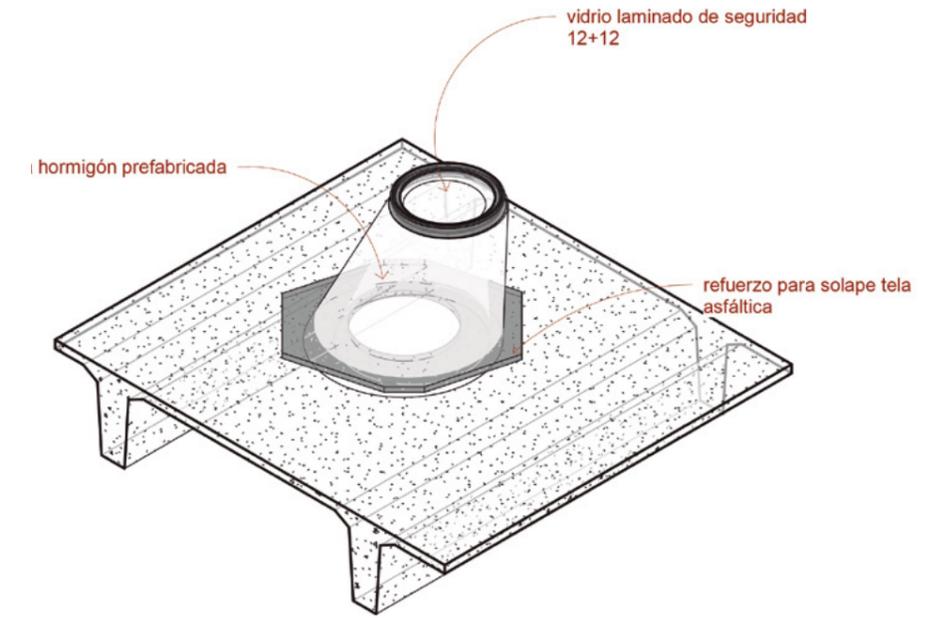
#### Resistencia

Las barreras tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el Documento Básico SE-AE en función de la zona donde se encuentren.

**Características constructivas** Las barreras estarán diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual cumplen las condiciones establecidas en el apartado 3.3.3 del CTE DB SUA 1 y recogidas a continuación:

- En la altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de las escaleras no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

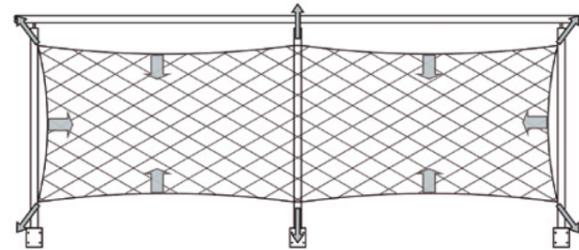
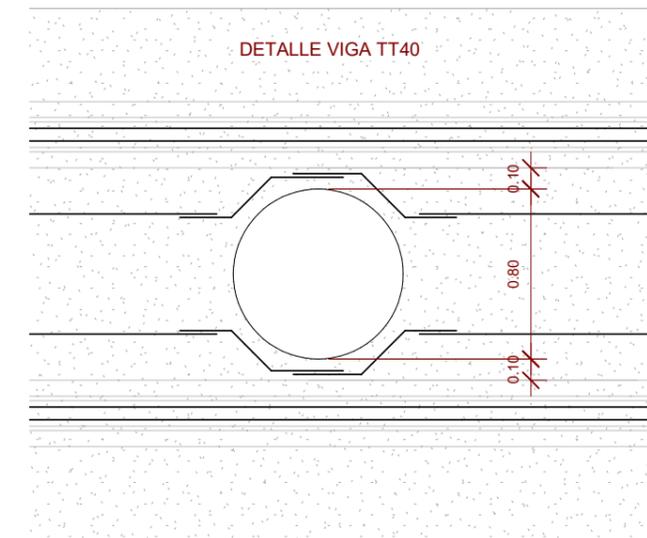
El cierre de la barandilla será de malla de acero Sistema X-TEND de la casa Carl Stahl, instalación mediante ojales.



El cierre de las claraboyas será cristal laminado de seguridad 12+12 pisable y antideslizante.

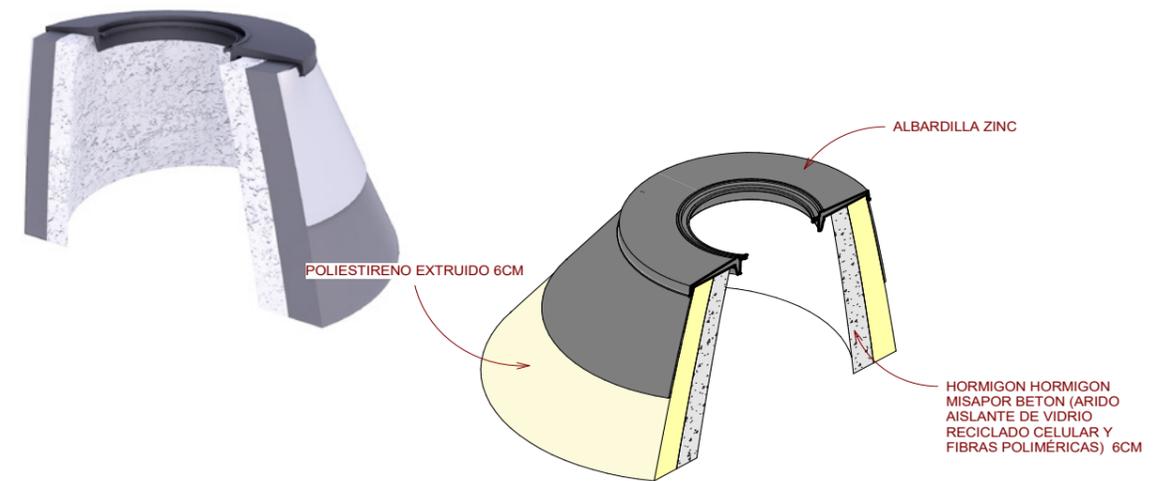
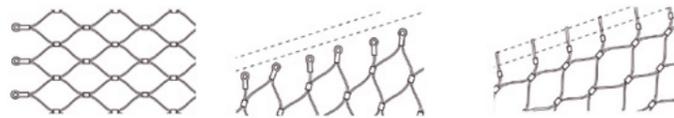
Las aperturas de las vigas TT se realizan en taller y vendrán con un rebaje de 2 cm para el replanteo de la pieza cónica. Esta a su vez vendrá de taller con armado de espera con el fin de solidarizar su comportamiento con la losa in situ de 5 cm que se dispone sobre las vigas.

Las aperturas se realizarán siempre en taller quedando estas dispuestas en los interjes de las piezas de modo que no afecte a su comportamiento estructural, los armados rodearán la apertura y en ningún caso afectará al armado principal.



Malla Sistema X-TEND de Carl Stahl

Instalación de malla con ojales en barandilla exterior



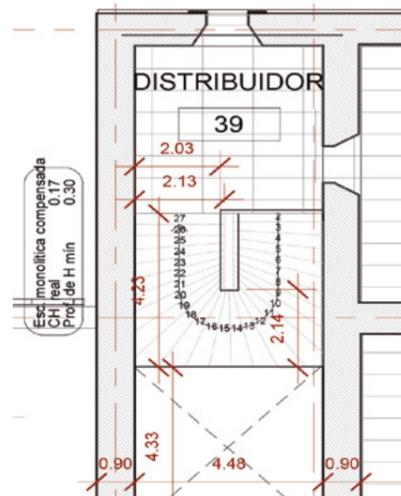
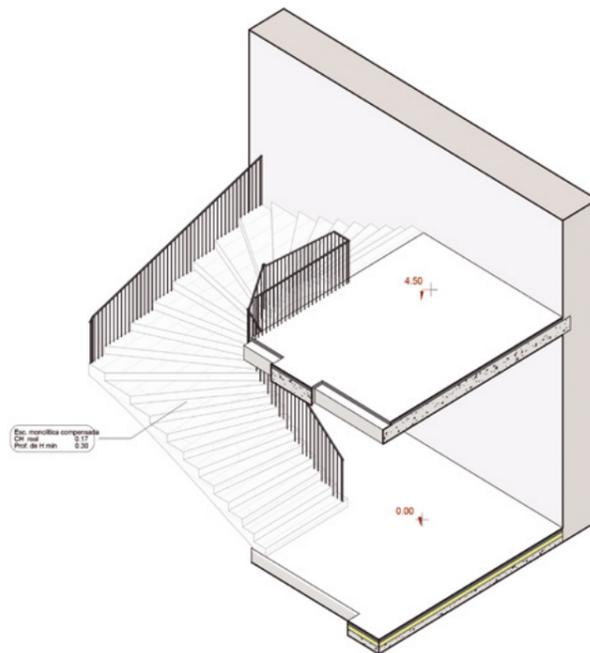
## Escaleras y Rampas Escaleras de Uso General

Las escaleras presentes en el edificio son todas ellas de uso general.

La escalera principal (cota -5.0/cota 0) tiene una huella de 30 cm, la contrahuella de 17 cm, cumpliendo la relación  $540 \text{ mm} \leq 2C+H \leq 700 \text{ mm}$ , siendo C el valor de la contrahuella y H el de la huella, ambos en mm.

La escalera compensada (cota 0/cota +4.5) tiene una huella en su punto central de 35 cm, la contrahuella de 16 cm, cumpliendo la relación  $540 \text{ mm} \leq 2C+H \leq 700 \text{ mm}$ , siendo C el valor de la contrahuella y H el de la huella, ambos en mm con una anchura de 28 cm a una distancia de 0.5 m del borde interior.

De la anchura total de la escaleras de 2.13 perosolo computara como anchura util 2.00 desde el extremo exterior hasta el punto en el que la huella se reduce a 17 cm.



La escalera de acceso a la planta del Semillero (Cota -0.88/-5.0) tiene una huella de 36 cm, la contrahuella de 9 cm, cumpliendo la relación  $540 \text{ mm} \leq 2C+H \leq 700 \text{ mm}$ , siendo C

el valor de la contrahuella y H el de la huella, ambos en mm.

La escalera de acceso al espacio común de artistas (Cota -2.5/-5.0) tiene una huella de 30 cm, la contrahuella de 17 cm, cumpliendo la relación  $540 \text{ mm} \leq 2C+H \leq 700 \text{ mm}$ , siendo C el valor de la contrahuella y H el de la huella, ambos en mm.

La escalera central, al estar en una zona de uso público, tiene una contrahuella  $\leq 17,5 \text{ cm}$ .

Las escaleras previstas para evacuación ascendente tienen tabica vertical. Cada tramo tiene tres peldaños como mínimo y salvan una altura inferior a 2,25 m al estar en uso público.

Entre dos plantas consecutivas, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y en los tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella.

Las mesetas dispuestas entre tramos de la escalera tienen una anchura igual a la de la escalera y una longitud medida en su eje superior a 1,00 m.

La anchura de las escaleras es 2,40 m (escalera de acceso), 3,2 m (escalera central), 2,4 m (escalera compensada) y 1,5 m (escalera acceso talleres). Las escaleras dispondrán de pasamanos.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,10 m, será firme y fácil de asir, estará separado una distancia superior a 4 cm del paramento y su sistema de sujeción no interferirá al paso continuo de la mano.

### Rampas

La rampa peatonal de acceso al edificio tiene una pendiente continuada del 6% y una anchura de 2.1 m

La rampa de acceso a la zona de carga y descarga tiene una pendiente del 20% y anchura variable.

## SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTOS O DE ATRAPAMIENTO

- Impacto Impacto con Elementos Fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,20 m tal y como establece este apartado.

En los umbrales de las puertas la altura libre será superior a 2 m, altura mínima exigida en este apartado.

Los elementos fijos que sobresalen de fachada y que están situados sobre zonas de circulación están a una altura superior a 2,20 m, mínimo establecido en este apartado. En zonas de circulación las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 0,15 m en la zona de altura comprendida entre 0,15 m y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados de la escalera central disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

- Impacto con Elementos Practicables

Las puertas de recintos, salvo los recintos de ocupación nula, se disponen de forma que el barrido de las hojas no invadan los pasillos en aquellos con anchura inferior a 2,50 m y en los pasillos de anchura superior a 2,50 m se disponen de forma que el barrido de las hojas no invada la anchura mínima establecida para la evacuación. Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas. Impacto con Elementos Frágiles

Los vidrios de la envolvente situados en las áreas con riesgo de impacto tendrán la siguiente clasificación de prestaciones X, Y y Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	x	y	z
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

- Puertas: el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de ésta.
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel de suelo y una altura de 0,90 m.

### Impacto con Elementos Insuficientemente Perceptibles

En las grandes superficies acristaladas que se pueden confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 m y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m.

### Atrapamiento

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán las especificaciones técnicas propias.

## SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan un dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 25 N como máximo, al estar situadas en itinerarios accesibles. ( $\leq 65 \text{ N}$  cuando son resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/ pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

## SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA

### Alumbrado Normal en Zonas de Circulación

En cada zona se ha dispuesto una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

### Alumbrado de Emergencia

Se dispondrá alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitará las situaciones de pánico y permitirá la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se instalará alumbrado de emergencia en:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta un espacio exterior seguro
- Local de riesgo especial (Deposito de piezas/almacén)
- Los aseos de planta.
- Lugares donde se ubican cuadros de distribución o accionamiento de la instalación de alumbrado.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

Se dispondrán las luminarias al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Se dispondrán una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Se dispondrán en los siguientes puntos:

- Puertas existentes en los recorridos de evacuación
- Escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa
- En cualquier otro cambio de nivel
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de iluminación en la instalación de alumbrado normal en estas zonas. Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación funcionará al menos durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo y cumplirá las condiciones de servicio establecidas en el punto 2.3 de esta Sección.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios cumplirán los requisitos establecidos en el punto 2.4 de esta Sección.

## SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO

En la zona de carga y descarga se prevee un itinerario peatonal protegido frente a la invasión de vehículos, tal y como se indicaba en el apartado dedicado al cumplimiento del DB-SI

La cubierta contara con una línea de bolardos de seguridad en todo su perímetro con el fin de evitar una posible invasión u ocupación de esta por vehículos desde la carretera. En ambos accesos los bolardos estarán motorizados para poder permitir la entrada de vehículos de mantenimiento.

## SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO

La decisión de dotar a una estructura de un Sistema de Protección Contra el Rayo, así como la selección del nivel de protección adecuado se define en la sección SUA 08 y se basa en la frecuencia esperada de impactos de rayo sobre la estructura o la zona a proteger,  $N_e$ , y en la frecuencia anual aceptable de rayos establecida para esa zona,  $N_a$ .

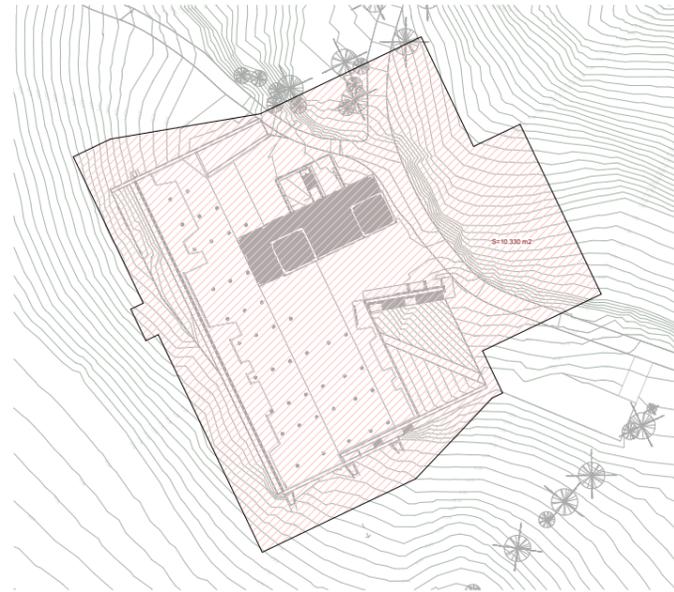
a) Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ):

$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$  (nº de impactos por año):

La densidad de impactos de rayo de la zona es:  $N_g = 4,0$  impactos / año,  $\text{km}^2$ .

La superficie de captura equivalente obtenida por métodos gráficos es:

$$A_e \leq 10.330,17 \text{ m}^2.$$



La estructura a proteger está próxima a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos  $C_1 = 0,50$ . Por lo tanto la frecuencia esperada de rayos es:

$$N_e = 0,019 \text{ impactos por año}$$

b) Cálculo de la frecuencia aceptable de impactos ( $N_a$ ):

- $N_a = (5,5/C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$
- Coeficiente del tipo de construcción  $C_2 = 1$  (est. de hormigón - cubierta de hormigón)
- Coeficiente del contenido del edificio  $C_3 = 1$
- Coeficiente del uso del edificio  $C_4 = 3$
- Coeficiente de la necesidad de continuidad  $C_5 = 1$

Por lo tanto la frecuencia admisible de rayos es:

$$N_a = 0,00183 \text{ impactos por año}$$

c) Conclusión:

La frecuencia de impactos esperada es SUPERIOR a la frecuencia de impactos aceptable ( $N_e > N_a$ ), por lo tanto es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

d) Selección del nivel de protección (tipo de instalación exigido)

La eficacia E requerida se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - N_e / N_a$$

La eficacia requerida es  $E = 0,90$ .

Según esta Sección para este valor de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo tendrá un nivel de protección 3.

Se dispondrá un Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 15  $\mu\text{s}$  y radio de protección de 46 m para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud.

El sistema se ha calculado con el generador de precios de CYPE Ingenieros cumpliendo la UNE 21186 - Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

## SUA 9: ACCESIBILIDAD

Condiciones de accesibilidad

Se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que establece este apartado con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad.

Condiciones Funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone un itinerario accesible que comunica la entrada principal del edificio y el aparcamiento con la vía pública.

Accesibilidad entre plantas del edificio

La accesibilidad entre plantas, al disponer más de 200  $\text{m}^2$  de superficie útil en una planta distinta a la planta baja (con entrada accesible al edificio), está resuelta mediante un ascensor- montacargas que comunica todas las plantas con la entrada al edificio. Este ascensor será accesible cumpliendo lo establecido en la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las siguientes condiciones:

- La botonera incluirá caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.
- Las dimensiones de la cabina serán superiores a las dimensiones mínimas de 1,10 x 1,40m.

Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal y ascensor accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado y con los elementos accesibles (baños accesibles, plazas reservadas en el salón de actos, punto de atención accesible).

Los itinerarios accesibles cumplen las siguientes condiciones:

- Desniveles: No tienen escalones.
- Espacio de giro: Se dispone  $\varnothing 1,50$  m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, al fondo de los pasillos de más de 10 m y frente al ascensor accesible.
- Pasillos y pasos: Anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m. Puede haber estrechamientos puntuales de anchura  $\geq 1,00$  m de longitud  $\leq 0,50$  m y con separación  $\geq 0,65$  m a huecos de paso o a cambios de dirección.
- Puertas: Anchura libre de paso en las puertas  $\geq 0,80$  m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de las puertas, la anchura libre de pasoreducida por el grosor de la hoja de la puerta es  $\geq 0,78$  m. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 m y 1,20 m de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de la hoja de diámetro  $\varnothing 1,20$  m. Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón  $\geq 0,30$  m. Fuerza de apertura de las puertas de salida  $\leq 25\text{N}$ . ( $\leq 65\text{N}$  cuando son resistentes al fuego).
- Pavimento: No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos estarán encastrados o fijados al suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos serán resistentes a la deformación.
- Pendiente: La pendiente en el sentido de la marcha es  $\leq 4\%$  y la pendiente transversal al sentido de la marcha es  $\leq 2\%$ .

Dotación de Elementos Accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles

En el aparcamiento exterior del edificio se dispone una plaza de aparcamiento accesible,



Mobiliario Fijo

En la zona de recepción y control se incluirá un punto de atención accesible, siendo el plano de trabajo de anchura  $\geq 80$  cm, altura  $\leq 85$  cm y espacio libre inferior de  $70 \times 80 \times 50$  cm (altura x anchura x profundidad)

## 4. HABITABILIDAD

Por Real Decreto 1667/1984, de 1 de agosto, fueron traspasadas las funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Cantabria en materia de Patrimonio Arquitectónico, control de la Calidad de la Edificación y Vivienda

El decreto 141/1991, de 22 de agosto regula las condiciones mínimas de habitabilidad que deben reunir las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, así como la concesión y control de las cédulas de habitabilidad estando fuera este del alcance del proyecto

## 5. NORMATIVA ESTRUCTURAL/SOLICITACIONES

### NORMATIVA

Se señalan a continuación las normas, instrucciones o reglamentos y recomendaciones de aplicación a esta estructura:

#### - ACCIONES

- CTE Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda.
- Eurocódigo 1: Acciones sobre las Estructuras.

#### - ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08. Ministerio de Fomento.
- Eurocódigo 2. Estructuras de Hormigón.
- CTE Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda.

- ESTRUCTURAS DE ACERO (Cargaderos y vigas Howie de soporte para el montacargas)

- CTE Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda.
- Eurocódigo 3. Estructuras de Acero.

#### - DE APLICACION GENERAL

- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente

#### - PARTE GENERAL Y EDIFICACION.

- CTE Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda.

### DESCRIPCION DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema se compone de dos subsistemas estructurales independientes:

A\_ el PALACIO formado a base de muros de sillería, trabajando a compresión simple

B\_ el SEMILLERO,

(edificación de nueva planta) conformado por una serie de porticos compuestos por pilares de homigón  $i60 \times 60$  y vigas T invertidas, ambos elementos prefabricados

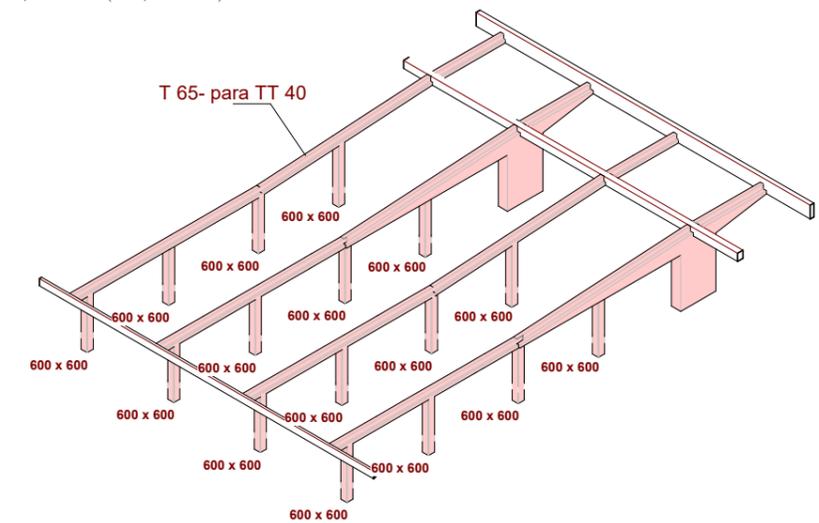
En los pilares se aplicará un coeficiente de pandeo ( $\beta$ )= 2 'sobredimensionando' este elemento ante la dificultad de conseguir un empotramiento rígido entre ambas piezas y la continuidad entre las vigas del portico, y por tanto un trabajo solidario en el reparto de momentos,

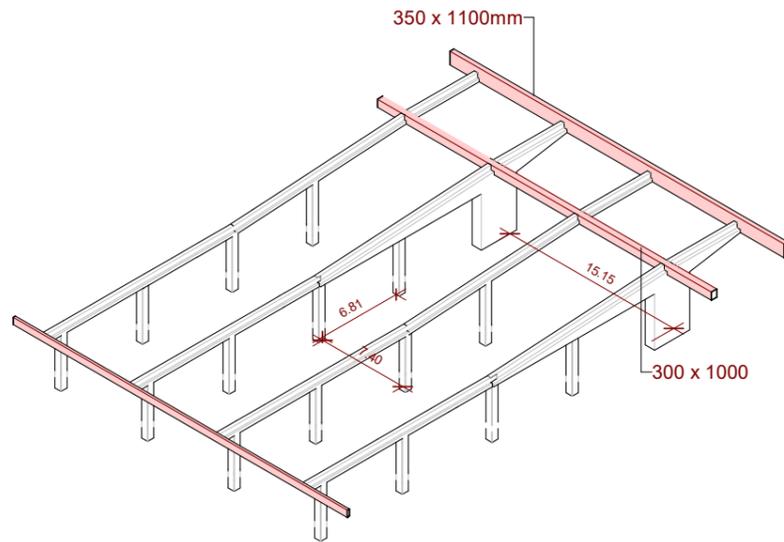
el nudo se considerará por tanto como Empotrado-Libre con un coeficiente de pandeo ( $\beta$ )= 2

siendo los coeficientes de empotramiento:

Cabeza de pilar = 0 (articulado)

Pie de pilar = 1 (empotrado)

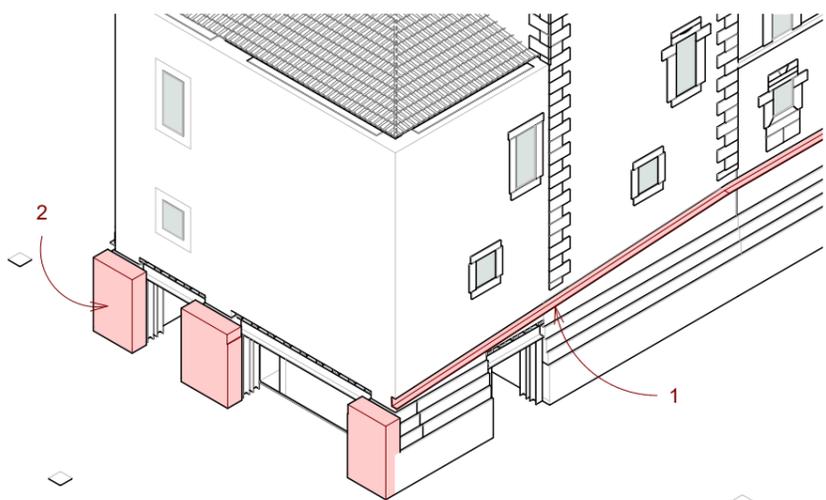




En el extremo NE (acceso del edificio) se eliminan los apoyos duplicando la luz (L=15,15) para ello se disponen dos vigas continuas de sección 300x1000 y 350 x 1100, vigas que nos servirán también como elementos de atado en la dirección perpendicular al portico antes posibles esfuerzos axiales, si bien la propia disposición del edificio: confinado y semienterrado en su eje longitudinal los hace improbables.

En el encuentro entre ambas estructuras se adoptan dos soluciones en función de la distribución de las cargas:

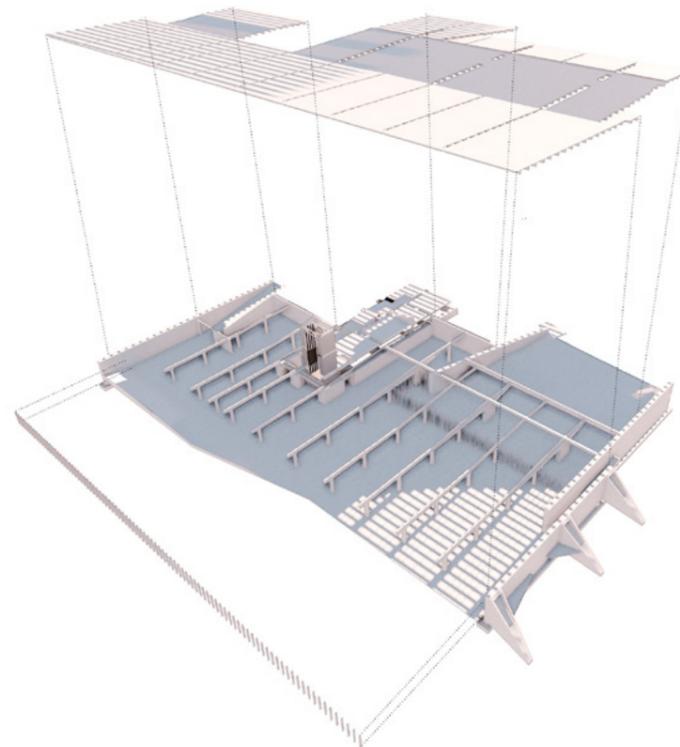
- (1) En los muros laterales se realizará un cajeadado de los mismos y se colocará un perfil de apoyo laminado en caliente y recocido de 5-10cm (en función del aumento de espesor de la cimentación en su tramo más cercano a la cota original) de hormigón visto con el fin de evitar duplicar apoyos y la aparición de pilares de hormigón junto a la cimentación. Se opta de este modo por utilizar el muro de sillaría como apoyo teniendo especial cuidado en este punto en el que se deba evitar cualquier esfuerzo axial o momento. Se tratará por tanto de un apoyo simple sobre lamina de neopreno mediante un cajeadado en el mismo,
- (2) En el testero del palacio dado que las cargas estarán concentradas en 3 puntos (apoyos de vigas T invertidas) se crean 3 grandes machones con un espesor de 60 cm que funcionarán como apoyos simples para las viga principales de la cubierta verde permitiendo de este modo su comportamiento diferencial.



En ningún caso el muro se desbastará por ambas caras. El perfil irá anclado al muro a pesar de no preverse ningún esfuerzo horizontal en este punto.

La disposición de la estructura semisoterrada, confinada por tanto por el propio terreno, hace prescindible el arriostramiento en el eje longitudinal. Esto permite a su vez que la estructura de vigas TT se perciban desde el interior del edificio como una piel continua

En el testero SE la disminución de cota del terreno se compensa con la disposición de 3 grandes contrafuertes de hormigón, aliviaderos de las aguas pluviales.



## VALORES CARACTERISTICOS DE LAS ACCIONES

### Acciones permanentes

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra, y se supone que actúan en todo momento. Siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y la carga muerta.

#### Peso propio

Se deduce de la geometría teórica de los elementos que componen la estructura, considerando para la densidad los siguientes valores:

- Hormigón armado: 25,0 kN/m<sup>3</sup>
- Acero (en el caso de las vigas de soporte del ascensor): 78,50 kN/m<sup>3</sup>

Elemento	Peso propio (kN/m <sup>2</sup> )
VIGA TT 40 (capa de compresión 6cm)	3,83

#### Carga muerta

Son debidas a los elementos no resistentes. En la tabla de cargas se incluyen las cargas muertas consideradas en cada una de las plantas del edificio.

### Acciones permanentes de valor no constante

En este apartado se consideran las acciones originadas por el terreno, natural o de relleno, sobre los elementos de la estructura en contacto con él, normalmente muros de contención y cimentación. En este caso cobra especial importancia en el cálculo de la cubierta

La acción del terreno sobre la estructura es doble: peso sobre elementos horizontales y empuje sobre elementos verticales.

El peso se determinará aplicando al volumen de terreno que gravita sobre la superficie del elemento horizontal, el peso específico del relleno vertido y compactado.

El empuje es función de las características del terreno y de la interacción terreno - estructura, de acuerdo con la formulación que se describe más adelante. En ningún caso, en que su actuación sea desfavorable para el efecto estudiado, el valor del empuje será inferior al equivalente empuje hidrostático de un fluido de peso específico igual a 0,5 t/m<sup>3</sup>. En el caso en que exista una incertidumbre sobre la posible actuación del empuje de tierras, éste no deberá considerarse en los casos en que su efecto sea favorable para el para la estabilidad del elemento analizado

#### Empuje activo

A efectos del cálculo de estabilidad y tensiones en el terreno, se considera una ley triangular, actuando sobre un plano vertical desde la parte final del talón. La ley de empujes es efectiva desde la superficie del terreno. Los coeficientes de empuje considerados han sido los que proporciona el Estado de Rankine:

$$\lambda_h = \cos^2 \beta \frac{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \varphi}}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \varphi}} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horiz}$$

$$\lambda_v = \sin \beta \cos \beta \frac{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \varphi}}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \varphi}} \Rightarrow \text{Coef. de empuje ve}$$

siendo:

- el ángulo de rozamiento  $\varphi$  interno del terreno o relleno
- el ángulo que forma el talud de coronación con la horizontal

A efectos del cálculo estructural del alzado del muro, se considera una ley triangular actuando desde la sección inferior del mismo hasta su coronación. Se admite que el relleno del trasdós es de la suficiente calidad como para suponer que el empuje es el correspondiente al Estado de Coulomb, con un ángulo de rozamiento tierras - muro  $\delta$ .

$$\lambda_h = \frac{\sin^2(\alpha + \varphi)}{\sin^2 \alpha \left[ 1 + \frac{\sin(\varphi + \delta) \sin(\varphi - \beta)}{\sin(\alpha + \delta) \sin(\alpha - \beta)} \right]^2} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horizontal}$$

siendo:

- el ángulo de rozamiento tierras - muro
- el ángulo que forma el trasdós con la horizontal

#### Empuje pasivo

Para la evaluación del empuje pasivo se supone una ley triangular actuando desde la parte superior de la puntera, sin tener en cuenta, por tanto, el relleno situado sobre la misma.

$$\lambda_h = 0,5 \frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horizontal}$$

Se considera un coeficiente parcial de seguridad de 0,5 en la formulación de Rankine,

para tener en cuenta la incertidumbre en el valor de esta acción.

#### Acciones variables

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Principalmente son debidas a equipos pesados, o a la acumulación de personas en edificios de viviendas o servicios y de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias.

#### Sobrecargas de uso

1. Cubierta transitable: 102 Kp/m<sup>2</sup>
2. Planta baja: 500 Kp/m<sup>2</sup>
3. Planta primera: 500 Kp/m<sup>2</sup>
4. Cubiertas, (mantenimiento / nieve): 100 Kp/m<sup>2</sup>

#### Acciones eólicas

Para la obtención de la carga de viento se considera lo indicado en el Código Técnico de la Edificación. Cargas de viento. Basta para ello definir los siguientes datos: 4. Zona eólica: zona C

4. Zona eólica: zona C



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v<sub>b</sub>

5. Grado de aspereza del entorno: II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

6. Coeficiente eólico o de presión:

función de la forma y orientación de la superficie respecto al viento.

A través d programas de cálculo se generan de forma automática las cargas horizontales en cada planta, acordes a la norma seleccionada y en dos direcciones ortogonales X, Y, o en una sola, según el caso en estudio, y en ambos sentidos (+X, -X, +Y, -Y).

Se puede definir un coeficiente de cargas para cada dirección y sentido de actuación del viento, que a aplicar sobre su valor de presión total.

Al tratarse de un edificio aislado, la presión actuará en la cara de barlovento, y la succión en la de sotavento. Se suele estimar que la presión es 2/3=0.66 y la succión 1/3=0.33 de la presión total, el coeficiente de cargas será por tanto 1 (2/3+1/3=1) para cada dirección.

#### Acciones debidas a la nieve

Para la altitud topográfica de Colindres, se considera una sobrecarga de nieve de 40 kp/m<sup>2</sup>. Esta sobrecarga no es concomitante con la sobrecarga de mantenimiento y uso de las cubiertas.



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m<sup>2</sup>)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

#### Acciones accidentales

#### Acciones sísmicas

De acuerdo con NCSE – 02 no es necesario considerar la acción sísmica en el proyecto de esta estructura, dada su ubicación y destino (ac < 0,04-g).



#### Cuadro resumen de cargas

##### Gravitatorias:

##### Cubierta verde:

1. Peso propio: 790.5 Kp/m<sup>2</sup>
- Estructura: 390.5 Kp/m<sup>2</sup>
- Terreno: 400 Kp/m<sup>2</sup>
2. Sobrecarga de uso: 102 Kp/m<sup>2</sup>

##### Planta baja

3. Peso propio: 625 Kp/m<sup>2</sup>
4. Carga permanente: 200 Kp/m<sup>2</sup>
5. Sobrecarga de uso: 500 Kp/m<sup>2</sup>

##### Planta primera

- Forjado en losa maciza e: 25 cms
7. Peso propio: 625 Kp/m<sup>2</sup>
8. Carga permanente: 200 Kp/m<sup>2</sup>
9. Sobrecarga de uso: 500 Kp/m<sup>2</sup>

##### Cubierta a cota +9.00

10. Peso propio: 800 Kp/m<sup>2</sup>
- Faldones de teja (300Kp/m<sup>2</sup>)
- Estructura de madera (500Kp/m<sup>2</sup>)
11. Carga permanente: 250 Kp/m<sup>2</sup>
12. Mantenimiento / nieve: 100 Kp/m<sup>2</sup>

##### Cubiertas a cota +13.50

13. Peso propio: 800 Kp/m<sup>2</sup>
- Faldones de teja (300Kp/m<sup>2</sup>)
- Estructura de madera (500Kp/m<sup>2</sup>)
14. Carga permanente: 250 Kp/m<sup>2</sup>
15. Mantenimiento / nieve: 100 Kp/m<sup>2</sup>

##### Fachadas: 900 Kp/mt

##### Viento

La presión dinámica del viento para la localidad de Colindres, ubicada en la Comunidad Autónoma de Cantabria, (Zona C) es de 0,52 kN/m<sup>2</sup>, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.

Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D del DB SE – AE Acciones en la Edificación, si bien la disposición soterrada del edificio las hace despreciables.

##### Sísmicas

Dada la situación de la parcela, Colindres, Comunidad Autónoma de Cantabria, la ace-

lización de cálculo es inferior a 0,04g por lo que no es necesario tener en cuenta acciones sísmicas.

## VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

Las acciones se definen, en su magnitud, por sus valores representativos.

Una misma acción puede tener un único o varios valores representativos, según se indica a continuación, en función del tipo de acción.

Acciones permanentes (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico  $G_k$ .

Acciones permanentes de valor no constante ( $G^*$ )

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico  $G_k^*$ .

Acciones variables (Q)

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

1. Valor característico  $Q_k$ : Valor de la acción cuando actúa aisladamente.
2. Valor de combinación  $\psi_0 \cdot Q_k$ : Valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.
3. Valor frecuente  $\psi_1 \cdot Q_k$ : Valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil de la estructura.
4. Valor casi – permanente  $\psi_2 \cdot Q_k$ : Valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura.

Los valores de los coeficientes  $\psi$  son los siguientes:

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
SOBRECARGA DE USO (ZONAS ADMINISTRATIVAS)	0.7	0.5	0.3
SOBRECARGA DE USO (CUBIERTA ACCESIBLE)	0.7	0.5	0.3
SOBRECARGA DE NIEVE ALTITUD < 1000M	0.5	0.2	0
ACCION EOLICA	0.6	0.5	0

Acciones accidentales (A)

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico  $A_k$ .

### VALORES DE CALCULO DE LAS ACCIONES

Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad y a los valores representativos de las acciones, definidos en el apartado anterior.

Estados Límites Últimos (E.L.U.)

Para los coeficientes parciales de seguridad  $\gamma_f$  se tomarán los siguientes valores básicos:

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
Estabilidad	Variable	1,50	0,00
		<b>desestabilizadora</b>	<b>estabilizador</b>
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
Presión del agua	1,05	0,95	
Variable	1,50	0,00	

Estados Límites de Servicio (E.L.S.)

Para los coeficientes parciales de seguridad y se tomarán los siguientes valores:

Concepto	Situaciones persistentes y transitorias	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Acciones permanentes	$g_G = 1,00$	$g_G = 1,00$
Acciones permanentes de valor constante	$g_G^* = 1,00$	$g_G^* = 1,00$
Acciones variable	$g_Q = 0,00$	$g_Q = 1,00$

### COMBINACION DE ACCIONES

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales de alternancia de cargas recogidos en el Código Técnico de la Edificación y Normativa de buena práctica, que a continuación se indican.

- Estados Límites Últimos

Situaciones persistentes y transitorias

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Estados Límites de Servicio

Para estos estados se consideran únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

b) Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

c) Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$



## CALCULO

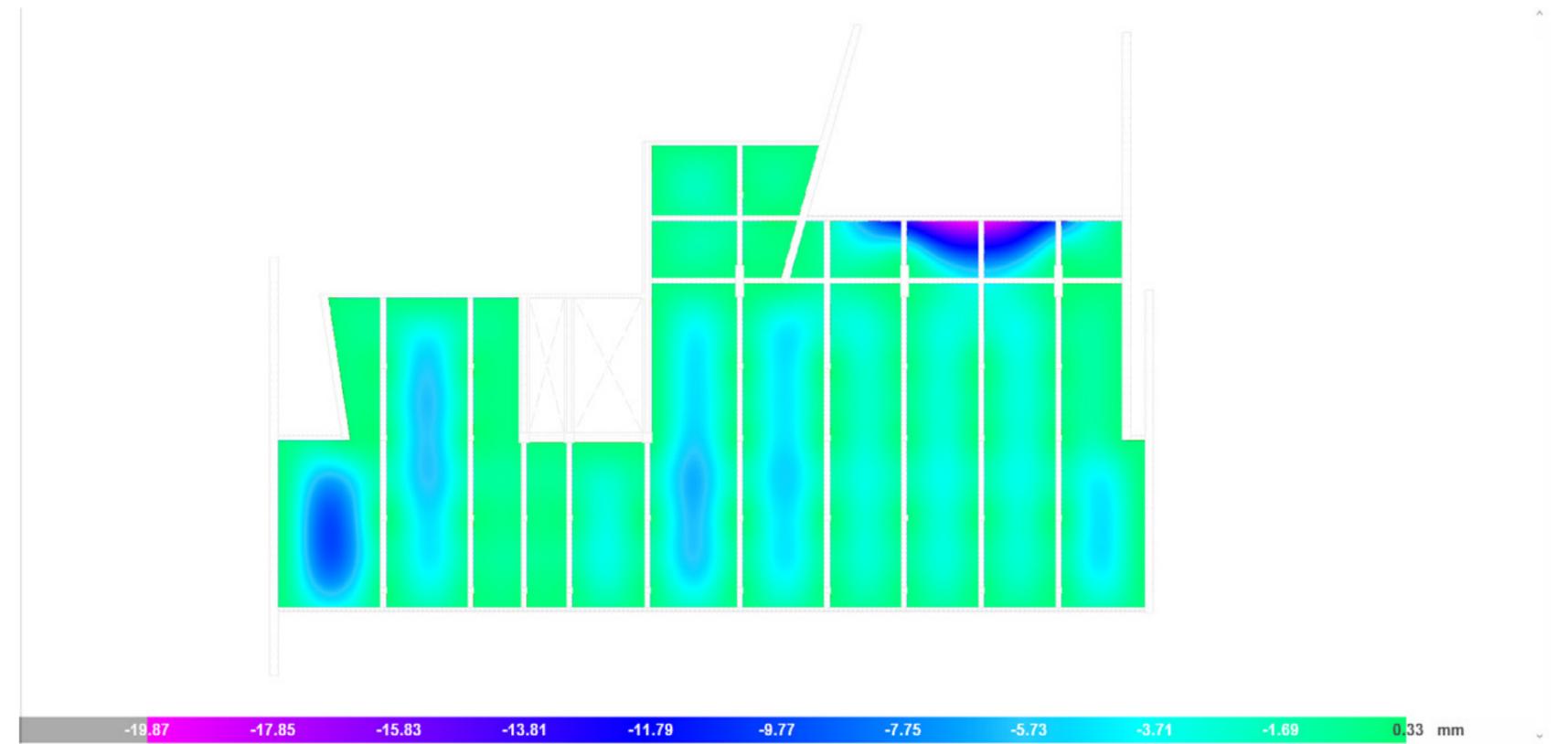
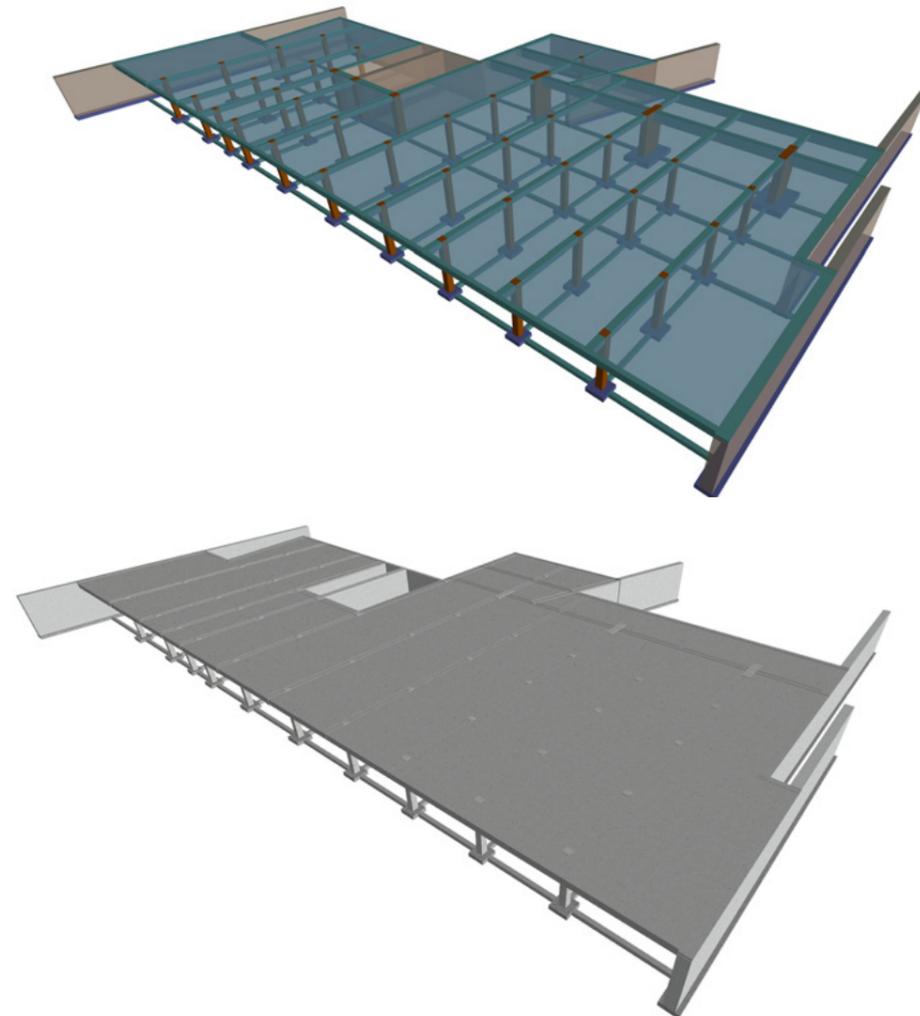
Se ha utilizado el progra CYPECAD de CYPE Ingenieros para la comprobación de la estructura del semillero. En la modelización de la estructura se han eliminado los planos inclinados ya que no es posible en dicho programa hacer planos inclinados o desniveles asociados a muros ya que genera problemas en la discretización arrojando errores al calcular.

Se ha calculado por tanto como una cubierta planadada que el resultado que da el programa es idéntico estructuralmente (sólo hay cambios mínimos en las cuantías de obra) ya que el programa utiliza la hipótesis de planos indeformable por planta.

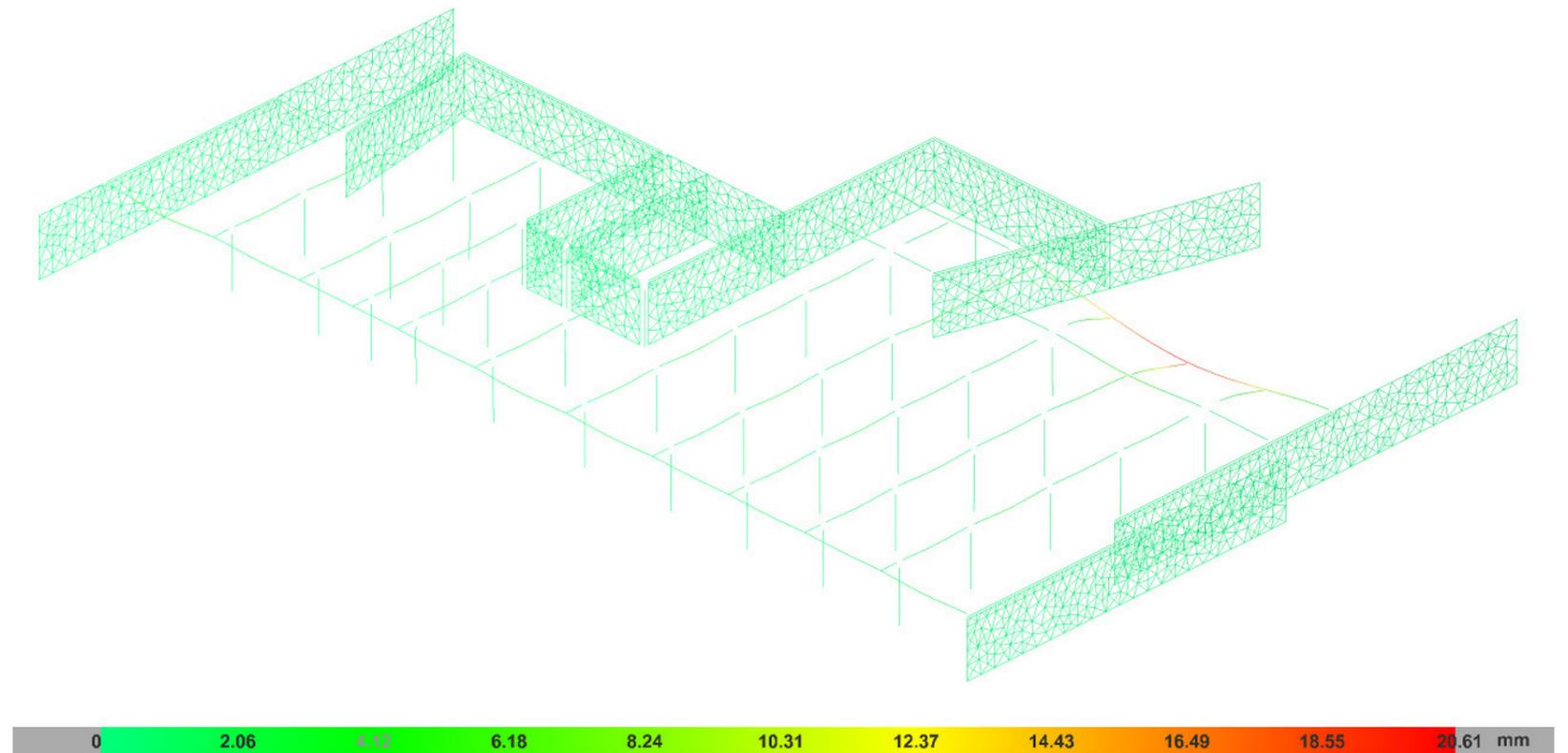
Para modelizar las vigas TT se han simulado losas armadas y en el análisis de las cargas gravitacionales se han introducido los valores de los elementos prefabricados, carga muerta CM = 3.83 KN/m<sup>2</sup> y sobrecarga de uso Q= 1KN/m<sup>2</sup> tal y como indica el DB SE en su punto 3.1.1 para cubiertas transitables accesibles.

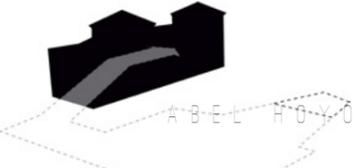
El valor máximo de la deformada es 18,6mm con una luz de 15,15m cumpliendo el valor máximo admisible s/EHE art. 50  $f \leq L/250=60,6$  y  $L/500 +1cm= 1,3$  cm, satisfaciendo el estado limite de deformación.

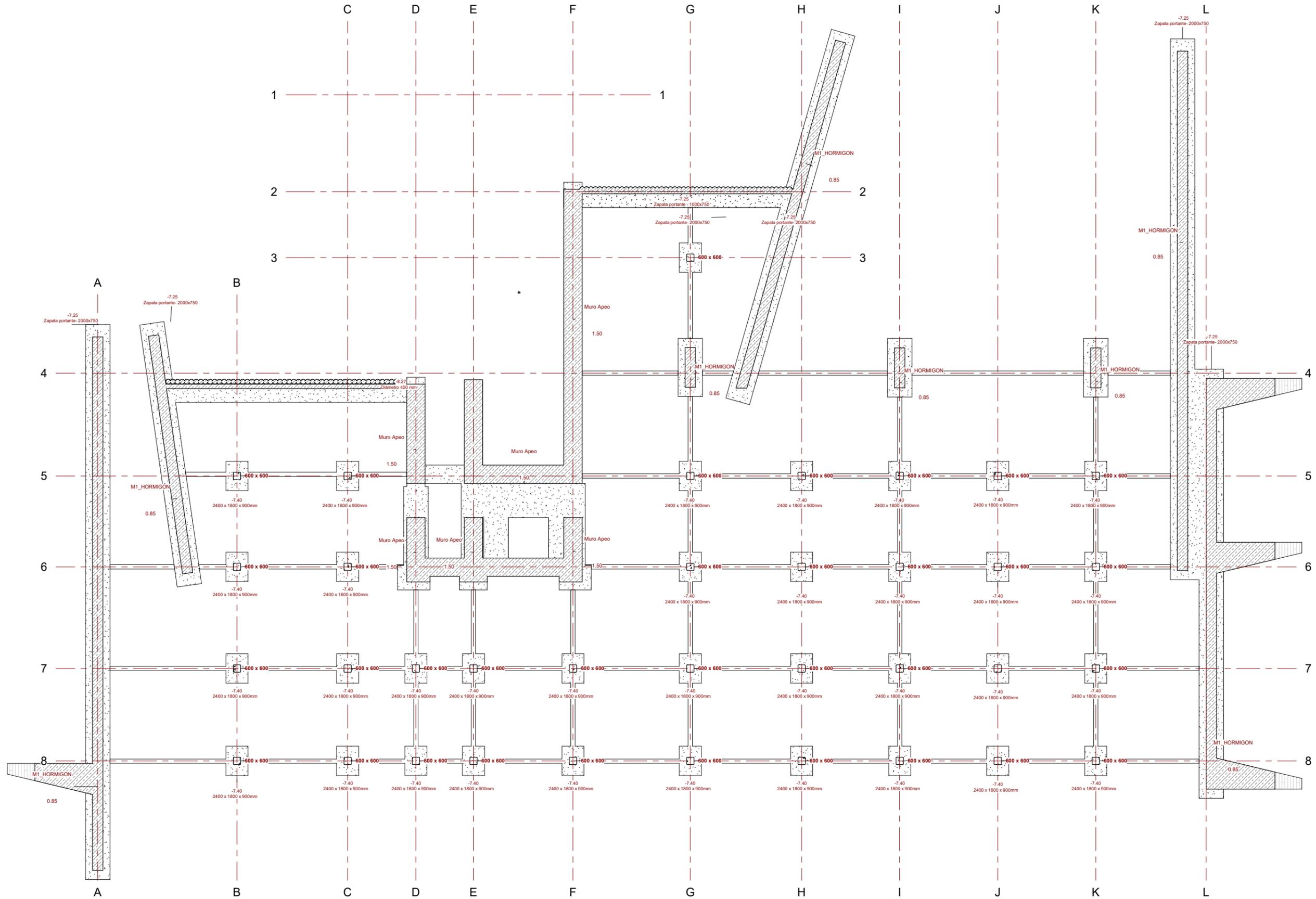
En relacion a las vigas TT la luz máxima que cubren es 8,52m correspondiendo esta a los porticos 6-7 (Hall de entrada), luz que el propio elemento prefabricado garantiza.



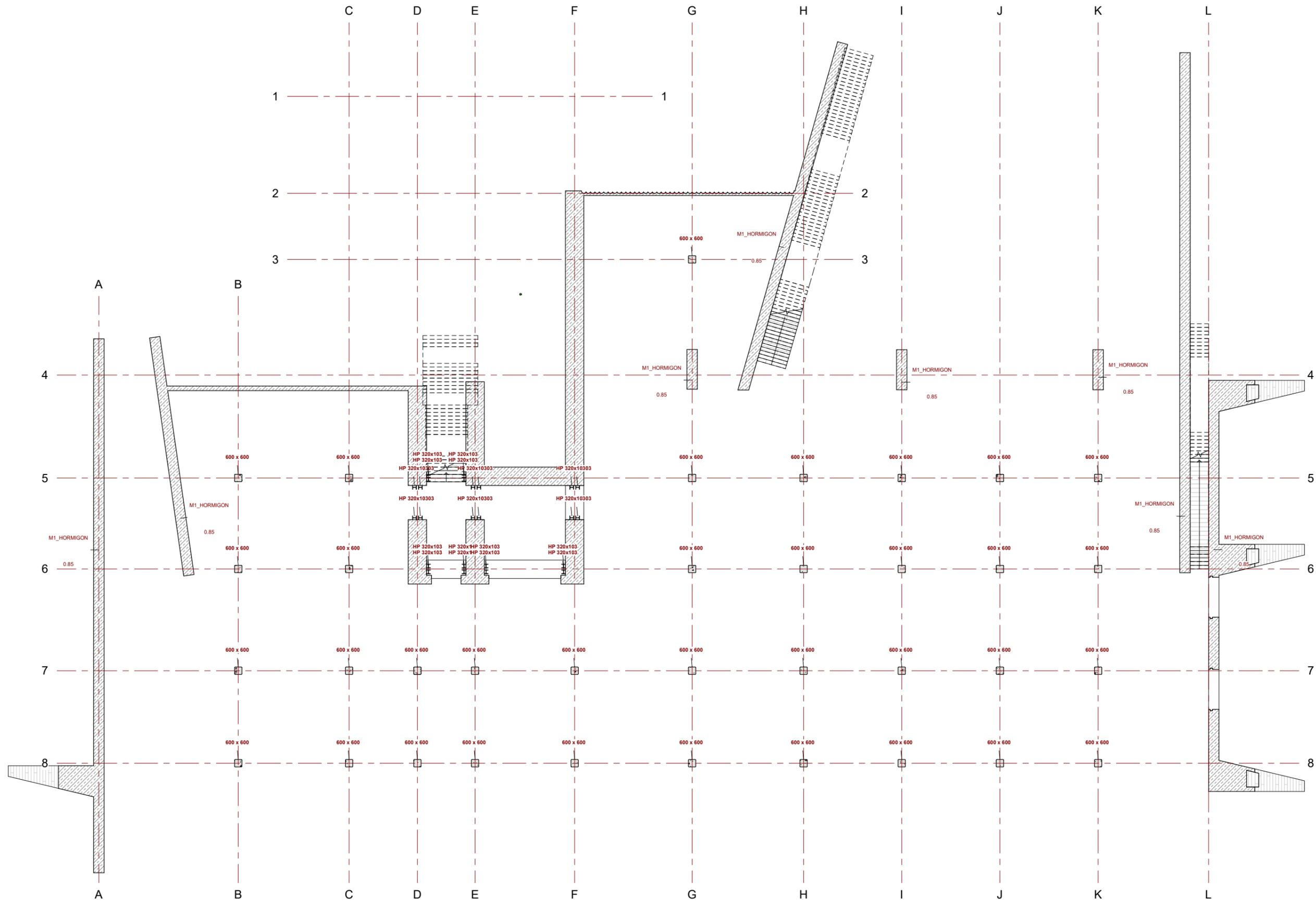
PP+CM+P(T)

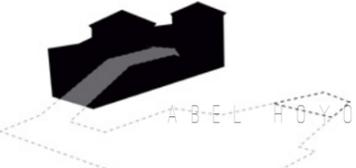


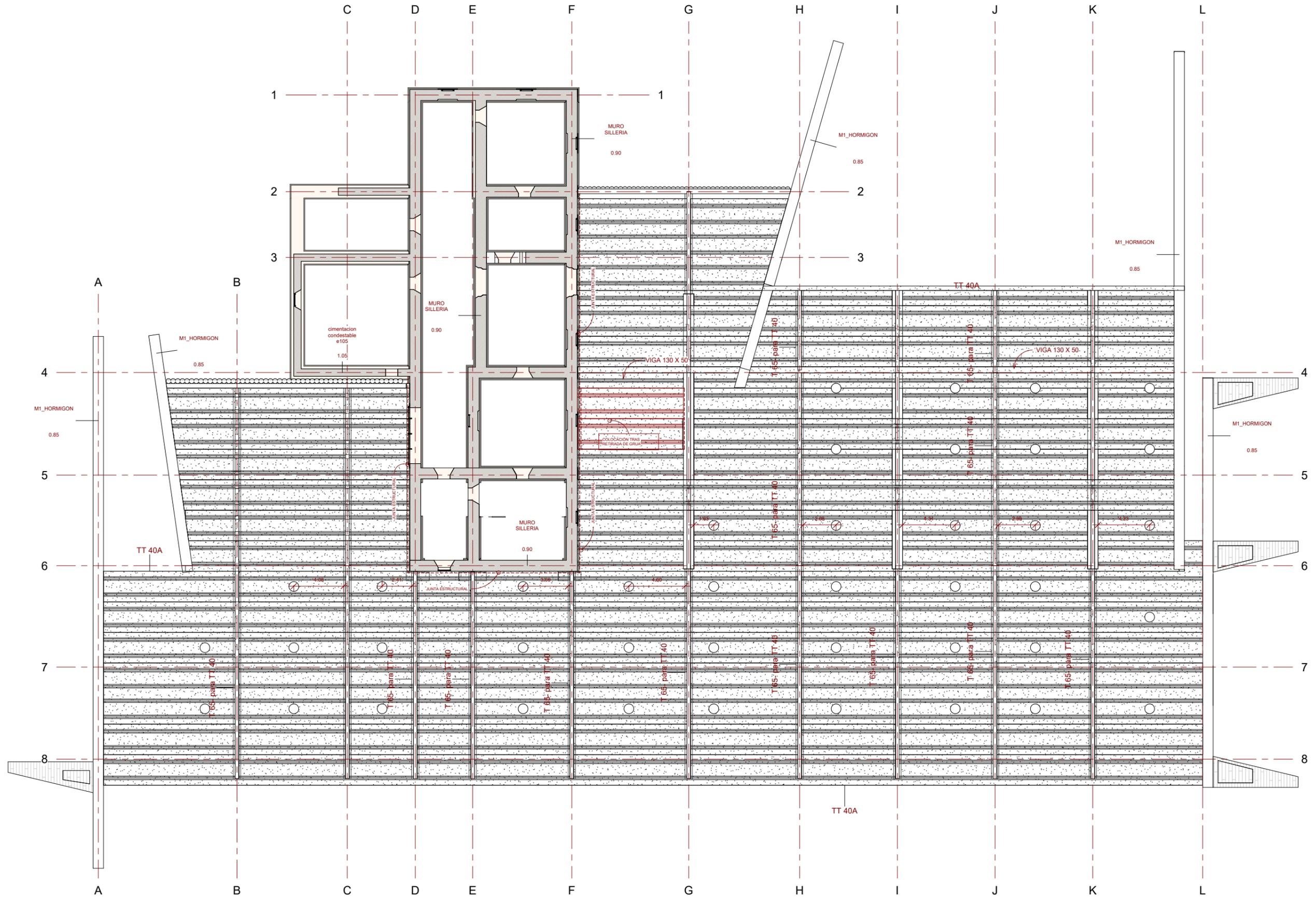




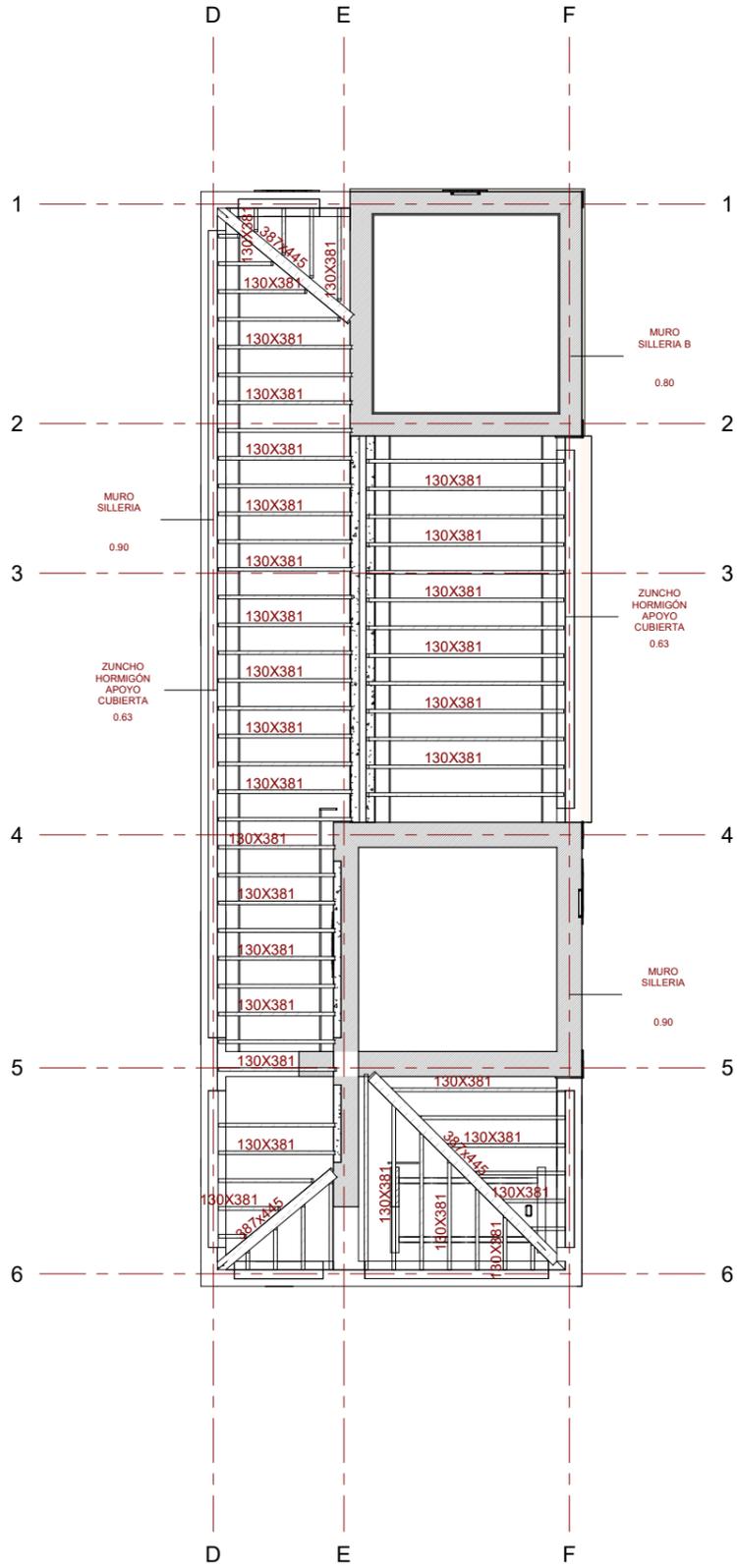




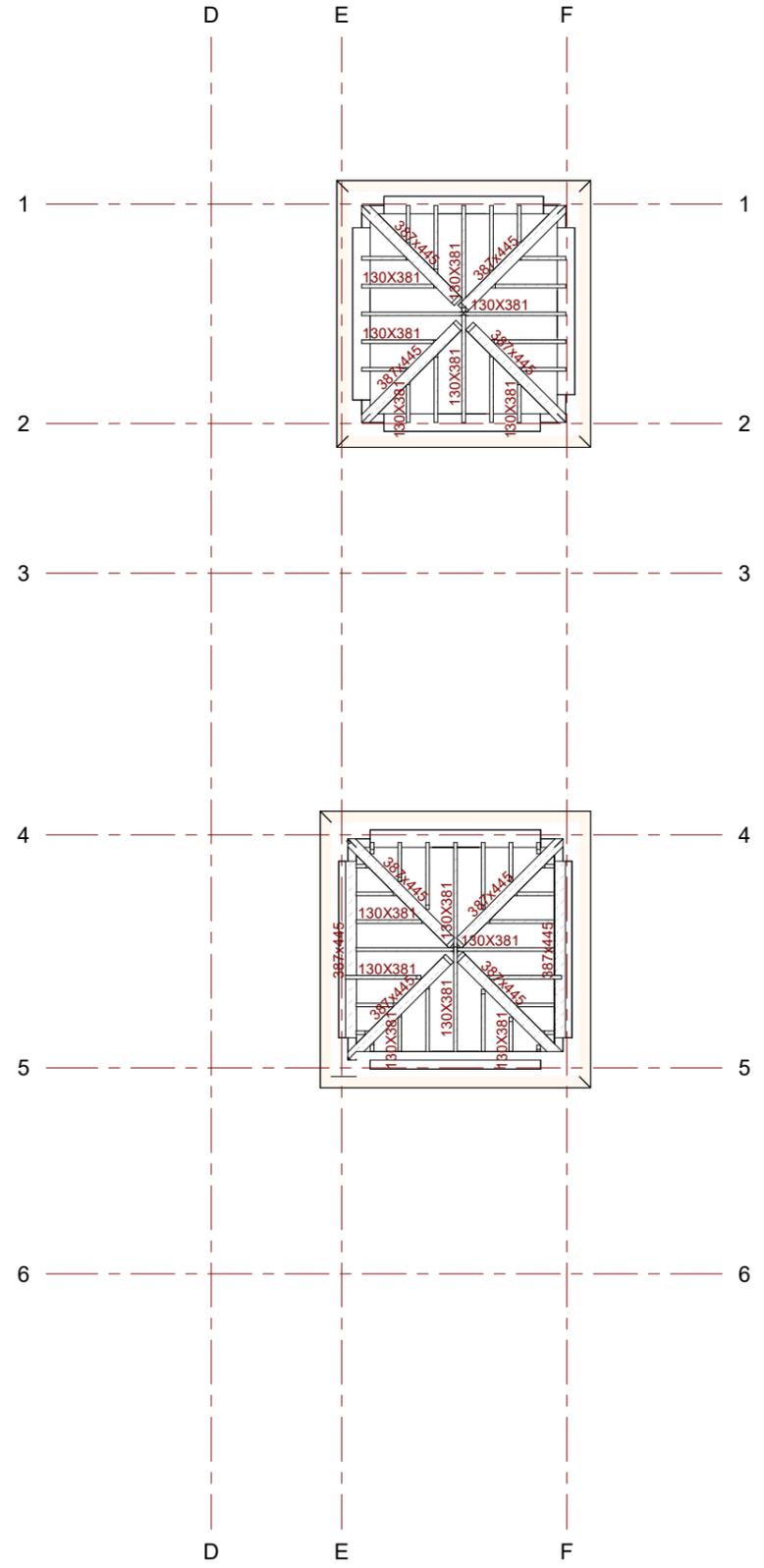




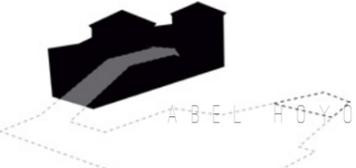


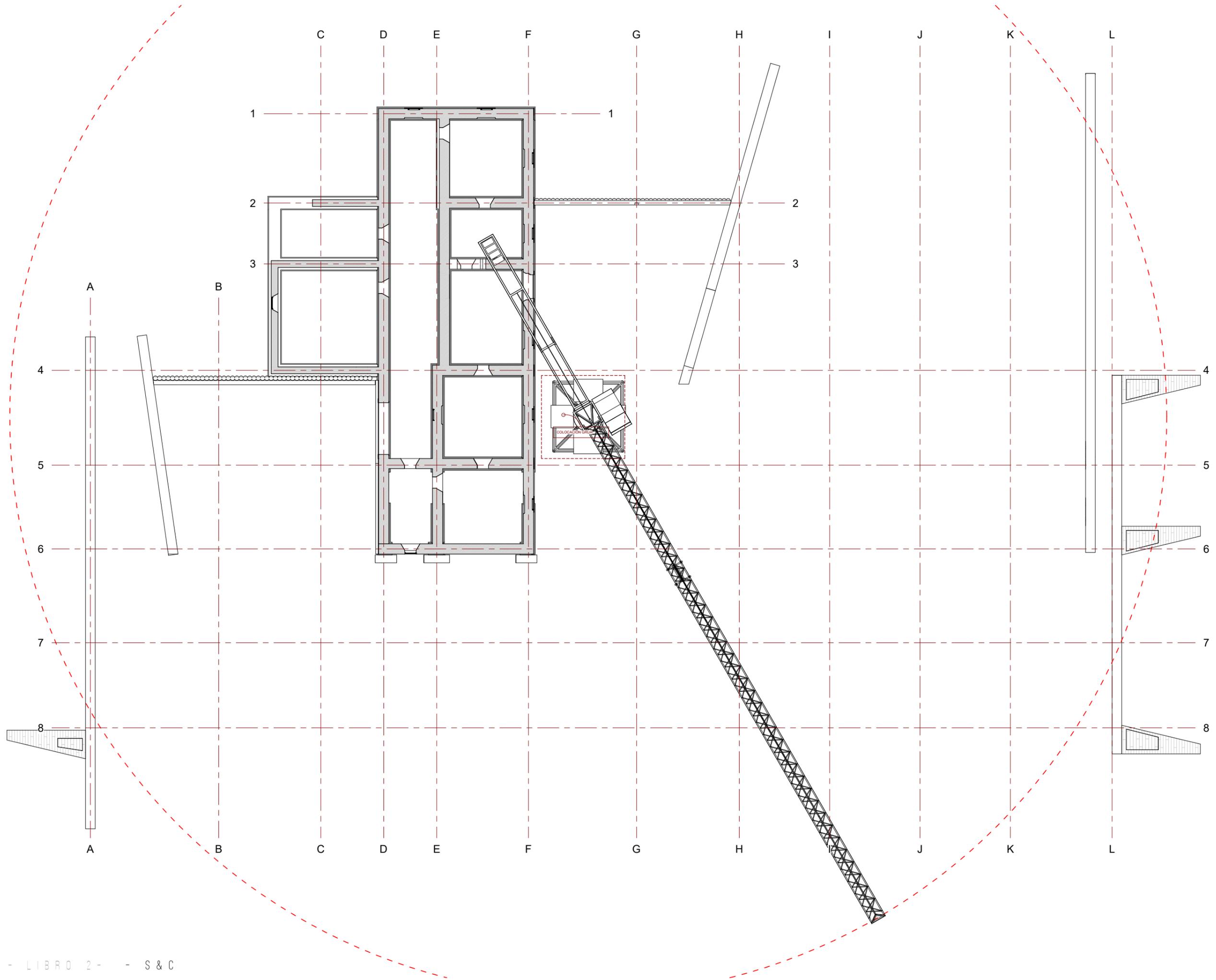


1 CUBIERTAS PB PALACIO  
E04 1:125

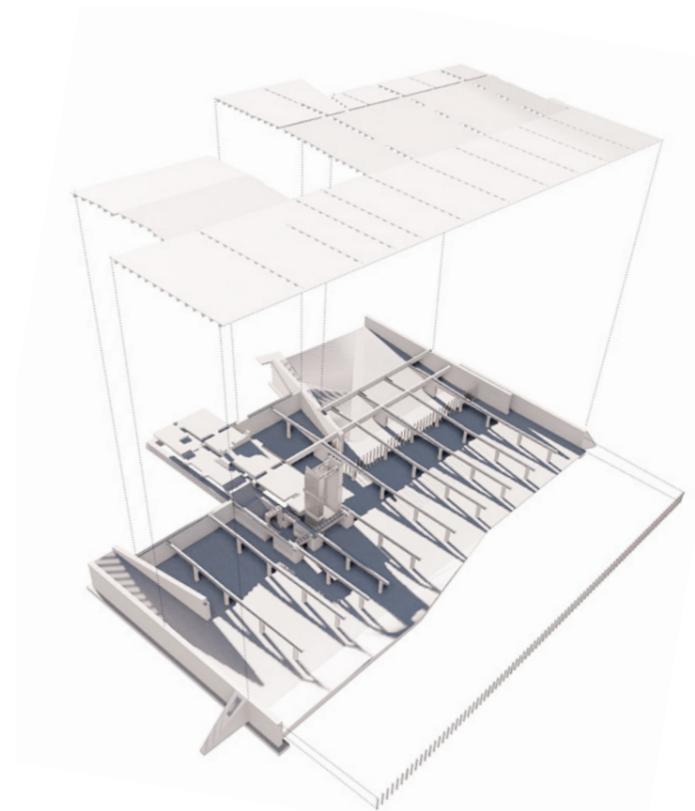
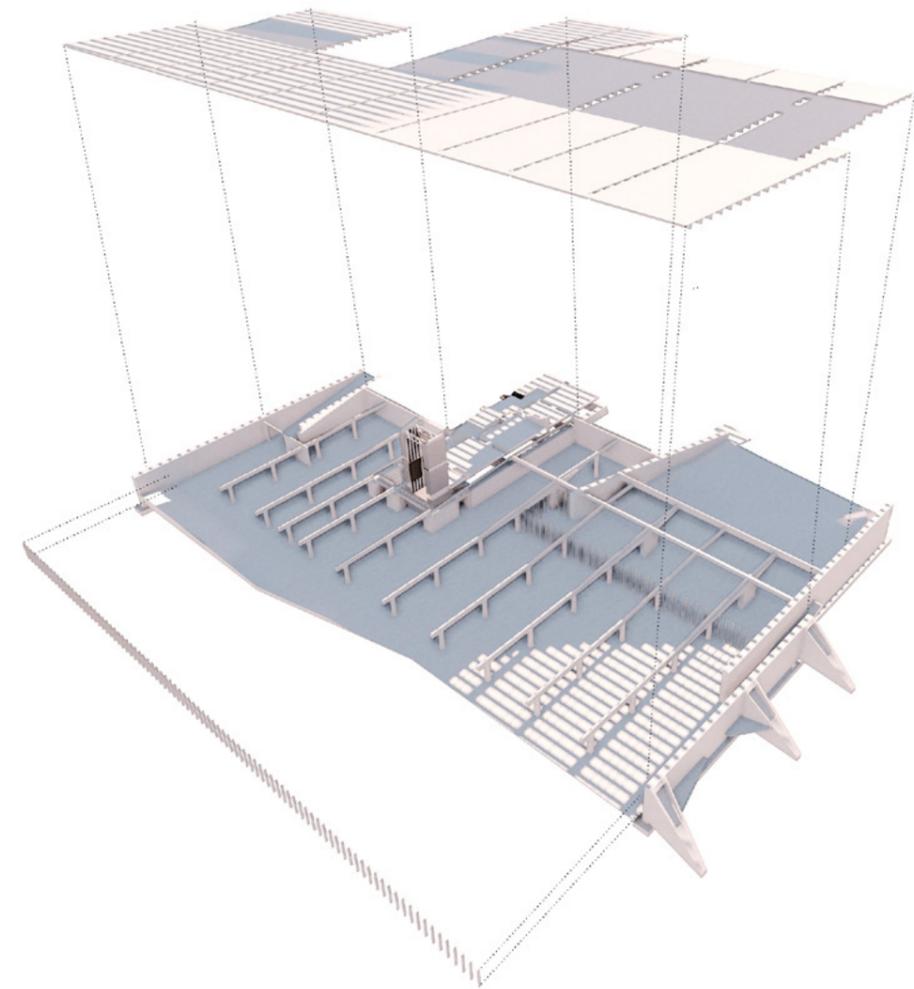
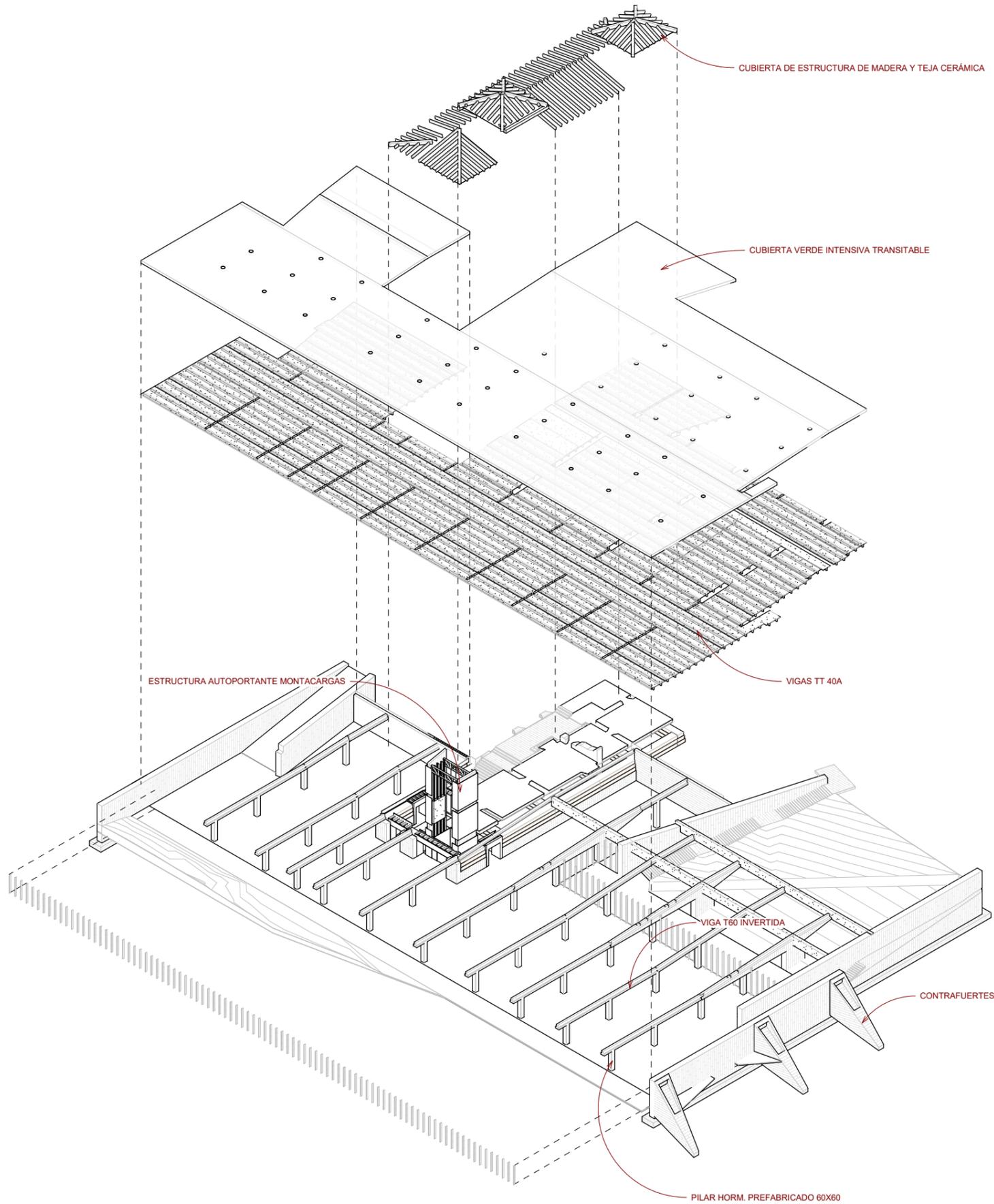


2 CUBIERTAS TORRES  
E04 1:125







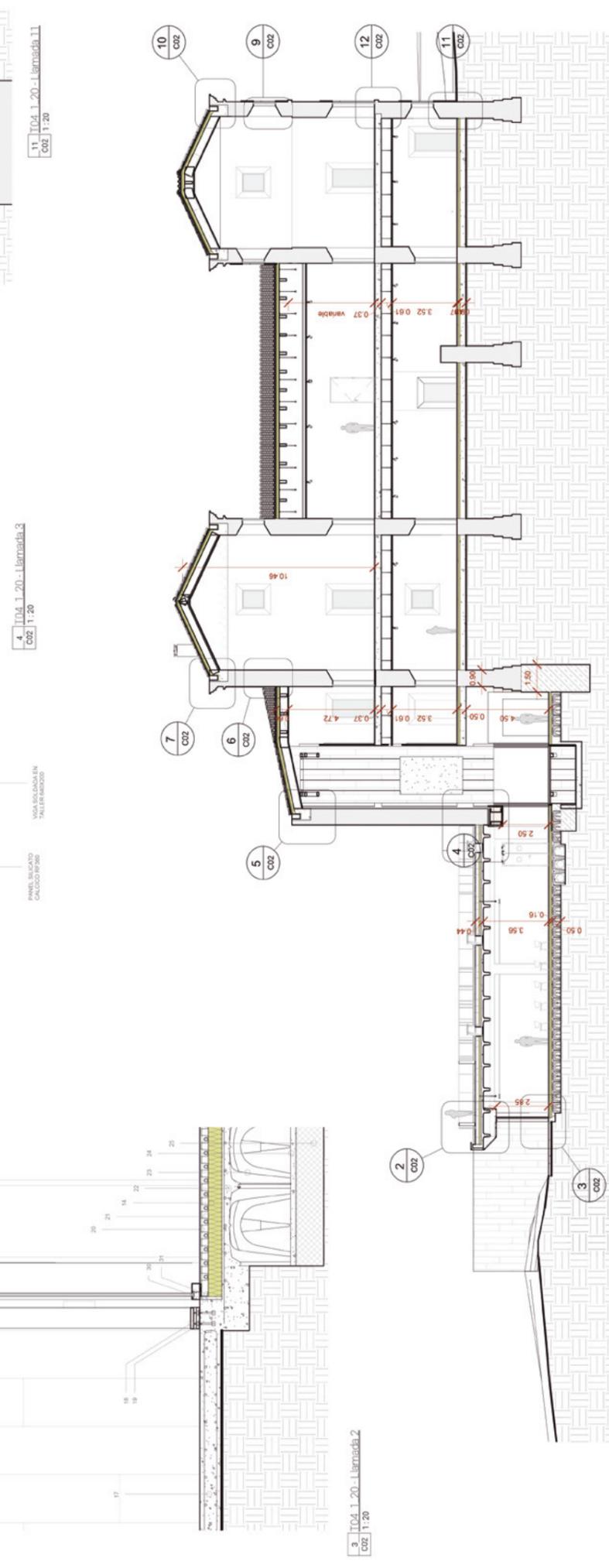
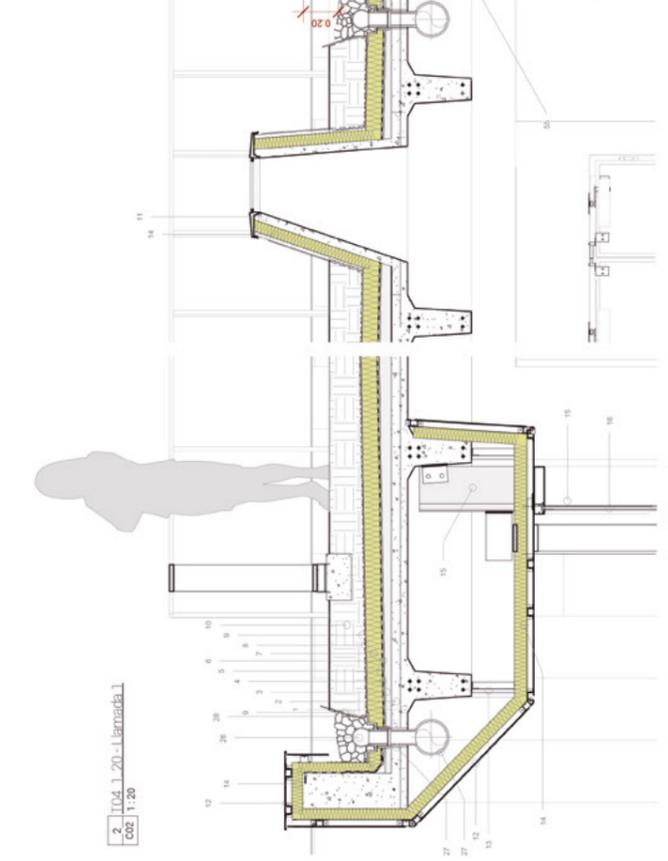
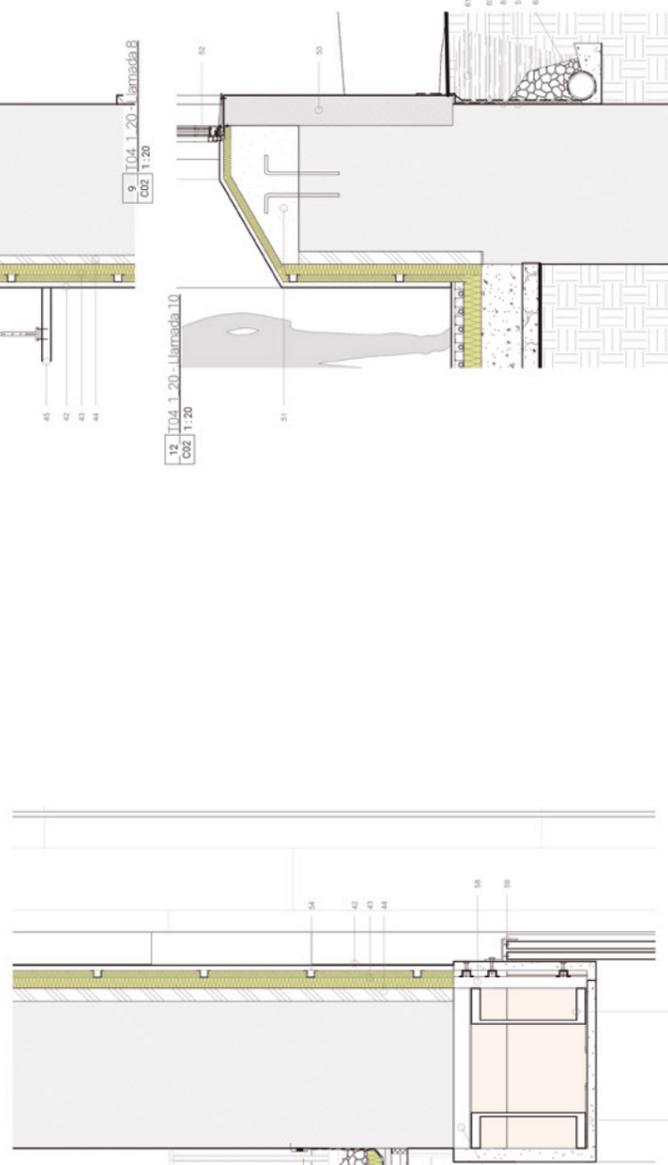
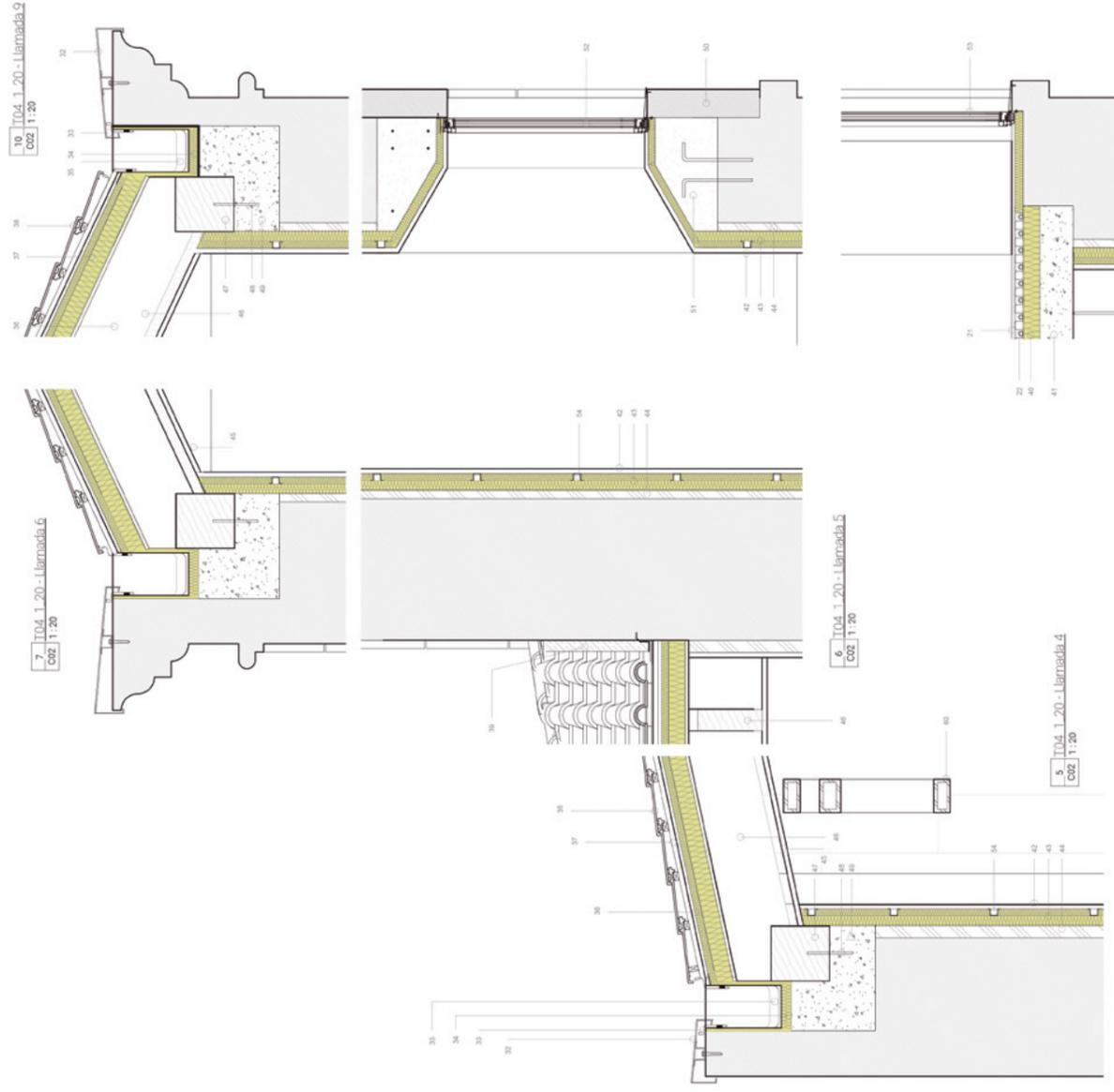


La disposición de la estructura semisoterrada, confinada por tanto por el propio terreno, hace prescindible el arriostramiento en el eje longitudinal. Esto permite a su vez que la estructura de vigas TT se perciban desde el interior del edificio como una piel continua.

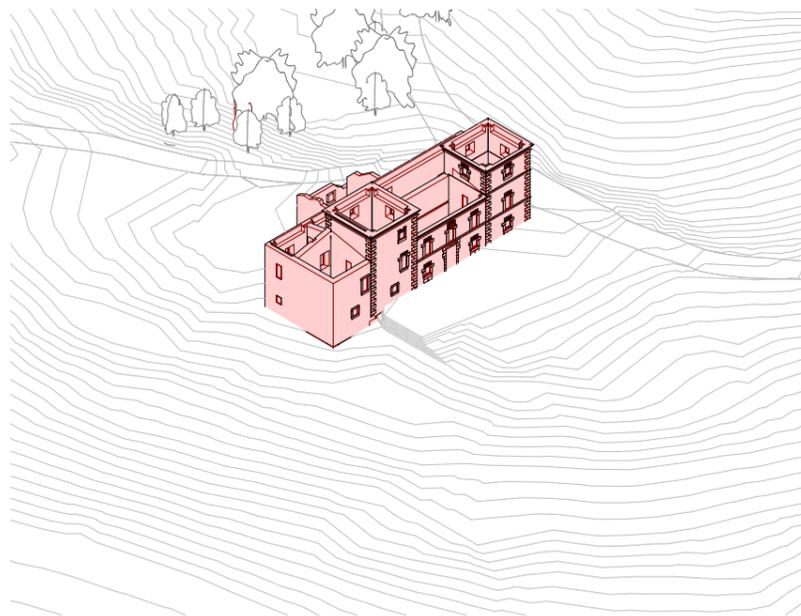
En el testero SE la disminución de cota del terreno se compensa con la disposición de 3 grandes contrafuertes de hormigón, aliviaderos de las aguas pluviales.



- 1 VIGA TIPO
- 2 FORMACIÓN DE PATENTE
- 3 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 4 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 5 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 6 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 7 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 8 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 9 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 10 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 11 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 12 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 13 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 14 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 15 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 16 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 17 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 18 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 19 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 20 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 21 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 22 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 23 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 24 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 25 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 26 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 27 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 28 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 29 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 30 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 31 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 32 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 33 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 34 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 35 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 36 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 37 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 38 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 39 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 40 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 41 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 42 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 43 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 44 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 45 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 46 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 47 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 48 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 49 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 50 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 51 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 52 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 53 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 54 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 55 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 56 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 57 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 58 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 59 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 60 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 61 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 62 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 63 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 64 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 65 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 66 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 67 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 68 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 69 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 70 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 71 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 72 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 73 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 74 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 75 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 76 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 77 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 78 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 79 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 80 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 81 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 82 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 83 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 84 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 85 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 86 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 87 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 88 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 89 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 90 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 91 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 92 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 93 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 94 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 95 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 96 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 97 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 98 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 99 MORTALAJÓN DE PIZARRA
- 100 MORTALAJÓN DE PIZARRA

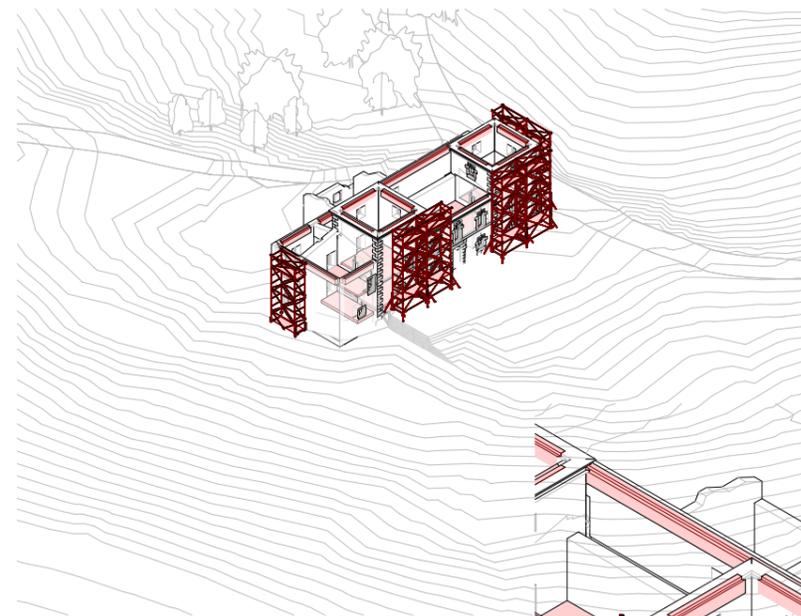






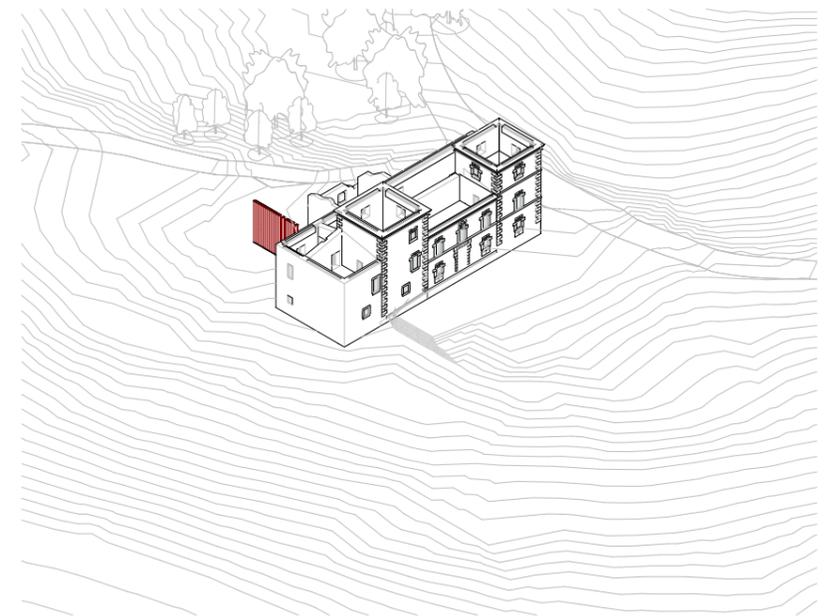
1 FASE 1  
C03

1. ESTABILIZACIÓN DE MUROS Y HUECOS
2. LIMPIEZA Y TRATAMIENTO DE SUPERFICIES
3. COLOCACIÓN DE DREN PERIMETRAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO



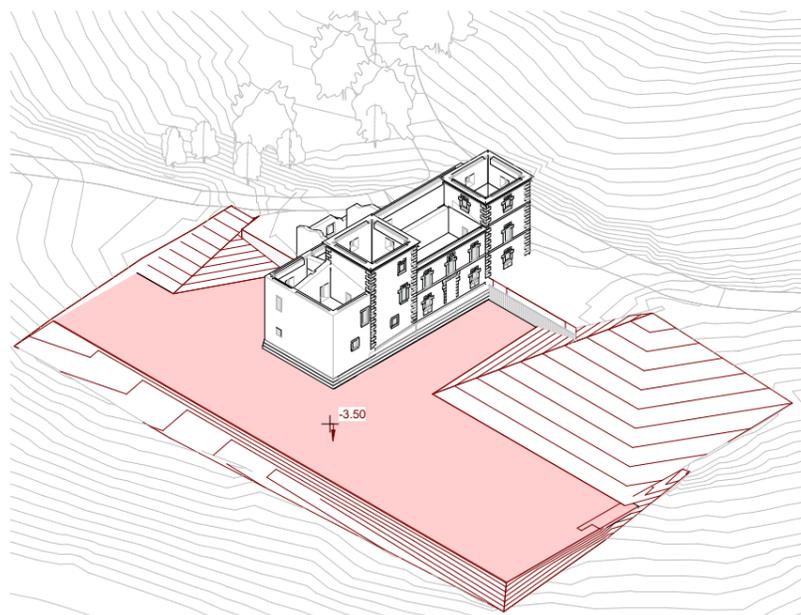
2 FASE 2  
C03

1. ESTABILIZACIÓN DE FACHADA
2. CONSTRUCCIÓN DE FORJADO SANITARIO Y FORJADO P1 ARRIOSTRANDO EL PALACIO



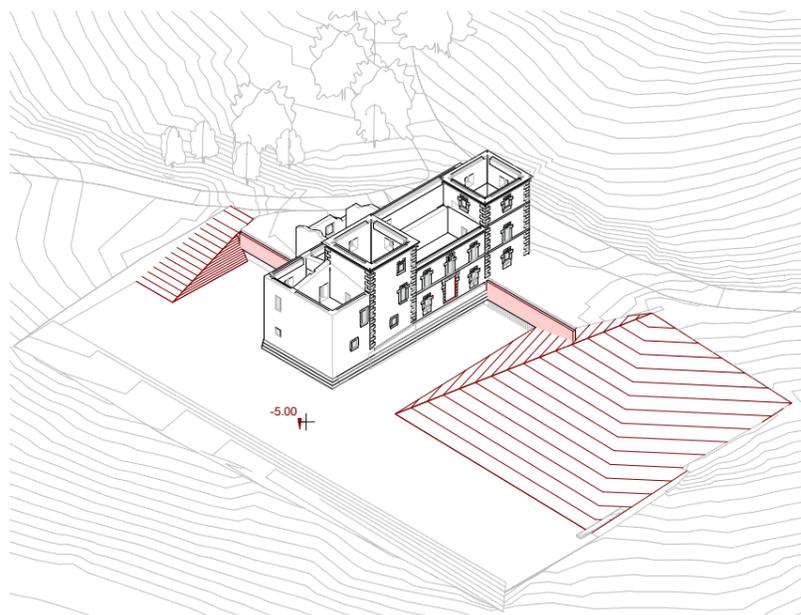
3 FASE 3  
C03

1. MUROS PANTALLA



4 FASE 4  
C03

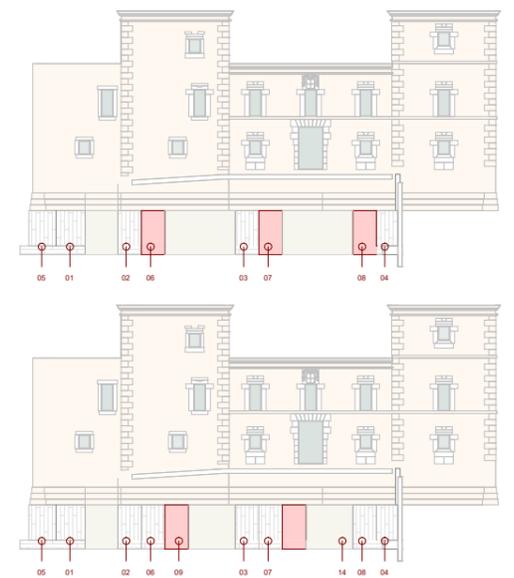
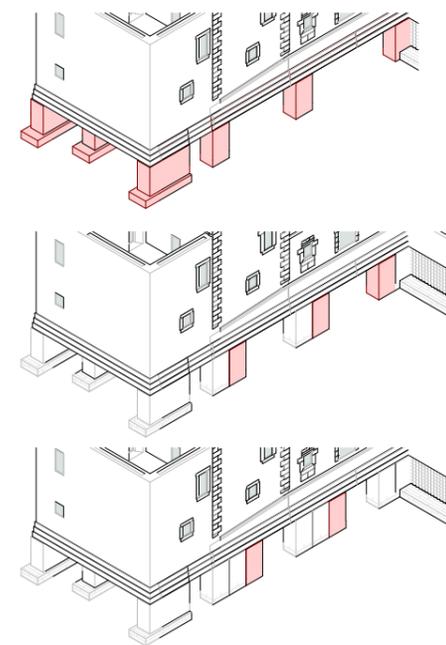
1. PLATAFORMA A COTA -3.5 Y DESCUBRIMIENTO DE LA ORIENTACIÓN DEL PALACIO



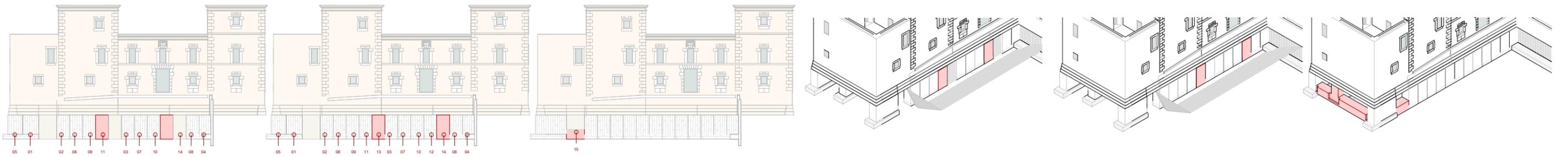
5 FASE 5  
C03

1. HORMIGONADO DEL MURO DE COTA 0 A COTA -3.5

1. APOYO DEL TERRENO MEDIANTE POZOS DE ESCAVACIÓN Y BATACHES ALTERNOS 0.2M







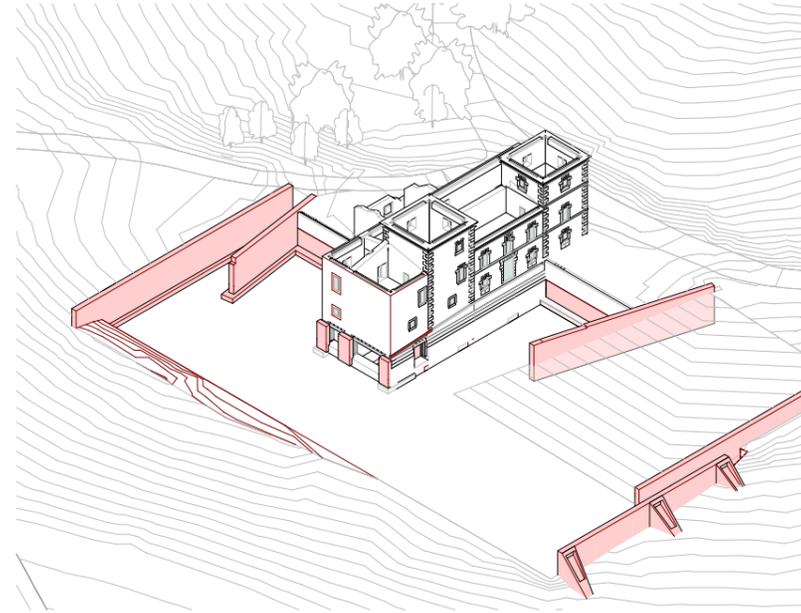
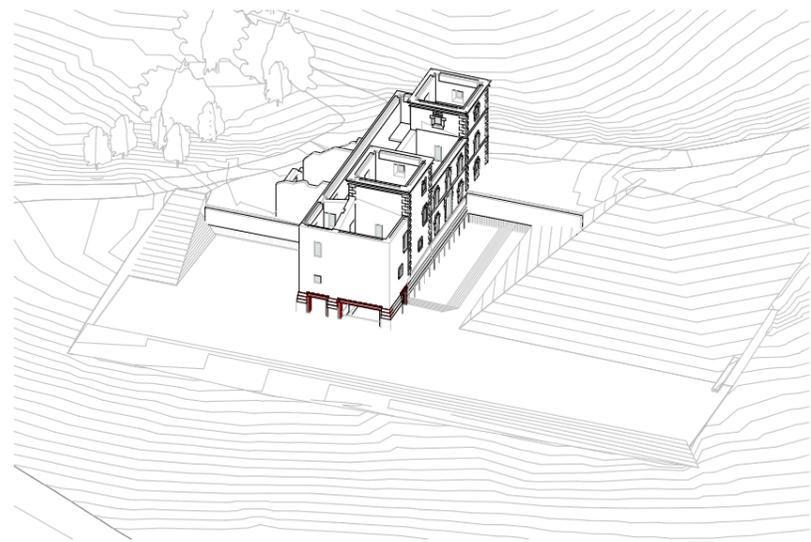
1. APEDIDO DEL TERRENO MEDIANTE POZOS DE ESCAVACION Y BATACHES ALTERNOS 2/2M  
 EN LOS TRAMOS PREVISTOS PARA LAS APERTURAS SE REALIZAN BATACHES HASTA COTA -3 PARA LA POSTERIOR RECEPCION DE LOS CARGAEROS

4 FASE 7  
 C04

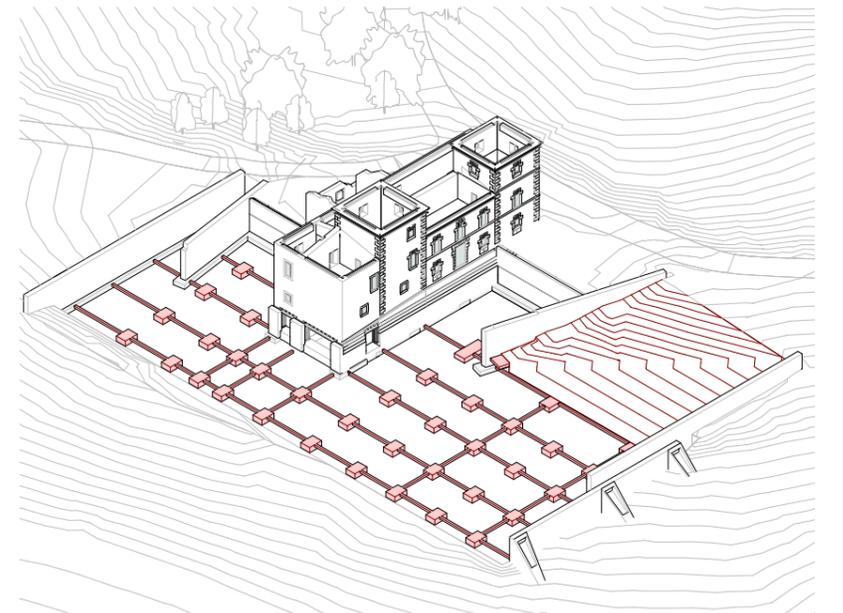
1. HORMIGONADO TRAMO INFERIOR DE MURO PANTALLA (COTA -3.5/-6)  
 2. HORMIGONADO DE ZAPATAS Y MUROS TESTEROS

1 FASE 8  
 C04

1. PLATAFORMA DE CIMENTACION  
 2. HORMIGONADO DE ZAPATAS Y FLOSTRAS



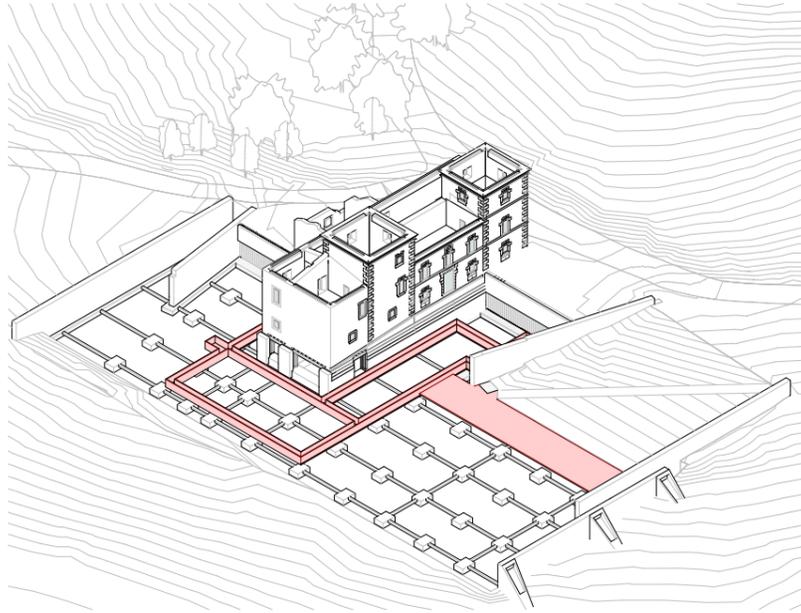
1. TENDIDO DE LAS CONDUCCIONES DE SANAMIENTO Y CREACION DE ZANJAS PARA CONDUCTOS DE VENTILACION



12 FASE 6  
 C04

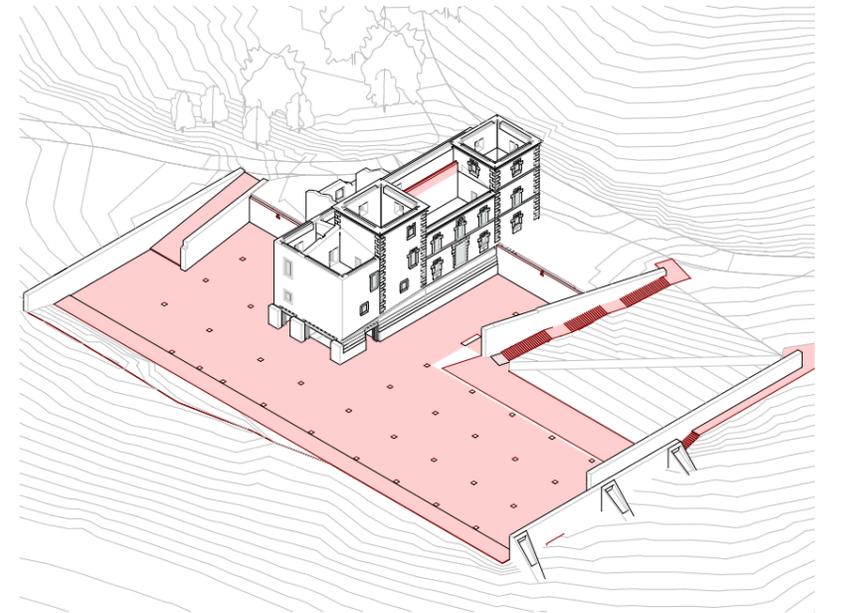
ZANJAS Y COLOCACION DE CARGADEROS:  
 1. ESCAVACION DE ZANJAS  
 2. COLOCACION DE PLARES HE EN EL EXTRADOS E INTRADOS DEL MURO  
 3. COLOCACION DE VIGAS LU COMO DIENTES EN AMBAS CARAS  
 4. COLOCACION DE UPN SOLIDARIZANDO AMBAS VIGAS  
 5. VACIADO DEL MURO

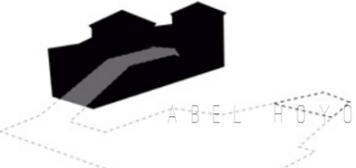
2 FASE 9  
 C04

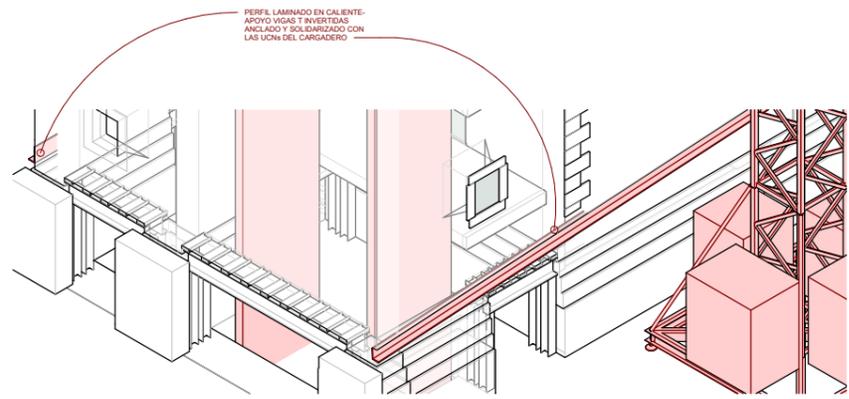


3 FASE 10  
 C04

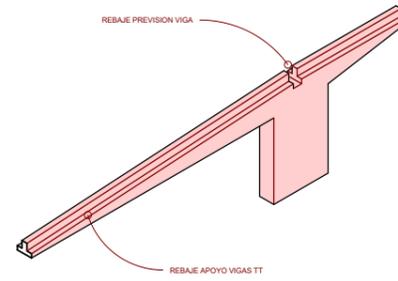
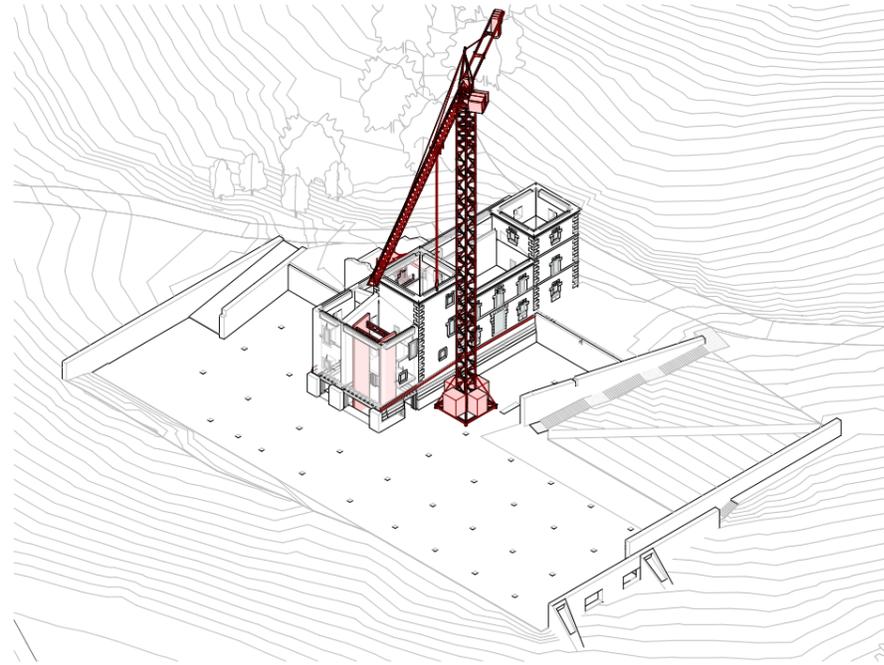
1. COLOCACION DE DUPLEX Y HORMIGONADO DE LOSA  
 2. REFUERZO MURO DE SILLERIA Y ZUNCHO EN PALACIO  
 3. HORMIGONADOS DE ESCALERA Y RAMPA Y PLATAFORMA DE ACCESO Y APARCAMIENTO A COTA -2.5



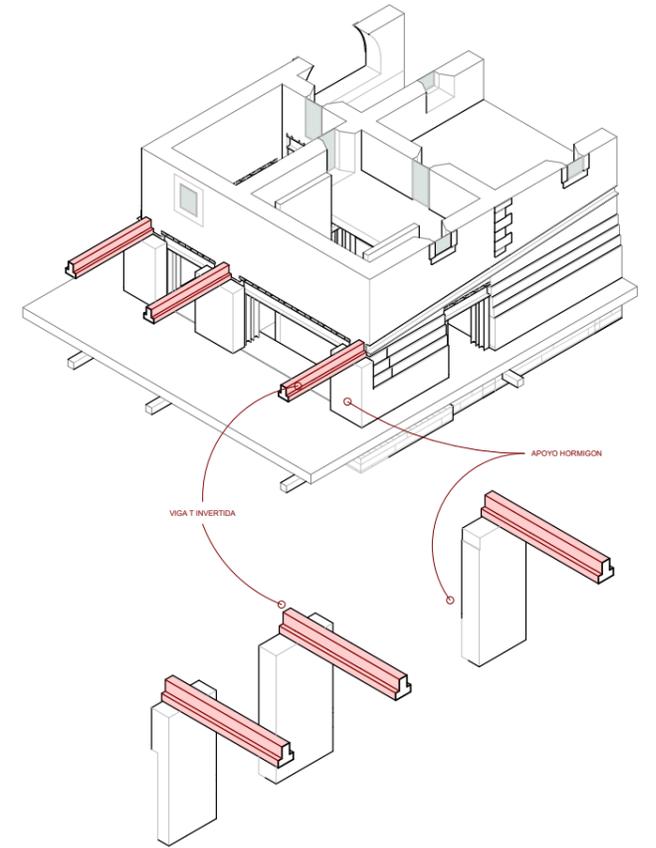
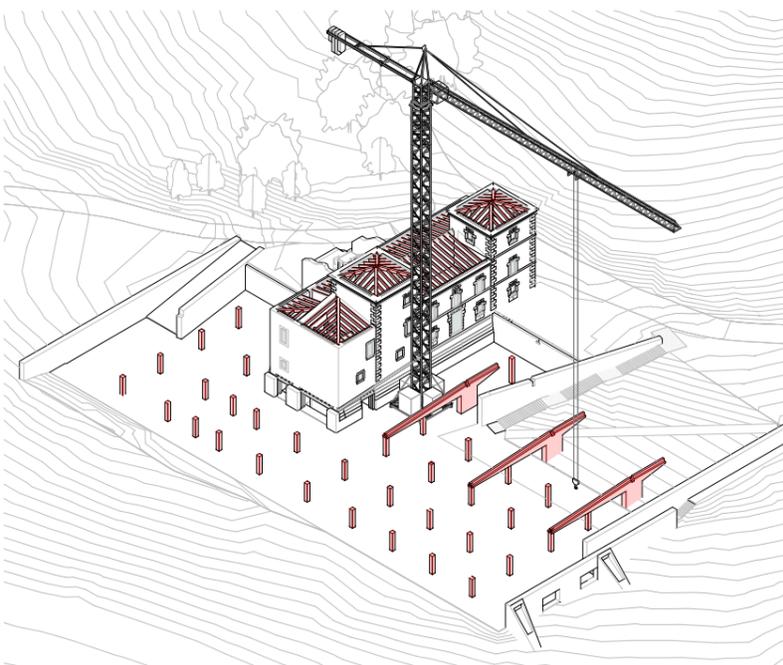




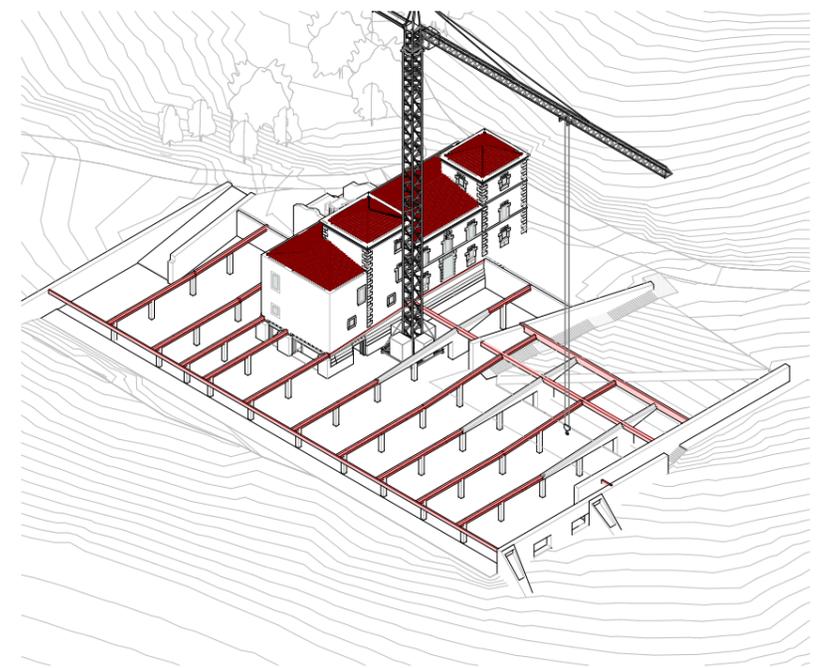
3 FASE 11  
C04



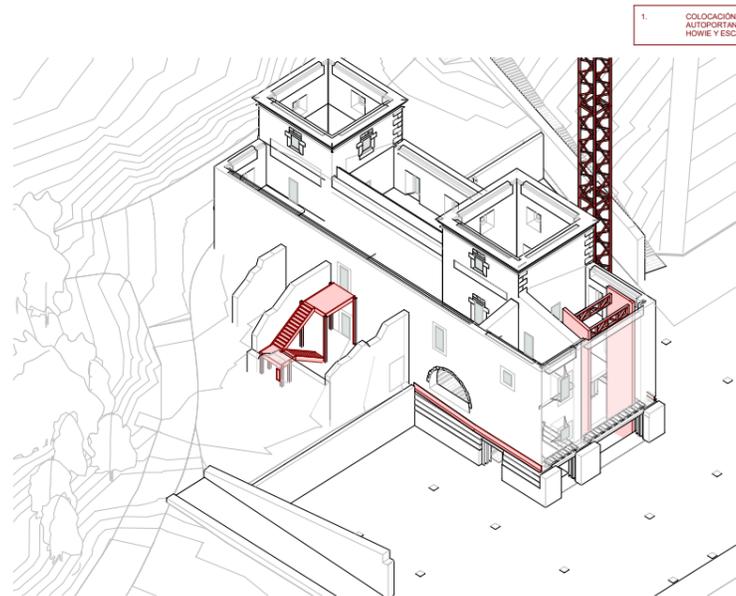
4 FASE 12  
C04



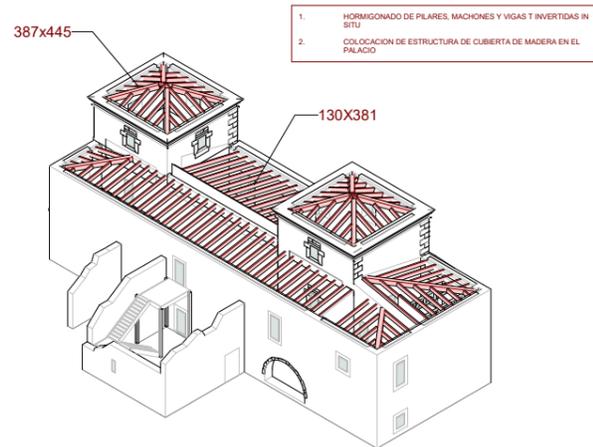
5 FASE 13  
C04



5. COLOCACIÓN VIGAS T INVERTIDAS PREFABRICADAS Y VIGAS SECUNDARIAS IMPERMEABILIZACIÓN, AISLAMIENTO Y RECOGIDA DE AGUAS EN LA CUBIERTA DEL PALACIO



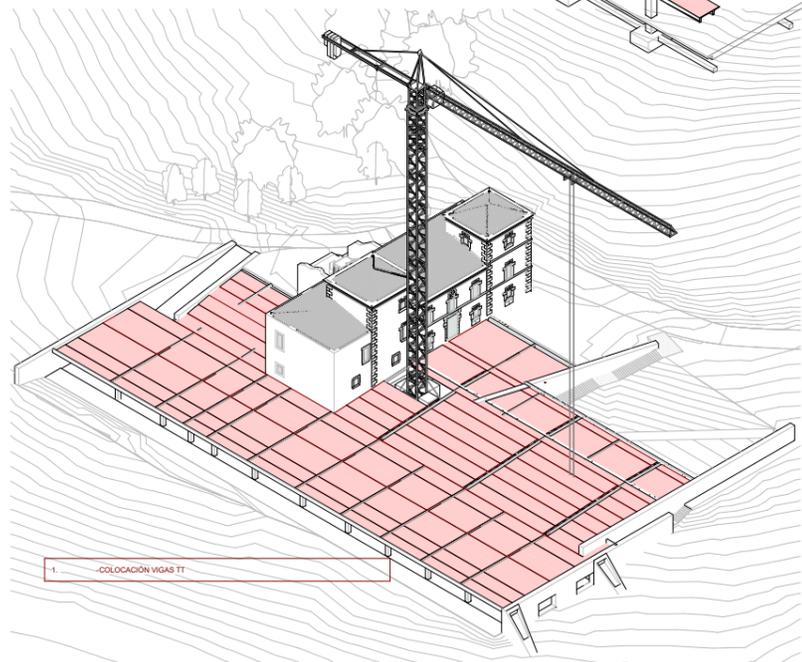
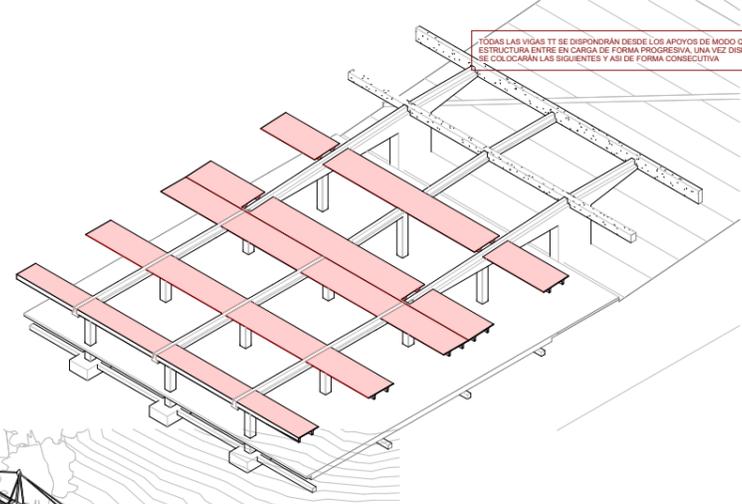
1. COLOCACIÓN DE LA ESTRUCTURA AUTOPORTANTE DEL MONTACARGAS, VIGAS HOWIE Y ESCALERA DE INCENDIOS



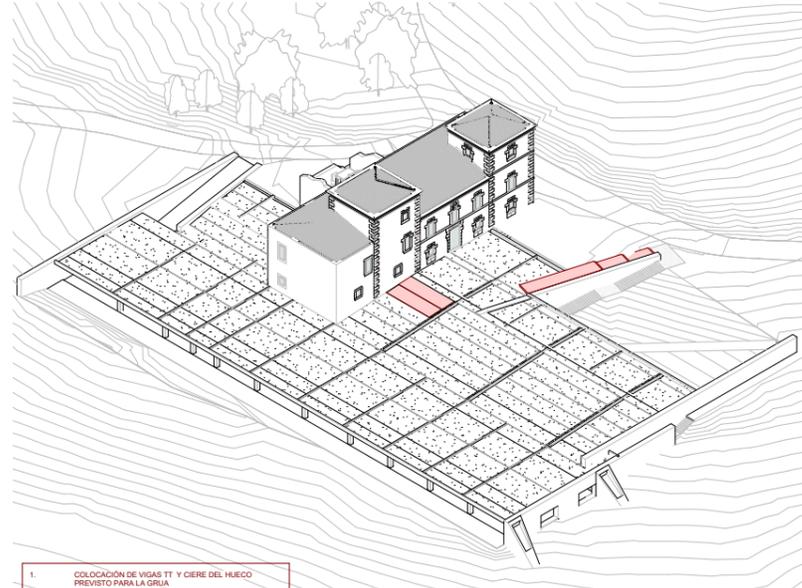
1. HORMIGONADO DE PILARES, MACHONES Y VIGAS T INVERTIDAS IN SITU.  
2. COLOCACION DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE MADERA EN EL PALACIO



1. TEGUIR LAS VIGAS TT SE DISPONDRÁN DESDE LOS APOYOS DE MODO QUE LA ESTRUCTURA ENTRE EN CARGA DE FORMA PROGRESIVA, UNA VEZ DISPUESTAS ESTAS SE COLOCARÁN LAS SIGUIENTES Y ASÍ DE FORMA CONSECUTIVA



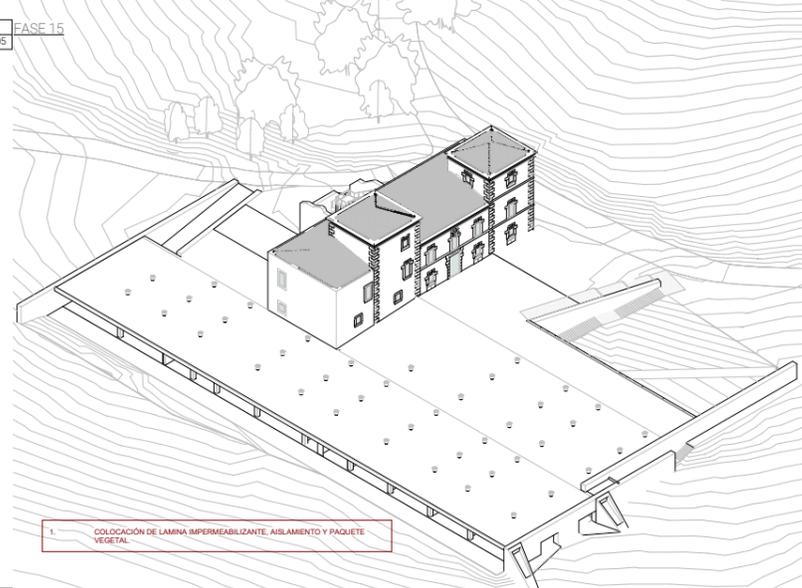
1. COLOCACIÓN VIGAS TT



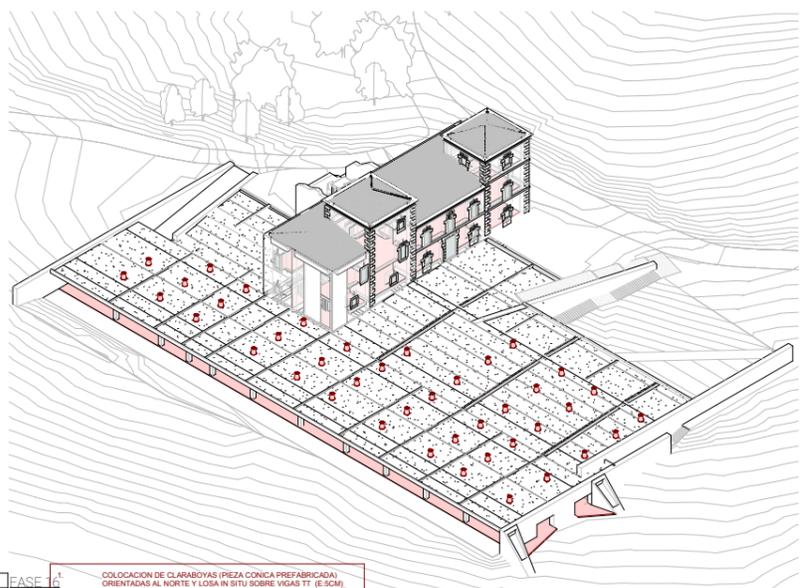
1. COLOCACIÓN DE VIGAS TT Y CIERE DEL HUECO PREVISTO PARA LA GRUA.



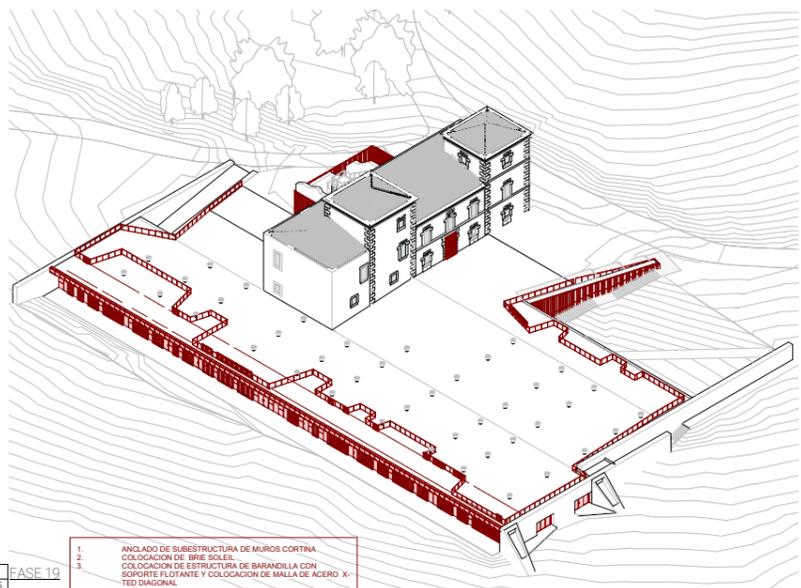
1. TABIQUERIA INTERIOR Y PARTICIONES



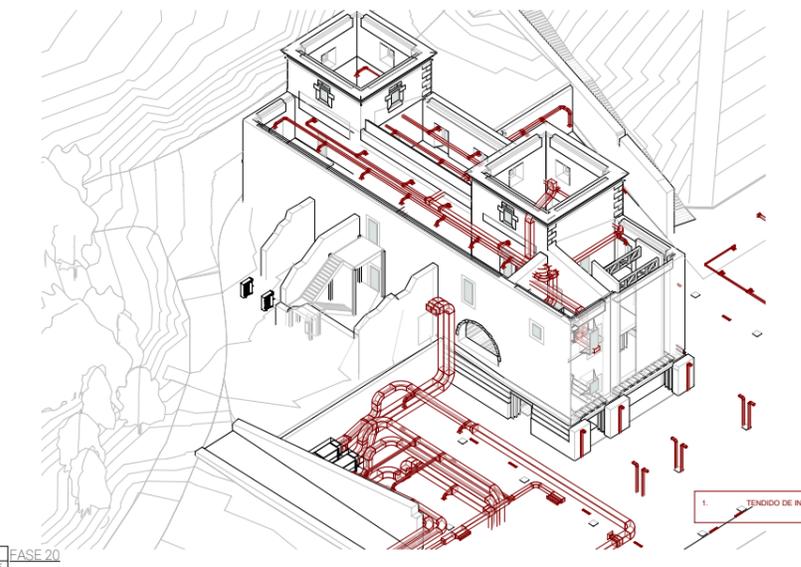
1. COLOCACIÓN DE LAMINA IMPERMEABILIZANTE, AISLAMIENTO Y PAQUETE VEGETAL



2. COLOCACIÓN DE CLARABOYAS (PIEZA CONICA PREFABRICADA) ORIENTADAS AL NORTE Y LOSA IN SITU SOBRE VIGAS TT (E.SCM) COLOCACIÓN DE PAVIMENTOS



1. ANCLADO DE SUBESTRUCTURA DE MUROS CORTINA  
2. COLOCACIÓN DE BIRE SOLEA  
3. COLOCACIÓN DE ESTRUCTURA DE BARANDILLA CON SOPORTE FLOTANTE Y COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO X-TED DIAGONAL



1. TERMINO DE INSTALACIONES

6 FASE 14  
C05

1 FASE 15  
C05

4 FASE 19  
C05

3 FASE 17  
C05

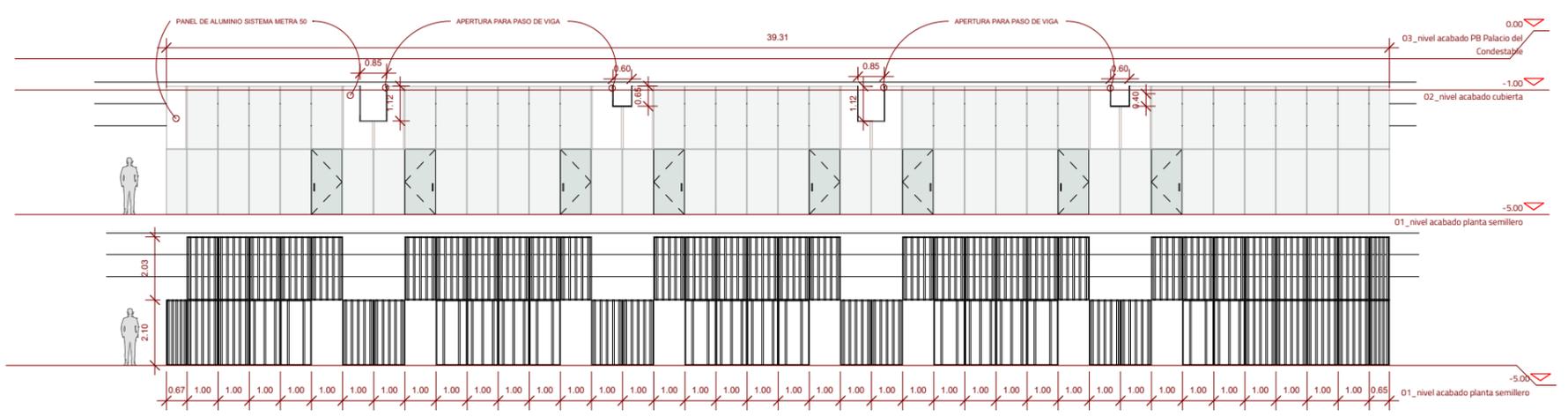
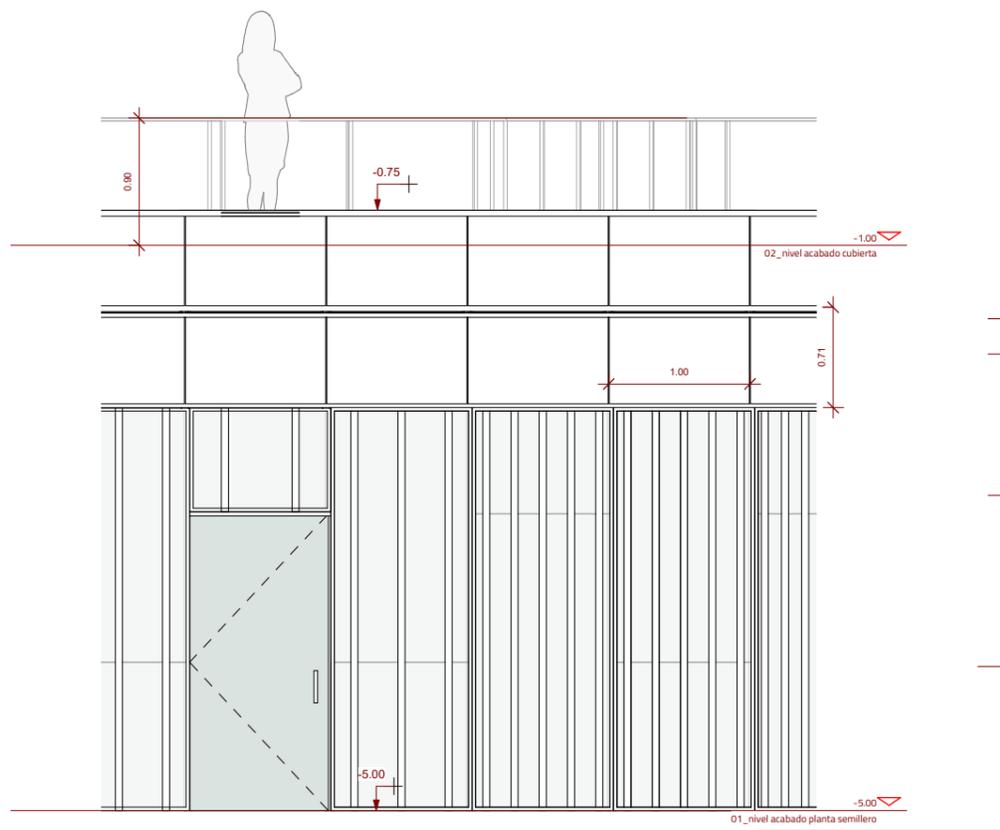
8 FASE 18  
C05

5 FASE 20  
C05

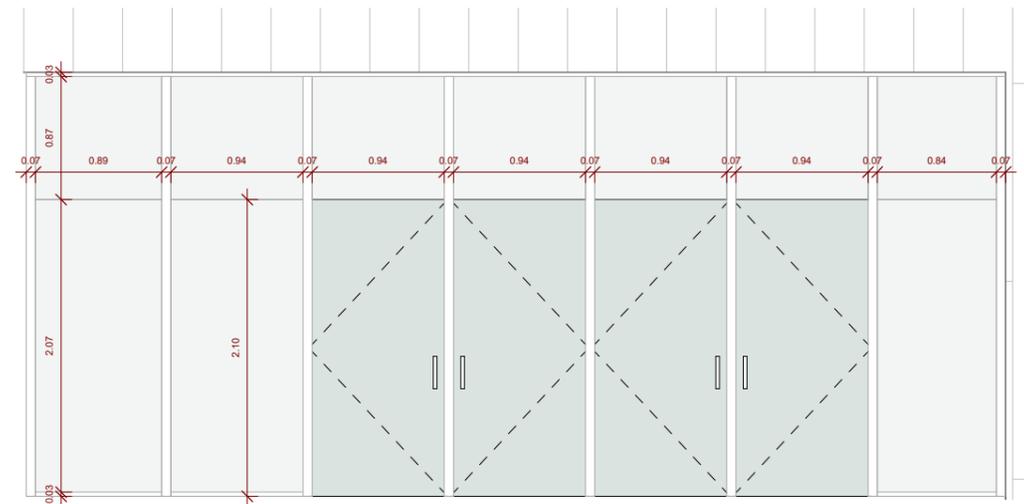
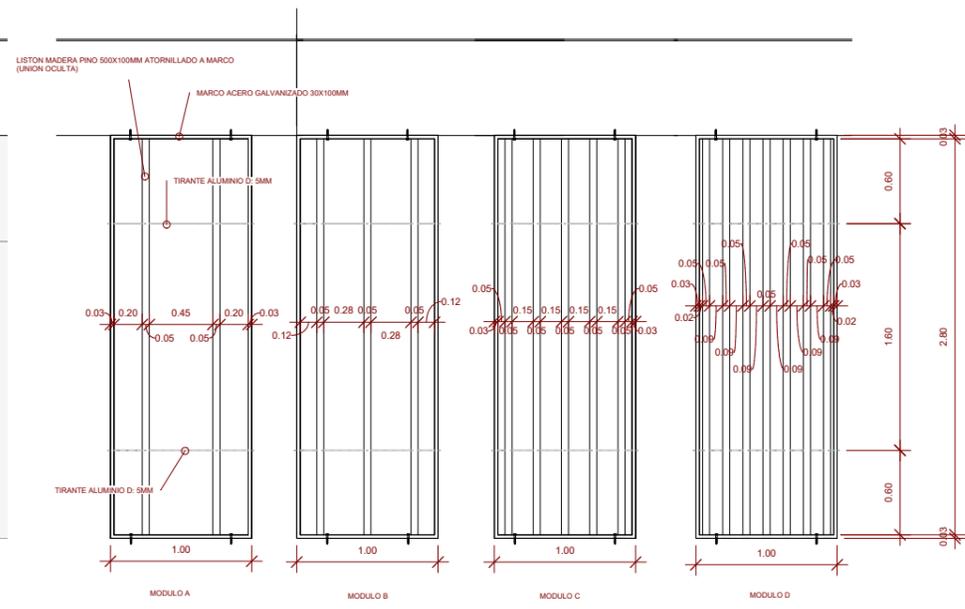
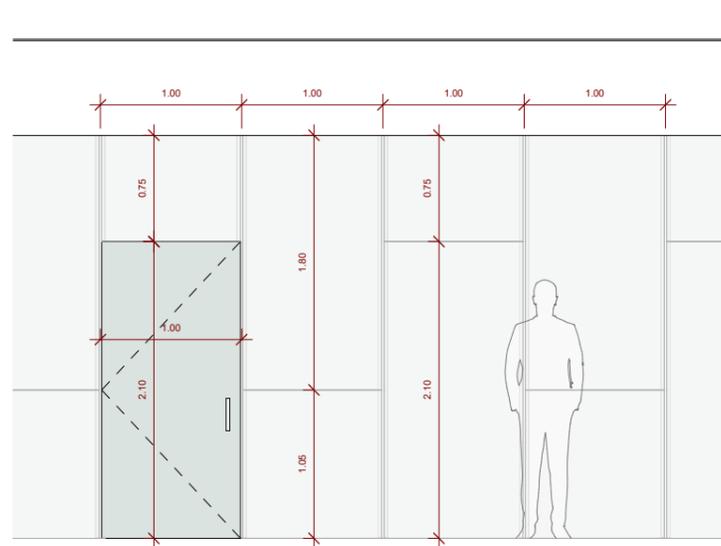






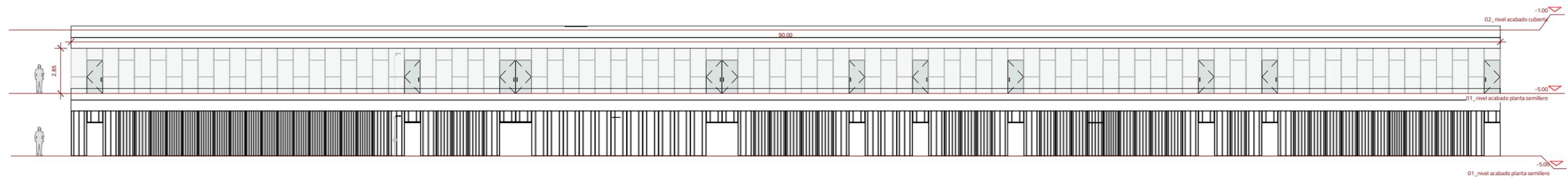


10 ALZADO FACHADA ACCESO -  
C08 CARPINTERIA



9 DETALLE FACHADA SQ  
C08 1:25

11 CARPINTERIA ENTRADA  
C08 1:25



1 MURO CORTINA FACHADA  
C08 SO. DESPIECE

# 8. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

## INSTALACION ELECTRICA:

Descripción General de la Instalación.

Se proyecta una instalación eléctrica para la construcción de un edificio para su uso como edificio público y expositivo, de manera que pueda llevarse a cabo la actividad de manera segura según las condiciones establecidas por la normativa vigente. A pesar de tratarse de una rehabilitación, la instalación eléctrica será completamente nueva desde el punto de acometida a la red general de distribución hasta cada uno de los puntos de consumo (ya sean elementos de alumbrado, de fuerza o equipos eléctricos), disponiendo los siguientes elementos:

1. Centro de transformación
2. Caja general de protección
3. Línea general de alimentación
4. Contador de medida indirecta
5. Derivación individual
6. Cuadro general de mando y protección
7. Líneas de alimentación a cuadros parciales de mando y protección
8. Líneas de alimentación a sistemas de fuerza motriz (ascensor)
9. Cuadros parciales de mando y protección
10. Circuitos eléctricos de alumbrado y fuerza
  - a) Sistemas de protección frente a contactos directos e indirectos
  - b) Sistemas de protección frente a sobretensiones y sobreintensidades
11. Elementos receptores de iluminación y fuerza
12. Sistema de puesta a tierra
13. Sistema de protección frente a la acción del rayo

Dado que el uso asignado es Publica Concurrencia y la ocupación excede de 300 personas se dispondrá de suministro de socorro tal y como establece el REBT.

Dimensionado de la Cafetería:

Conductores:

Sup. cafetería: 109 m<sup>2</sup>

Se dispone un alumbrado general y uno puntual constituido por 8 downlights en la barra con lámparas de 15W así como los siguientes equipos específicos (se indica distancia al cuadro):

- Un circuito para cinco aparatos frigoríficos (17m)
- Una cafetera de 5500 W (13m)

Nº de circuitos:

### 1. Circuitos de Alumbrado:

Considerando un nivel medio de alumbrado de 250 lux, podemos estimar que serán necesarios al menos 2 circuitos de alumbrado cada uno de ellos con:  
 $109 \text{ (m}^2\text{)} \times 20 \text{ (W/m}^2\text{)} / 2 = 1090\text{W}$

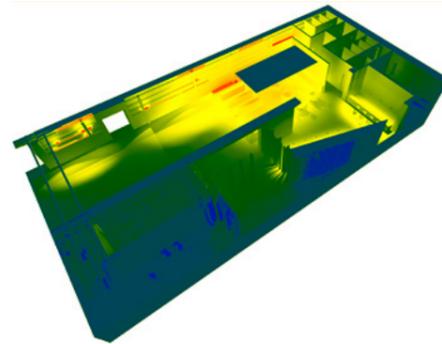
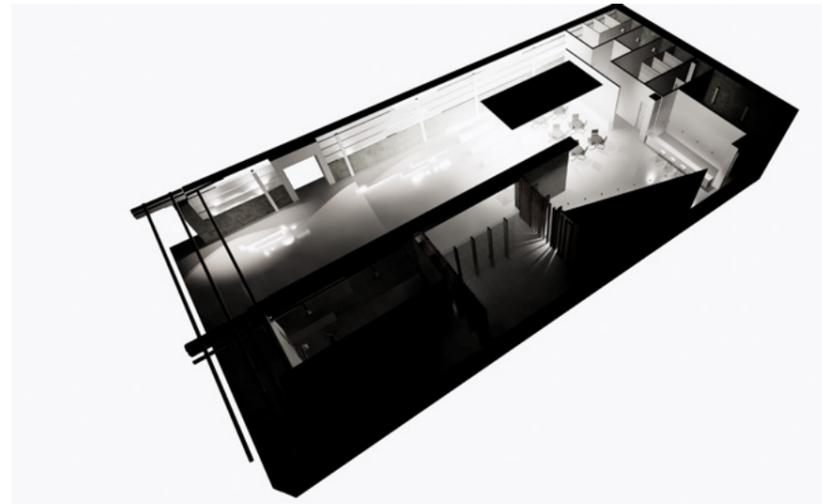
Teniendo en cuenta que en el ratio aplicado ya está incluido el coeficiente de arranque de las lámparas de descarga ( $P_{\text{TOTAL}} = P_{\text{NOMINAL}} \times 1.8$ ) resulta  $1090/1.8 = 605,5 \text{ W}$ , valor inferior a los 1200 W soportados por circuitos con interruptores de 10A.

Circuito de alumbrado puntual : 8 ud. x 15 W = 120W

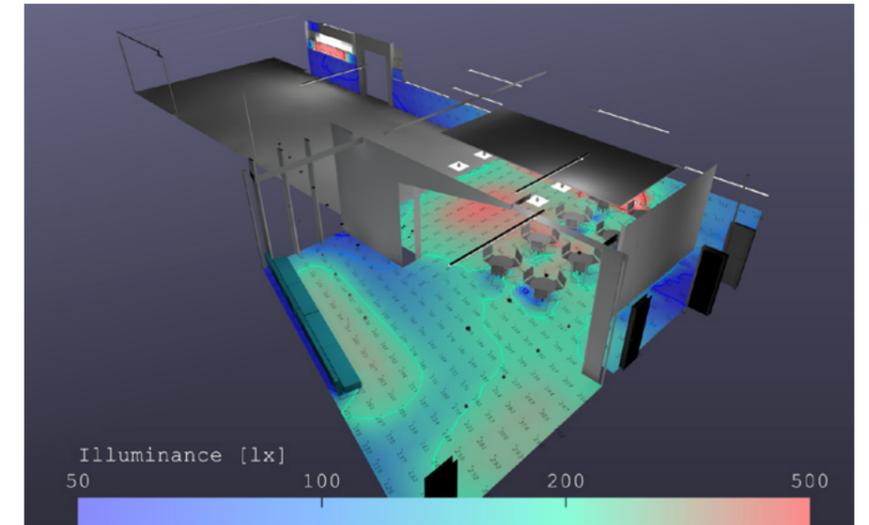
### 2. Circuitos de Fuerza:

Se prevee un circuito de conexión de fuerza para la conexión de aparatos de cafetería y otro para tomas de corriente en la sala además del indicado para aparatos frigoríficos. Dado que los dos primeros no tienen elementos concretos asignados se estima para los tres cargas de 3300 W.

Se establece la siguiente tabla aplicando en el cálculo de las intensidades mediante las fórmulas  $I = P/V \cos\phi$  (mono) y  $I = P/\sqrt{3}V \cos\phi$  (trifás.) con  $V = 230\text{V}$  (mono) y  $V = 400\text{V}$  (trifás.):



Se disponen luminarias LED lineales de la casa REGENT en los diferentes escalones que crea la cimentación del palacio marcando así el borde entre ambas edificaciones. En el espacio destinado a las mesas así como en la barra de la cafetería y butacas se dispondrán luminarias de la casa INTRA, modelo Biba S Drop.

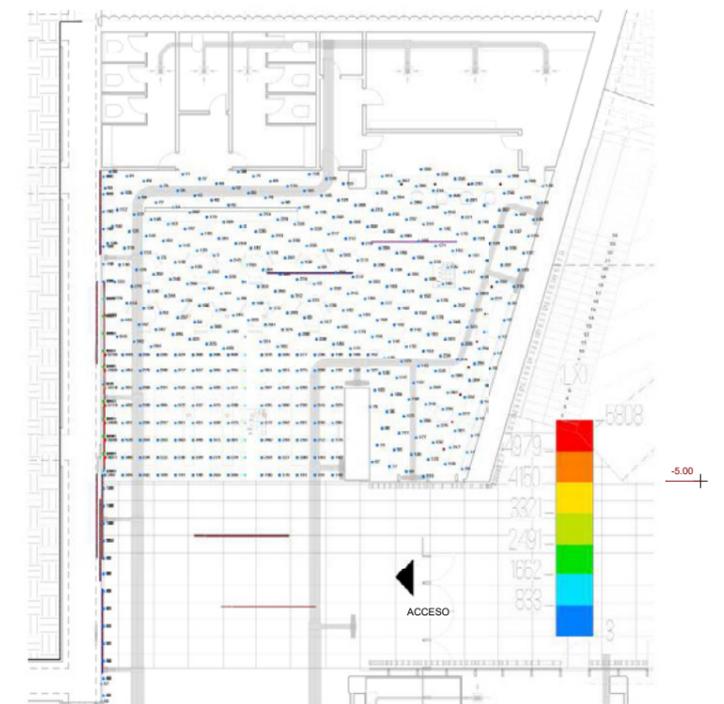


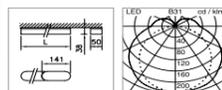
Potencia (W)	606	606	120	3300	3300	3300	5500
Alimentación	mono	mono	mono	mono	mono	mono	tirfas.
Longitud (m)	15	20	20	17	17	17	30
C. Arranque	1,8	1,8	1,8	1	1	1	1
P. Cálculo (W)	1090,8	1090,8	216	3300	3300	3300	5500
Intensidad (A)	7,6	7,6	1,5	23,1	23,1	23,1	7,9
S. Inicial (mm <sup>2</sup> )	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5*
S. CALC. CAIDA DE TENSION (mm <sup>2</sup> )	0,41	0,55	1,08	1,08	1,08	1,08	0,53
<b>S. REAL (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>

s/ tabla 1- ITC-BT-19 del REB

\* Aunque la alimentación a la cafetera puede ser soportada por secciones de 1,5 mm<sup>2</sup>, en circuitos de fuerza no deben emplear secciones inferiores a 2,5 mm<sup>2</sup> que además permitirían derivar nuevas tomas de corriente desde el circuito

Las secciones del conductor Neutro y Tierra serán iguales a las de Fase en nuestro caso dado que  $S < 16\text{mm}^2$

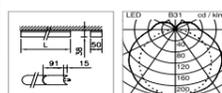




**CEILING AND WALL MOUNTED LUMINAIRE WIGGLE LED**  
LINE OF LIGHT, SHAPE CAN BE DEFINED ON SITE

Incl. mounting clamp

System power	Luminous flux of luminaire	Colour temperature	Length	Colour	Light control	Ref. n°
46 W	4000 lm	4000 K	approx. 1,51 m	silver	dimnable digital DALI	1023.3263
46 W	3800 lm	3000 K	approx. 1,51 m	silver	dimnable digital DALI	1023.3259
96 W	8000 lm	4000 K	approx. 2,98 m	silver	dimnable digital DALI	1023.3262
96 W	7600 lm	3000 K	approx. 2,98 m	silver	dimnable digital DALI	1023.3260



**CEILING AND WALL MOUNTED LUMINAIRE WIGGLE LED**  
EXTENSION

Incl. mechanical connector and mounting clamps

System power	Luminous flux of luminaire	Colour temperature	Length	Colour	Light control	Ref. n°
96 W	8000 lm	4000 K	approx. 2,98 m	silver	dimnable digital DALI	1023.3264
96 W	7600 lm	3000 K	approx. 2,98 m	silver	dimnable digital DALI	1023.3261

## INSTALACION DE FONTANERIA Y ACS:

### Descripción General de la Instalación.

Se proyecta para el local una instalación de suministro de agua fría y agua caliente sanitaria de manera que se puedan garantizar unas dotaciones sanitarias adecuadas en función del uso del edificio.

En este sentido, toda la instalación se proyecta según las disposiciones establecidas en la Sección 4 del Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006 y modificaciones publicadas en 2009).

De manera general, la instalación dispondrá de los siguientes elementos:

1. Acometida
2. Contador
3. Elementos de corte e independización
4. Tuberías de distribución
5. Sistema generador de ACS
6. Sistema de recirculación de ACS
7. Elementos de consumo

### Normativa de Aplicación

La instalación de fontanería objeto del presente documento se ha diseñado de acuerdo a la siguiente normativa (en lo que sea de aplicación según las disposiciones establecidas en cada documento):

- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos (RD 314/2006 del 17 de marzo de

2006) y modificaciones en lo que sea de aplicación, especialmente lo dispuesto en la Sección

4 del Documento Básico de Salubridad (CTE-HS4).

- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) e Instrucciones Técnicas

Complementarias (ITE). (Real Decreto 1.027/2.007, de 20 de julio de 2.007, BOE del 29 de agosto de 2.007) y modificaciones posteriores.

- Normativa Urbanística del Excmo. Ayuntamiento de Colindres.
- Normas UNE y UNE-EN aplicables (según el REBT).
- Reglamentos y Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo aplicables.

### Características Generales de la Instalación de Fontanería

#### Descripción General de la Instalación

Se proyecta para el local una instalación de suministro de agua fría y agua caliente sanitaria de manera que se puedan garantizar unas dotaciones sanitarias adecuadas en función del uso del edificio. En este sentido, toda la instalación se proyecta según las disposiciones establecidas en la Sección 4 del Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006

del 17 de marzo de 2006 y modificaciones publicadas en 2009).

### Elementos de la Instalación:

#### Acometida

Se proyecta una acometida a la red de suministro mediante la conexión a la red general de abastecimiento de agua. Desde este punto de acometida se tenderá una tubería de suministro de agua hasta el contador que se proyecta en un armario adosado al muro de acceso al área de carga y descarga.

La acometida dispondrá de los elementos siguientes:

- Llave de toma o collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro, de manera que abre el paso a la acometida.
- Lo más próximo posible al punto de toma, se dispone una arqueta donde se sitúa la válvula de registro. Esta arqueta dispone de un sistema de desagüe natural. La Válvula de Registro será de Compuerta, con el cuerpo de Bronce o Fundición de Hierro, y mecanismo de Bronce, capaz de cortar o permitir, totalmente, el paso de

agua

- A continuación de la llave de Registro, se dispone la tubería de distribución de agua, que lo conducirá hasta el armario en el que se ubica el contador general de la instalación. Se dispone una conducción desde la arqueta de acometida hasta dicho contador
- Contador

Como se ha comentado en el apartado anterior, se dispondrá un armario donde se instalará el contador de agua fría de la instalación. Este armario se ubicará en un lugar accesible para poder realizar las medidas necesarias, situándose anexo al acceso de servicio.

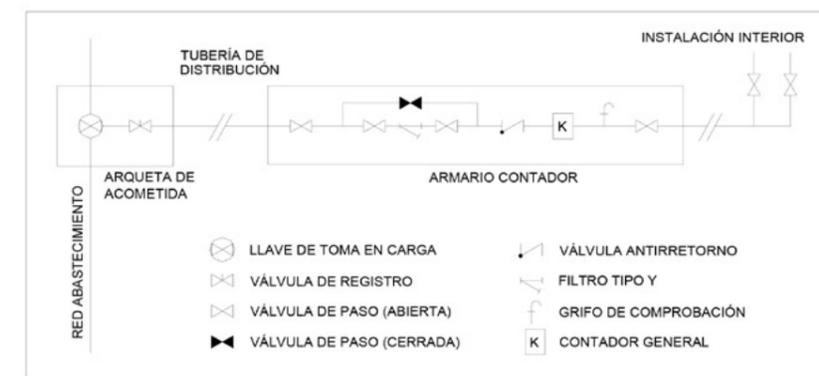
Previo al contador, se instalará la llave de corte general (que sirve para interrumpir el suministro) y un Filtro de tipo Y, con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata (para evitar la formación de bacterias y autolimpiable). Con el fin de que las operaciones de mantenimiento y limpieza del filtro no supongan un corte en el suministro de agua, se instalará un by-pass sobre dicho filtro, instalando sobre él una válvula de paso, cuya posición será normalmente cerrada.

A continuación del filtro, se instalará un Grifo de Comprobación o racor de prueba. A continuación del grifo de comprobación o racor de prueba, se instalará una Válvula Antirretorno, con el fin de evitar retornos de agua indeseados a la red de suministro.

Posterior a todos estos elementos, se instalará una válvula antirretorno y una llave de paso con grifo de vaciado.

El contador instalado dispondrá de una pre-instalación para una posible conexión de envío de señales para lectura telemática de los valores de consumo.

Todos los elementos citados se instalarán de acuerdo al esquema que se muestra en la siguiente figura.



### Instalación Interior:

Desde el contador de agua se instalará una tubería de distribución del agua fría de consumo hasta cada uno de los puntos de consumo.

Las tuberías y canalizaciones de la instalación de consumo de agua fría y caliente hasta cada uno de los puntos de consumo serán en cobre, disponiendo el agua fría de un forro de material aislante, con el fin de evitar posibles condensaciones en su superficie exterior, de acuerdo a lo prescrito en la Sección 4 del CTE-HS. El aislamiento de las redes de tuberías de agua caliente y retorno se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

La distribución de agua fría y caliente para el consumo se realiza en una conducción que discurrirá por el forjado sanitario y posteriormente por las paredes de cada zona hasta llegar a todos los puntos de consumo.

El trazado se realiza de tal forma que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes, disponiendo llave de corte individual cada una de ellos, situadas dentro del cuarto. Asimismo, cada uno de los aparatos de consumo tendrá sus propias llaves

## HE 5: CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA

Conforme a lo indicado en el apartado 1.1. de la Sección HE 5 del Documento Básico HE "Ahorro de Energía", el edificio objeto del presente proyecto no precisa disponer de sistema de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

de corte.

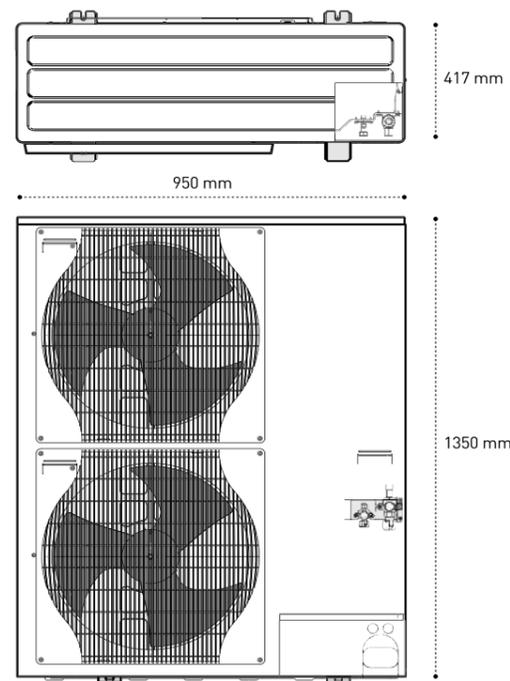
#### Generación de agua caliente sanitaria (ACS)

Se integrará la producción de agua caliente a la instalación de climatización del edificio y así se obtienen grandes niveles de ahorro energético. El sistema aprovechará la energía del aire que extrae de las estancias para producir agua caliente sanitaria.

Como se ha comentado anteriormente, cada uno de los sistemas de climatización está compuesto por una unidad exterior. En estos sistemas se integrará una unidad interior para la producción de ACS denominada Hidrokit.

La unidad exterior y esta unidad interior de producción de ACS están conectadas mediante un circuito de fluido refrigerante (gas-líquido) y una conexión eléctrica de datos. Esta unidad interior estará conectada a su vez con el depósito de acumulación de ACS

#### Unidad exterior Platinum BC iPlus 11 kW y 16 kW



Detalle de unidad exterior

Para la distribución del ACS se proyecta una instalación similar a la del agua fría, contando con red de retorno de ACS, con el fin de recircular el 15% del caudal nominal calculado (de manera que se disponga del agua caliente en un tiempo apropiado en todos los puntos de la instalación).

## HE 4: CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

En el edificio se realiza la producción de agua caliente sanitaria a través de una instalación que lleva a cabo el aprovechamiento de la energía residual de la instalación de climatización del edificio. La contribución mínima solar establecida por esta Sección será garantizada con este sistema considerada una instalación híbrida de aerotérmica y geotermia de energía renovable, por lo que sustituye a la instalación de contribución

solar para la generación de ACS.

Se cumple lo establecido en el punto 4 del apartado 2.2.1 de la Sección HE 4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria", donde se establece que "la contribución solar mínima podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio".

Gracias a la tecnología de recuperación de calor de las zonas que requieren refrigeración se mejora el COP en la producción de ACS hasta valores por encima de 5.

## INSTALACION DE VENTILACION:

Se proyecta para el edificio una instalación de renovación del aire interior, de manera que se pueda garantizar una adecuada ventilación de todos los espacios de acuerdo con la normativa aplicable:

- RITE Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RD 1027/2007 de 20 de julio, BOE 29-08-2007).
- Instrucción técnica IT 1. Exigencia de bienestar e higiene. IT.1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior.
- UNE EN 13779 Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.

En este sentido, la instalación de ventilación garantizará un caudal mínimo de aire de renovación en función de la ocupación de cada espacio y la calidad de aire deseada, así como una recuperación del calor del aire expulsado al exterior.

Esta instalación dispondrá de una unidad de tratamiento de aire (UTA) para la ventilación del palacio situada en P1 y 3 de menor tamaño en la planta Semillero dotadas de los elementos necesarios para recuperar el calor del aire de extracción y, a través del intercambio térmico entre el aire de extracción y el aire de impulsión, evitar que este último pueda ser molesto, tal y como indica la norma.

Se diseñan los sistemas de extracción de aire con el fin de mantener en depresión los aseos de la planta del Semillero evitando de esta manera que salgan malos olores al resto del edificio.

La instalación de ventilación del palacio (PB y P1<sup>a</sup>) -UTA 1- se distribuirá por el falso techo mientras que en la planta de Semillero (cota -5.0) -UTAs 2 y 3- esta se desarrollará bajo el forjado en las zonas públicas mediante zanjas (sistema Zhender inFloor) mediante conductos circulares de chapa colgados en talleres, administración y aulas, estas UTAs (4-8) de menor tamaño (unidades compactas) se dispondrán colgadas de la cubierta sobre falso techo en las zonas de los aseos de tal modo que cada una de ellas de soporte a dos talleres y dos aulas.

Ud de tratamiento	modelo	sector climatizado	Ubicación
1	CALADAI- Thermover- PRE-MIUMFIRST-180S	PALACIO PB-P1	local (P1)
2	CALADAI- Thermover- PRE-MIUMFIRST-180S	área Carga y Descarga	local (P SEMILLERO)
3	CALADAI- Thermover- PRE-MIUMFIRST-180S	Hall- Cafetería y zona de exposición en planta Semillero.	local (P SEMILLERO)
4	FUJITSU UTZ-BD-100B	Administración y control	falso techo
5	FUJITSU UTZ-BD-100B	taller I- aula I	falso techo
6	FUJITSU UTZ-BD-100B	taller II- aula II	falso techo
7	FUJITSU UTZ-BD-100B	taller III - aula III	falso techo

8	FUJITSU UTZ-BD-100B	taller IV- aulas V-VI	falso techo
---	---------------------	-----------------------	-------------

Sistema Zhender inFloor (uso de ventiladores en las curvas pronunciadas para evitar turbulencias y maximizar el flujo de aire)

Toda la instalación involucrada en la renovación del aire interior se realizará de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). (Real Decreto 1.027/2.007, de 20 de julio de 2.007, BOE del 29 de agosto de 2.007). Dicho reglamento se engloba dentro del apartado CTE-HE2.

Los conductos de ventilación que atraviesan un sector de incendio dispondrán de un elemento obturador de la sección de paso que garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual al del elemento atravesado (puertas y trampillas cortafuegos) y tendrán una resistencia al fuego igual a la del elemento atravesado.

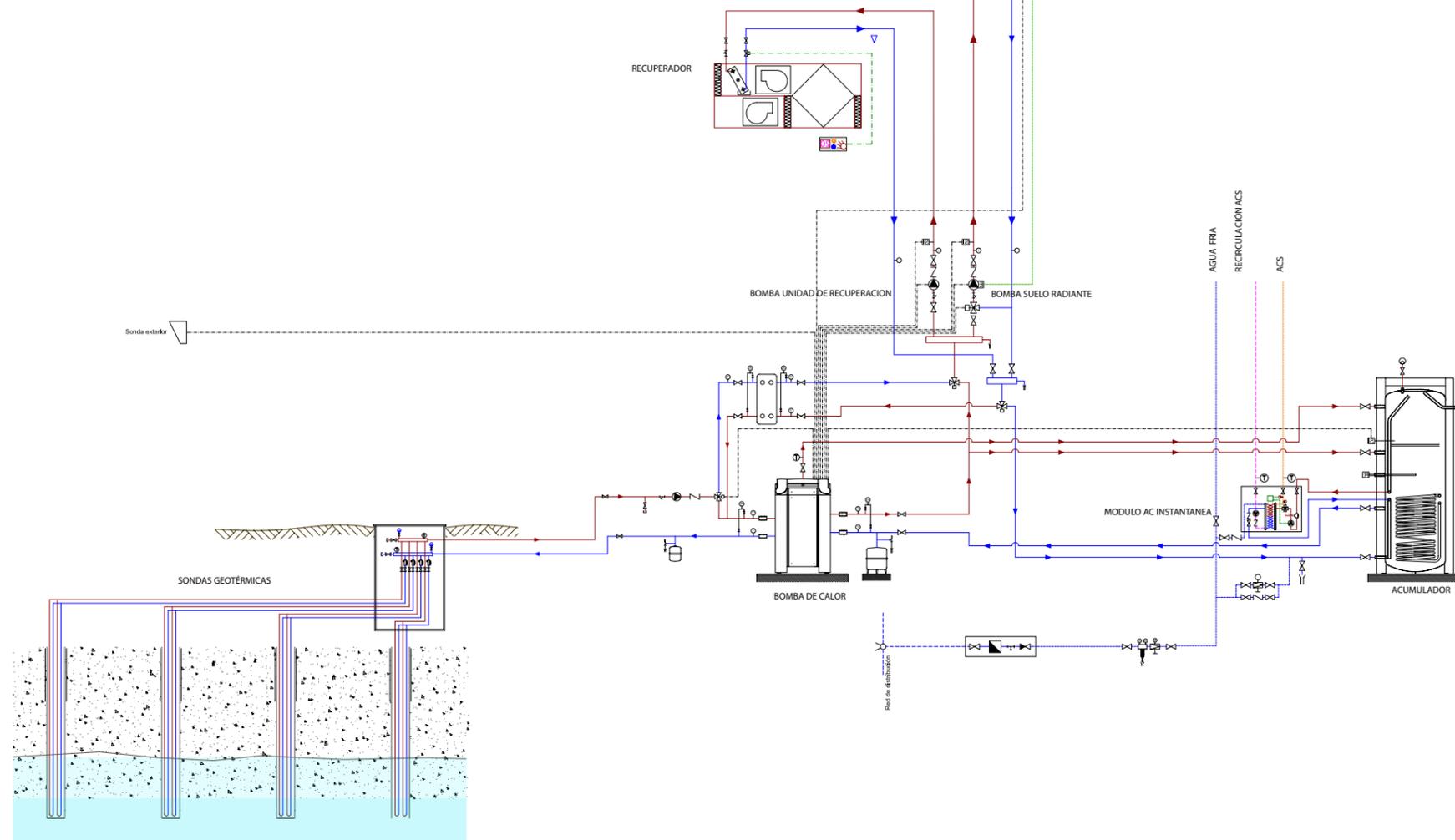
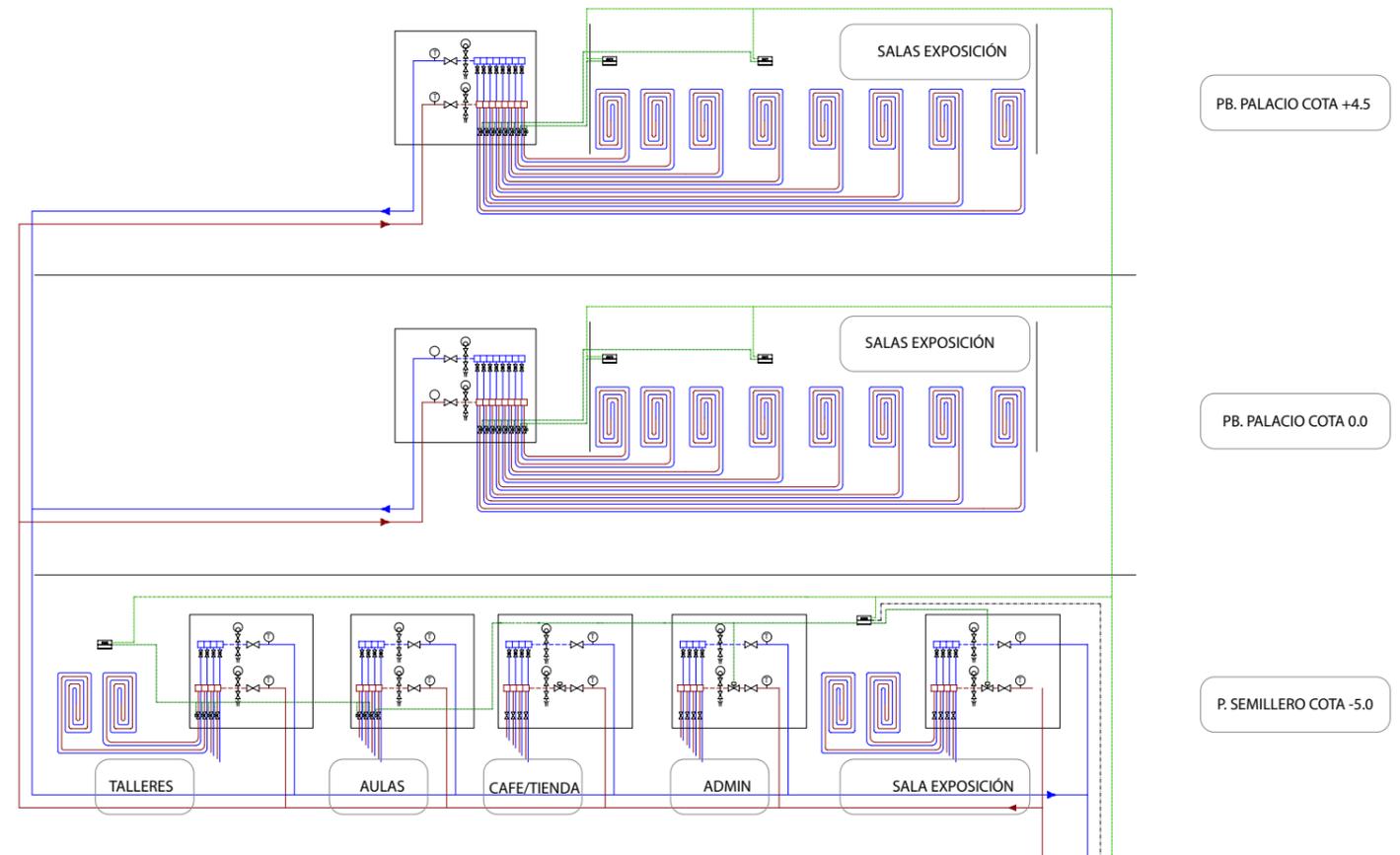
Los cálculos se realizan mediante el método indirecto de aire exterior por persona en la pieza de administración, aulas y talleres mientras que en el palacio, salas de exposición y cafetería se hará mediante el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie.

En todos los casos se considera una calidad del aire buena IDA 2 tal y como indica el RITE en su tabla 1.2 para edificios de uso docente y museístico.

En los baños solo habrá extracción de modo que estos quede en depresión. Se permitirá la libre ventilación entre las puertas de los baños y sus espacios colindantes.

	area (m2)	U/s persona MET. IND. DE Q. EXT.	nº de usuarios/DENSIDAD DE OCUPACION	Q(L/s)	Q(m3/h)	CLASE DE FILTRACION	V (m/s)	S (m2)
IDA2								
CONTROL	25	12,5	1	12,5	45,0	G4+F7	6,0	7,5
AULA 1	47	12,5	15	187,5	675,0	G4+F7	6,0	112,5
AULA 2	57	12,5	15	187,5	675,0	G4+F7	6,0	112,5
AULA 3	69	12,5	15	187,5	675,0	G4+F7	6,0	112,5
AULA 4	57	12,5	15	187,5	675,0	G4+F7	6,0	112,5
AULA 5	26	12,5	10	125,0	450,0	G4+F7	6,0	75,0
AULA 6	31	12,5	10	125,0	450,0	G4+F7	6,0	75,0
TALLER 1	78	12,5	5	62,5	225,0	G4+F7	6,0	37,5
TALLER 2	81	12,5	5	62,5	225,0	G4+F7	6,0	37,5
TALLER 3	74	12,5	5	62,5	225,0	G4+F7	6,0	37,5
TALLER 4	87	12,5	5	62,5	225,0	G4+F7	6,0	37,5
ADMINISTRACION	18	12,5	1	12,5	45,0	G4+F7	6,0	7,5
S. REUNIONES	26	12,5	5	62,5	225,0	G4+F7	6,0	37,5
DIRECCION	22	12,5	1	12,5	45,0	G4+F7	6,0	7,5
ASEOS	7	12,5	2	25,0	180,0	G4+F7		

	area (m2)	l/s persona m2	-IDA2-	L/S
	MET. IND. Q. EXT./ UNID. DE SUPERF.			
CAFETERIA	99	0,83		82
Z. SERV CAFET.	44	0,83		37
TIENDA	40	0,83		33
HALL	159	0,83		132
AREA DE PRESENTACIONES /EXPO	95	0,83		79
EXPOSICION SEMILLERO 1	110	0,83		91
EXPOSICION SEMILLERO 2	100	0,83		83
MONTAJE	96	0,83		80
E. COMuN ARTISTAS	166	0,83		138
V.I.	47	0,83		39
CARGA Y DESCARGA	295	0,83		245
DEPOSITO	110	0,83		91
AF/ACS	25	0,83		21
CIMATIZACIoN	34	0,83		28
PCI	34	0,83		28
DISTRIBUIDOR	27	0,83		22
CIMATIZACIoN	50	0,83		42
EXPOSICION S1	133	0,83		110
EXPOSICION S2	78	0,83		65
EXPOSICION S3	29	0,83		24
EXPOSICION S4	56	0,83		46
EXPOSICION S5	52	0,83		43
EXPOSICION S6	46	0,83		38
DISTRIBUIDOR S7	20	0,83		17
EXPOSICION S8	47	0,83		39
EXPOSICION S9	91	0,83		76
EXPOSICION S10	52	0,83		43
EXPOSICION S11	21	0,83		17
EXPOSICION S12	26	0,83		22
DISTRIBUIDOR	23	0,83		19



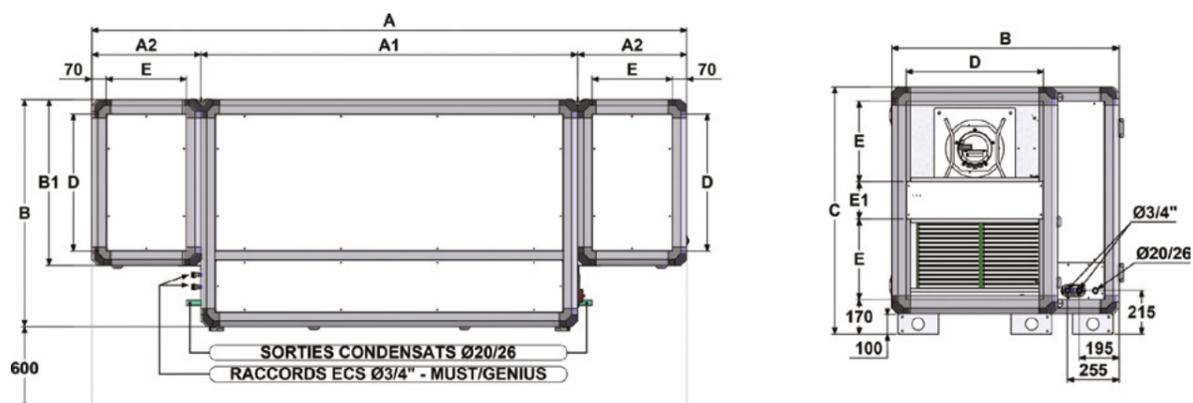
98 Detalle sustitucion panel de composite en Fachada para la extracción del aire viciado.

# DIMENSIONS CHARACTERISTICS THERMOVER®



4

Model	A mm	A1 mm	A2 mm	B mm	B1 mm	C mm	D mm	E mm	E1 mm	FIRST PREMIUM BE	MUST GENIUS BE
THERMOVER® 180S	2920	1850	535	1115	815	1215	675	395	185	665 kg	685 kg
THERMOVER® 280S	3130	1950	590	1385	1065	1475	925	450	335	845 kg	870 kg
THERMOVER® 400S	3220	1950	635	1455	1135	1535	995	495	305	935 kg	960 kg
THERMOVER® 500S	3340	1950	695	1655	1335	1645	1195	555	295	1120 kg	1150 kg



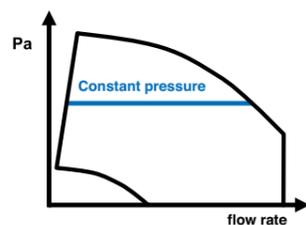
# ELECTRICAL CHARACTERISTICS THERMOVER®

THERMOVER® model	Power supply voltage (V / Ph / Hz)	Usage temp. (°C / °C)	VENTILATION		FIRST / MUST		PREMIUM BE / GENIUS BE	
			Protection index Classe	Thermal protection *	Electrical power (KW)	Protection current (A)	Electrical power (KW)	Protection current (A)
180S	400 / 3+N / 50	-20 / 40	IP54 / B	PTI	9,7	10,0	13,5	15,4
280S	400 / 3+N / 50	-20 / 55	IP54 / B	PTI	11,3	13,2	16,6	20,8
400S	400 / 3+N / 50	-20 / 40	IP54 / B	PTI	15,5	17,3	23,0	28,1
500S	400 / 3+N / 50	-20 / 50	IP54 / B	PTI	19,6	23,4	30,1	38,6

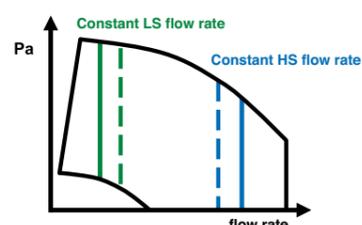
\* PTI: Integrated thermal cutout

# SOLUTIONS MODULATION THERMOVER®

As standard, the THERMOVER® range can function in CONSTANT PRESSURE mode or at CONSTANT FLOW RATE/S. The choice of flow rate modulation is made on the site on setup.



LOBBY® : CONSTANT PRESSURE



MAC : CONSTANT FLOW RATE/S

# 4 AIR HANDLING

# CHARACTERISTICS ACOUSTICS THERMOVER®

- The Lp4m dB(A) curves correspond to a 4m level of acoustic pressure in a hemispherical free field over a reflecting plane, with the "new air intake" and "air return discharge" sides not associated, and "blown new air" and "extracted intake air" sides associated.
- To achieve the overall acoustic pressure Lp dB(A), at a certain distance, add the values below to Lp4m.

Distance	1,5	3	4	5	7	10
Distance weighting dB(A)	9	3	0	-2	-5	-8

- The curves for "Lw output air cond dB(A)" correspond to the overall acoustic power emitted on the "new output air" side or "discharge intake air". To achieve the range of acoustic power Lw cond output dB(A), on the "new output air" or "discharge intake air", add the above values to the acoustic power "Lw cond output" displayed on the curves.

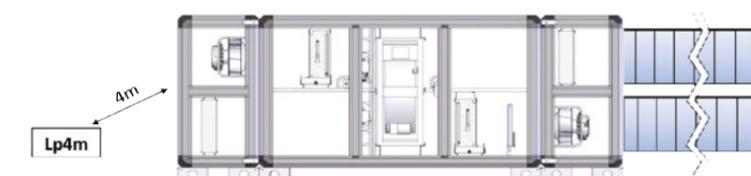
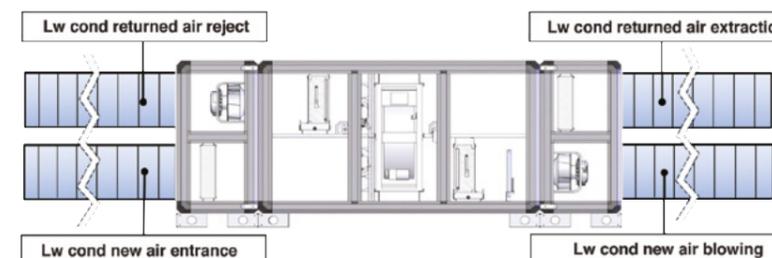
Frequency	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
Weighting THERMOVER® 180S dB(A)	-32	-26	-12	-8	-5	-5	-11	-18
Weighting THERMOVER® 280S dB(A)	-34	-24	-11	-10	-4	-5	-10	-15
Weighting THERMOVER® 400S dB(A)	-36	-27	-10	-9	-4	-6	-11	-16
Weighting THERMOVER® 500S dB(A)	-35	-23	-12	-7	-4	-7	-10	-17

- The curves for "Lw cond extraction dB(A)" correspond to the overall acoustic power emitted on the "air intake extraction" side and the "new air input" side. To achieve the range of acoustic power Lw cond extraction dB(A), on the "intake air extraction" and "new input air" add the above values to the acoustic power "Lw cond extraction" displayed on the curves.

Frequency	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
Weighting THERMOVER® 180S dB(A)	-27	-21	-6	-6	-7	-9	-13	-20
Weighting THERMOVER® 280S dB(A)	-26	-16	-5	-6	-8	-7	-13	-18
Weighting THERMOVER® 400S dB(A)	-28	-21	-5	-6	-9	-6	-13	-19
Weighting THERMOVER® 500S dB(A)	-27	-16	-7	-5	-7	-8	-12	-19

- To achieve the acoustic range NSC4 dB(A) (noise level 4m in a hemispherical free field, with the device placed on the ground on a reflecting plane, station terminals connected to intakes and discharges via ducts with the same sound insulation as the device), deduct 18 dB(A) from the Lp4m value.

Tolerance = Global Values + / - 3 dB(A)  
Acoustic spectra +/- 5 dB(A)



Note: the curves are created on the basis of new air (Static Pressure) all pressure gauges connected (configuration D in accordance with regulation NF EN 13141-4)

### VRF Outdoor Units

**UTZ-BD025B / UTZ-BD035B / UTZ-BD050B / UTZ-BD080B / UTZ-BD100B**

UTZ-BD025B

UTZ-BD050B

UTZ-BD080B

UTZ-BD100B

UTZ-BD035B

For today's "tighter" buildings, and to meet new building regulations, mechanical ventilation is needed more than ever. The most efficient way to achieve this is the use of Energy Recovery Ventilation (ERV) units. These de-centralised ventilation units can be used as a "stand alone" ventilation solution but are more commonly used in conjunction with room air conditioning systems to provide an integrated cooling, heating and ventilation system.

## Specifications

Rated flow rate			250 m <sup>3</sup> /h	350 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	800 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	
Model No.			UTZ-BD025B	UTZ-BD035B	UTZ-BD050B	UTZ-BD080B	UTZ-BD100B	
Power source			220 - 240V, 50Hz					
Heat Exchange Ventilation	Input power	(Extra high)/High/Low	W	128 / 123 / 96	190 / 185 / 168	289 / 225 / 185	418 / 378 / 295	464 / 432 / 311
	Air flow rate	(Extra high)/High/Low	m <sup>3</sup> /h	250 / 250 / 190	350 / 350 / 240	500 / 500 / 440	800 / 800 / 630	1000 / 1000 / 700
		(Extra high)/High/Low	l/s	69 / 69 / 52	97 / 97 / 66	138 / 138 / 122	222 / 222 / 175	277 / 277 / 194
	External static pressure	(Extra high)/High/Low	Pa	105 / 95 / 45	140 / 60 / 45	120 / 60 / 35	140 / 110 / 55	105 / 80 / 75
	Temperature Exchange Efficiency	(Extra high)/High/Low	%	75 / 75 / 77	75 / 75 / 78	75 / 75 / 76	75 / 75 / 76	75 / 75 / 79
	Energy Exchange Efficiency Cooling	(Extra high)/High/Low	%	63 / 63 / 65	66 / 66 / 71	62 / 62 / 64	65 / 65 / 68	65 / 65 / 70
Normal Ventilation	Energy Exchange Efficiency Heat pump	(Extra high)/High/Low	%	70 / 70 / 72	69 / 69 / 73	67 / 67 / 69	71 / 71 / 74	71 / 71 / 76
	Sound pressure level	(Extra high)/High/Low	dB*	31.5 / 30.5 / 26.5	33 / 31 / 25.5	37.5 / 35.5 / 32.5	37.5 / 37 / 34.5	38.5 / 37.5 / 34.5
	Input power	(Extra high)/High/Low	W	128 / 123 / 96	190 / 185 / 168	289 / 225 / 185	418 / 378 / 295	464 / 432 / 311
	Air flow rate	(Extra high)/High/Low	m <sup>3</sup> /h	250 / 250 / 190	350 / 350 / 240	500 / 500 / 440	800 / 800 / 630	1000 / 1000 / 700
		(Extra high)/High/Low	l/s	69 / 69 / 52	97 / 97 / 66	138 / 138 / 122	222 / 222 / 175	277 / 277 / 194
	External static pressure	(Extra high)/High/Low	Pa	105 / 95 / 45	140 / 60 / 45	120 / 60 / 35	140 / 110 / 55	105 / 80 / 75
Dimensions	Sound pressure level	(Extra high)/High/Low	dB*	31.5 / 30.5 / 26.5	33 / 31 / 25.5	38.5 / 38 / 32.5	37.5 / 37 / 34.5	40.5 / 39.5 / 36.5
	Input power	(Extra high)/High/Low	W	128 / 123 / 96	190 / 185 / 168	289 / 225 / 185	418 / 378 / 295	464 / 432 / 311
	Dimensions	W×D×H	mm	882 x 599 x 270	1050 x 804 x 317	1090 x 904 x 317	1322 x 884 x 388	1322 x 1134 x 388
	Weight		kg	29	49	57	71	83
	Outlet duct diameter		mm	150	150	200	250	250
	Operation range		°C	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40	-10 to 40
Maximum humidity		%	85	85	85	85	85	

\* The noise level must be measured 1.5m below the centre of the unit.

## Energy Recovery Ventilator Range

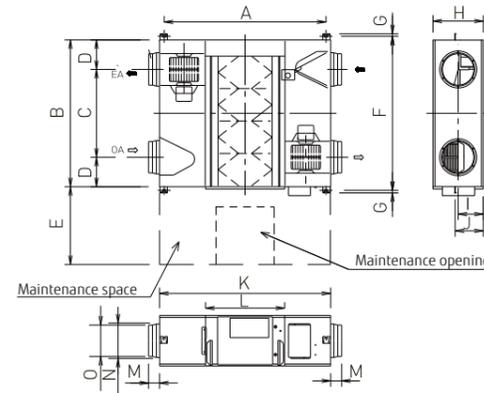
### Dimensions

**Feature** **Energy saving ventilation**  
Energy from stale exhaust air is transferred to the incoming outside air via a high efficiency fabric heat exchanger. This minimises the need for any additional pre-heating / cooling of the incoming outside air which dramatically reduces running costs compared to conventional electric pre-heat / cool and separate exhaust ventilation methods. Use of ERV units can reduce the size / capacity of the complimentary air conditioning system by up to 20% which saves on its capital and on-going running costs.

**Feature** **Humidity transfer**  
When the building is in cooling mode excess humidity from the warm outside air is transferred to the exhaust air side minimising the effect on the rooms. The opposite occurs when the building is in heating mode where excess humidity from the exhaust air is transferred to the dry incoming outside air. This is made possible by employing a special paper and resin heat exchanger element.

**Feature** **Low sound levels**  
The ducts of the unit and the heat exchange element are characteristic of sound shield effect, so that the office and store environment can be preserved.

## Specifications



(Unit : mm)

	UTZ-BD025B	UTZ-BD035B	UTZ-BD050B	UTZ-BD080B	UTZ-BD100B
A	810	978	1018	1250	1250
B	599	804	904	884	1134
C	315	580	640	428	678
D	142	112	132	228	228
E	600	600	600	600	600
F	655	860	960	940	1190
G	19	19	19	19	19
H	270	317	317	388	388
I	135	159	159	194	194
J	159	182	182	218	218
K	882	1050	1090	1322	1322
L	414	470	470	612	612
M	95	70	127	85	85
N	219	162	210	258	258
O	144	144	194	242	242

**Adopts a highly efficient counter-flow heat exchange element**



### Heat exchange ventilation and normal ventilation

#### Heat exchange ventilation

When a room is cooled or heated, the exhausted cooling / heating energy is recovered by heat-exchange ventilation.

#### Normal ventilation

The operation is used during periods when the room space requires no cooling or heating effect, i.e. when there is minimal temperature difference between the indoor and outdoor environments.

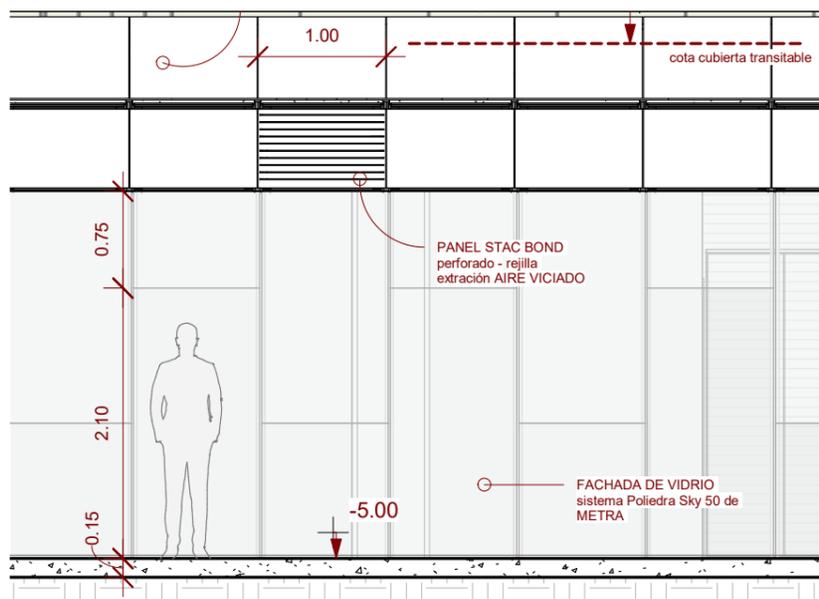
### Feature



UTI-ERV

In order to use a Fujitsu hard-wired controller c/w time clock with the ERV units an interface is required. The UTI-ERV interface provides the following features:-

- UTI-ERV interface supplied with outside air intake duct sensor for control of the ERV bypass damper e.g. heat recovery or "free cooling" bypass mode.
- Dry contact terminals for remote on/off e.g. from BMS.
- Allows the use of a Fujitsu UTY-RNKY\* hard wired controller which has the following features:-
- Allows ERV fan speed selection from remote controller - Hi/Low (ERV HI/low fan speeds can also be changed by re-configuring the tapings on the fan motors).
- Controller has an integral 7 day programmable time clock.
- HW Controller has built-in room temperature sensor and temperature selection.
- Filter clean indicator facility.
- Manual or Auto control of ERV bypass damper.



## INSTALACION DE CLIMATIZACION:

Se proyecta para el edificio una instalación de suelo radiante que permita garantizar para todos los recintos el aporte calorífico necesario para manteneren confort en los mismos. El sistema será tipo inverter, capaz de suministrar aire frío en el período estival y aire caliente durante el período invernal.

Como fuente de energía se dispondrán 2 bombas de aerotermia inverter de la casa BAXI tipo 'biblock', formadas por dos cuerpos: una unidad exterior donde se capta la energía aerotérmica y una unidad interior o 'Hidrokit' para el control del sistema de suelo radiante y agua caliente sanitaria (ACS). Las unidades exteriores se situarán en la parte exterior de la fachada norte del palacio a cota 0 permitiendo su registro y ventilación, como fuente de apoyo se instalarán sondas de hidrotermia aprovechando el nivel freático del cercano arroyo de Santolaja.

En el caso de los talleres y la pieza de administración se prevee una compuerta de regulación, comandada por una sonda ambiente, para adecuar la climatización a sus necesidades. De esta forma zonificaremos la planta de modo que se puedan considerar estos espacios como zonas de climatización independientes frente a las salas de exposición, aulas y palacio de uso mas esporadico

Todas las instalaciones involucradas en el acondicionamiento térmico se realizarán de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). (Real Decreto 1.027/2.007, de 20 de julio de 2.007, BOE del 29 de agosto de 2.007).

Dicho reglamento se engloba dentro del apartado CTE-HE2.

Asimismo, para las alimentaciones eléctricas de los equipos proyectados se tendrá en cuenta lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto, B.O.E. del 8 de septiembre de 2002).

## MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS.

### SALUBRIDAD.

#### HS 1: Protección Frente a la Humedad

Esta Sección se aplica a los suelos y muros en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de los edificios, por lo que es de aplicación al edificio objeto de proyecto.

#### Diseño

- MUROS

#### Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración de agua del terreno y de las escorrentías se obtiene de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Según lo establecido en este apartado, la presencia de agua se considera baja ya que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático. El grado de impermeabilidad mínimo exigido será 1 independientemente del valor del coeficiente de permeabilidad del terreno.

#### Condiciones de las soluciones constructivas:

De la tabla 2.2 de esta Sección se obtienen las condiciones exigidas en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad:

Grado de impermeabilidad	Muro flexorresistente
	Impermeabilización exterior
≤1	I2 + I3 + D1 + D5

En el proyecto se disponen como solución constructiva para los muros un muro de hormigón al que se le aplica por el exterior una aplicación impermeabilizante (I2). Posteriormente se dispone una capa drenante y una capa filtrante (lámina drenante y grava de drenaje) (D1). El remate superior de la lámina drenante estará protegido de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

En el arranque de los muros se dispone un tubo drenante (red de drenaje perimetral) conectado a la red de saneamiento para recoger el agua de evacuación de la lluvia y de escorrentía que pudiera afectar al muro (D5).

#### TRAMIENTO DE HUMEDADES POR CAPILARIDAD.

En los muros del palacio nos aprovecharemos de la propia capilaridad de los materiales y, en esos pequeños huecos imperceptibles a simple vista se introducirá un impermeabilizante químico en forma de líquido o gel que cree una barrera para frenar la humedad.

Una vez asegurados los muros del palacio desde el interior realizaremos múltiples orificios alineados a lo largo del perímetro e inyectaremos el impermeabilizante. Se realizará el mismo proceso en el exterior una vez hechas las zanjas para el drenaje de estos.



Proceso

- Perforar la pared cada 10 o 15 cm, con una broca de 12 mm,
- Inyectar el producto en cada orificio, haciendo que la pasta rebose 1 cm por la boca del agujero.
- El revoco exterior será con base cal permitiendo respirar al muro

- SUELOS

#### Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías exigido al suelo que está en contacto con el terreno se obtiene de la tabla 2.3 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Según lo establecido en este apartado, la presencia de agua se considera baja ya que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático. El grado de impermeabilidad mínimo exigido será 1 ó 2 en función del coeficiente de permeabilidad del terreno.

#### Condiciones de las soluciones constructivas:

De la tabla 2.4 de esta Sección se obtienen las condiciones exigidas en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad:

Grado de impermeabilidad	Solera ventilada
	Sin intervención
≤2	V1

La solución constructiva adoptada en el suelo de la planta del Semillero en contacto con el terreno, con la que se cumple las condiciones exigidas en este apartado, será una solera ventilada (sistema CUPOLEX) con aberturas de ventilación en la cámara existente entre el suelo elevado y el terreno repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo cumpliendo, en la medida de lo posible, la relación entre superficies  $30 > S_s / A_s > 10$ .

- FACHADAS

#### Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo frente a la penetración de las precipitaciones exigido a las fachadas que se obtiene de la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

La zona pluviométrica donde está ubicado el edificio es II, obtenido de la figura 2.4 de esta Sección.

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

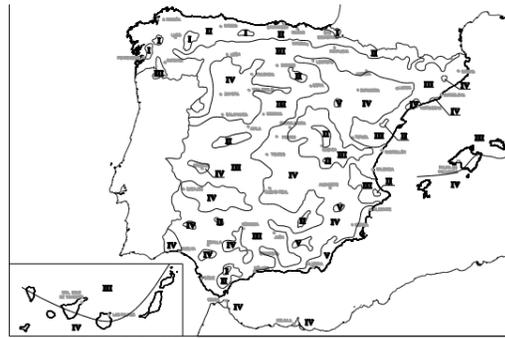


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 <sup>(1)</sup>	V2	V2	V2	V1	V1	V1

<sup>(1)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiado según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

El grado de exposición al viento es V3; se ha obtenido de la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno ( $h \leq 15$  m), de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación (zona eólica C), obtenida de la figura 2.5 de esta Sección y de la clase del entorno en el que está situado el edificio, que será E0 al ser un terreno tipo III (zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas).



Figura 2.5 Zonas eólicas

El grado de impermeabilidad mínima exigido a las fachadas dependerá del grado de exposición al viento y de la zona pluviométrica de promedios.

Grado de impermeabilidad mínima de las fachadas

Grado de exposición al viento	Zona pluviométrica de promedios
V2	4

Condiciones de las soluciones constructivas.

De la tabla 2.7 de esta Sección se obtienen las condiciones exigidas en función de la existencia o no de revestimiento interior y del grado de impermeabilidad.

Grado de impermeabilidad	Con revestimiento exterior	Sin revestimiento exterior
≤4	R3 + C1	B2 + C2 + J2 + N2

Se disponen dos soluciones constructivas en las fachadas:

1. Muro de hormigón de 85 cm de espesor (C2) trasdosado con formación de cámara de aire con tabique de entramado autoportante de perflería U con aislamiento térmico/acústico en su interior y dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor fijadas mecánicamente a las perflería (B2).

El muro de hormigón se dispone continuo, sin juntas salvo las de hormigonado e impermeable al agua. (J2, N2)

2. Muro cortina

Arranque de la fachada desde la cimentación

Para evitar el ascenso de agua por capilaridad proveniente del terreno y de las escorrentías se coloca una red perimetral de tubo de drenaje que se conecta a la red de saneamiento.

Anclajes a la fachada

En los anclajes de elementos en un plano horizontal de la fachada (unión con muros testeros de hormigón) la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

- CUBIERTA

Grado de impermeabilidad:

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta plana invertida transitable ajardinada. Sobre el soporte de hormigón se dispone una imprimación bituminosa, dos láminas impermeabilizantes, una capa anti-punzonante geotextil, el aislamiento térmico, una capa separadora geotextil, una capa drenante y filtrante y sustrato vegetal.

Condiciones de los componentes

Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una pendiente entre el 1-5 % hacia los elementos de evacuación de agua.

La cubierta inclinada de zinc dispone de capa de impermeabilización, por lo que este apartado no les exige una pendiente mínima.

Aislante térmico

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas. Cuando el aislamiento térmico está en contacto con la capa de impermeabilización se dispone una capa separadora geotextil lo que evita problemas de incompatibilidad.

Capa de impermeabilización

Ésta se aplicará y fijará de acuerdo con las condiciones para el tipo de material constitutivo de la misma y de acuerdo a las instrucciones aportadas por el fabricante.

Capa de protección

Cuando se dispone grava, ésta será suelta, estará limpia y carecerá de sustancias extrañas. Su tamaño estará comprendido entre 16 y 32 mm y formará una capa de espesor  $\geq 5$  cm. Se establecerá el lastre de piedra adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.

Tejado Palacio.

Está constituido por tejas cerámicas sobre enrastrelado, aislamiento y tablero apoyado sobre las vigas de madera que conforman la estructura de cubierta.

A\_CUBIERTA PLANA

Juntas de dilatación:

- En su encuentro con los muros del palacio se dispondrá una junta de dilatación. Las juntas afectarán a las distintas capas de cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación serán romos,

con un ángulo de 45° aproximadamente y la anchura de la junta deberá ser mayor que 3 cm. En las juntas se colocará un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado quedará enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

La impermeabilización se prolongará por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

El encuentro con el paramento se realizará redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Se realizará el remate superior de la impermeabilización de forma que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el mismo. Para ello se realizará mediante una de las soluciones aportadas en el apartado 2.4.4.1.2 del DB HS 1.

- Encuentro de la cubierta con un sumidero :

El sumidero será una pieza prefabricada, será de un material compatible con el tipo de impermeabilización utilizada y dispondrá de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

El sumidero estará provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento quedará enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables este elemento sobresaldrá de la capa de protección.

El elemento que sirva de soporte de la impermeabilización se rebajará alrededor de los sumideros lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de evacuación.

La impermeabilización se prolongará 10 cm como mínimo por encima de las alas. La unión del impermeabilizante con el sumidero será estanca. El borde superior del sumidero quedará por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Como los sumideros se disponen en la parte horizontal de la cubierta, se sitúan separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

B\_CUBIERTA INCLINADA

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical;

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección cubrirán como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate se realizará mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical deberá ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección deberá ser mayor que 20 cm.

Como el encuentro entre la cubiertas del ala este y oeste del palacio se realiza en la parte superior del faldón, los elementos de protección se colocarán por encima de las piezas del tejado y se prolongarán 10 cm mínimo desde el encuentro.

- Anclaje de elementos

Se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deberán cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Pesebrón:

Los canalones que conforman el pesebrón en la cubierta del palacio serán de zinc. Se dispondrán con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que viertan sobre este deberán sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

## HS 2 - RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

Esta Sección no es de aplicación al edificio objeto de este proyecto ya que no es un edificio de viviendas de nueva construcción.

## HS 3 - CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección no es de aplicación ya que no es un edificio de viviendas ni cuenta con aparcamiento en el interior del edificio. Teniendo en cuenta el uso del establecimiento dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales donde se realiza alguna actividad humana, la formación de contaminantes, de acuerdo al Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).

Estas instalaciones están descritas en la memoria de instalaciones del presente proyecto.

## HS4: SUMINISTRO DE AGUA

Generalidades

### Ámbito de Aplicación

Según el apartado 1.1. de esta Sección, esta Sección de aplicación a la instalación de suministro de agua del edificio.

### Propiedades de la Instalación

#### 1\_Calidad del agua

El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano y los materiales que se utilizan en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministran, se ajustan a los siguientes requisitos:

- No producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el R.D. 140/2003, de 7 de Febrero
- No modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada
- Son resistentes a la corrosión interior
- Son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas
- No presentan incompatibilidad electroquímica entre sí
- Son resistentes a temperaturas de hasta 40°C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato
- Son compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean de riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación
- La instalación de suministro de agua tiene características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

#### 2\_Protección contra retornos

En los aparatos y equipos de la instalación la llegada de agua se realiza de tal modo que no se produzcan retornos. Además se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después del contador.

Los antirretornos se disponen combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

#### 3\_Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran a continuación establecidos en la tabla 2.1 del apartado 2 de esta Sección:

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE AGUA FRÍA (dm³/s)	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE ACS (dm³/s)
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-

En los puntos de consumo la presión mínima será 100 kPa y 500 KPa de máxima, tal

y como establece este apartado y la temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50 °C y 65°C.

#### 4\_Ahorro de Agua

Los grifos de los lavabos y las cisternas tendrán dispositivos de ahorro de agua. En la red de ACS se dispone una red de retorno al ser la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado superior a 15 m.

### Diseño

#### 1\_Esquema General de la Instalación

El local contará con una instalación de agua fría compuesta por la acometida, la instalación general que contiene el contador y la instalación particular del mismo.

Elementos que Componen la Instalación

#### 2\_Acometida

La acometida se realizará según las normas particulares que establezca la compañía suministradora y dispondrá, como mínimo, de los elementos siguientes:

- Un collarín de toma en carga sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- Un tubo de acometida que enlace la red exterior con la llave de corte general;
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Se dispondrá un contador de agua, cuyo modelo y características fijarán la empresa suministradora, disponiéndolo en la zona reservada para contadores, en el límite de la parcela, límite entre la propiedad privada y pública. Se dispondrá en un armario, cuyas dimensiones permitan realizar, cómodamente, los posibles trabajos y operaciones, que deban hacerse en la instalación contenida en él. Dentro del armario irán conectados, en serie, los siguientes accesorios, en riguroso orden de instalación:

- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación general.
- Contador de Consumo.
- Llave, grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de Salida.
- Instalación general
- Llave de corte general

#### 3\_Instalación particular

Estará compuesta por los elementos siguientes:

- Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular, accesible para su manipulación.
- Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones cuenta con una llave de corte, tanto para el agua fría como para agua caliente.
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósito como grifos y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
- Las tuberías de la instalación de agua fría serán en cobre.
- Sistemas de control y regulación de la presión
- Sistema de sobreelevación: grupo de presión: no es necesario en el edificio de este proyecto.
- Sistemas de reducción de presión: no se esperan incrementos significativos en la presión de red por lo que no se instalarán válvulas limitadoras.

Instalación de agua caliente sanitaria (ACS). Distribución (impulsión y retorno) Tal y como establece el apartado 3 de esta Sección, en el diseño de la instalación de ACS se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

La producción de ACS se llevará a cabo a través del sistema de geotermia y aerotermia que está compuesto por unidades exteriores y unidades interiores. En estos sistemas se integrará una nueva unidad interior para la producción de ACS. La unidad exterior y esta unidad interior de producción de ACS están conectadas mediante un circuito de

fluido refrigerante (gas-líquido) y una conexión eléctrica de datos. La unidad interior está conectada a su vez con el depósito de acumulación de ACS.

La red de distribución de ACS será en cobre y está dotada de una red de retorno ya que la longitud de la tubería de ida al punto más alejado de consumo es superior a 15 m. La red de retorno discurrirá paralelamente a la de impulsión. Por el circuito de recirculación circulará un caudal del 10-15 % del consumo de agua caliente.

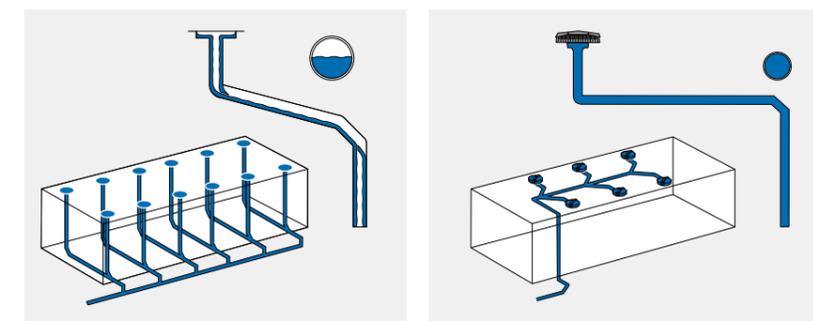
## HS5: EVACUACION DE AGUA

### Condiciones Generales de la Evacuación

Se dispone un sistema separativo de aguas residuales y pluviales con una conexión final de las aguas pluviales y residuales en un pozo en la parcela.

### Configuraciones de los Sistemas De Evacuación

La red de saneamiento de aguas pluviales del edificio está formada por sumideros dispuestos en las cubiertas que recogen el agua de lluvia y la conducen hasta las bajantes o aliviaderos de la cubierta en los muros testeros. Se ha optado por el sistema 'Let it Rain' de la casa GEVERIT por las ventajas espaciales que ofrece, evitando de este modo tener que perforar ningún elemento estructural.



. En el caso de las bajantes estas se unirán a los colectores de planta baja, los cuales vierten por gravedad en el pozo general de aguas pluviales del edificio. Desde este pozo el agua es conducida al pozo final dispuesto en la parcela, también por gravedad.

La red de saneamiento de aguas residuales está formada por bajantes de PVC que recogen el agua desde las redes de pequeña evacuación e inodoros y la conducen hasta los colectores que discurren por el suelo de la planta baja. Las aguas residuales de la planta sótano son conducidas de igual modo por colectores dispuestos en el suelo de la propia planta por gravedad hasta el pozo general de aguas residuales del edificio. Desde este pozo el agua es conducida también por gravedad al pozo final dispuesto en la parcela.

### Elementos que Componen la Instalación

Elementos en la red de evacuación

#### 1\_Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos instalados son:

- Sifones individuales, propios de cada aparato
- Bote sifónico
- Sumideros sifónicos

#### 2\_Red de pequeña evacuación

El trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas espe-

ciales adecuadas. Se conectan a las bajantes.

La distancia del bote sifónico a la bajante/colector será inferior a 2 m. Las derivaciones que acometen a un bote sifónico tendrán una longitud  $\leq 2,50$  m y con una pendiente comprendida entre 2 y el 4%.

Los aparatos dotados de sifón individual tendrán las características siguientes:

En los lavabos la distancia a las bajantes es inferior a 4 m con pendiente entre el 2,5 y 5%.

El desagüe de los inodoros a las bajantes/colectores se realizará directamente de acometida de longitud igual o menor que 1 m o con la pendiente necesaria para evitar obstrucciones.

Los lavabos y el vertedero dispondrán de rebosadero.

No se dispondrán desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües a las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no será menor de 45°.

Cuando se utiliza el sistema de sifones individuales los ramales de los aparatos sanitarios se unirán a un tubo de derivación, que desembocará en la bajante y tendrá la cabecera registrable con tapón roscado.

### 3\_Bajantes

Las bajantes se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura.

Colectores

Los colectores se dispondrán colgados y enterrados.

### 4\_ Colectores enterrados

Los tubos se dispondrán en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como establece el apartado 5.4.3, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Tendrán una pendiente del 2% y la acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no es sifónica.

Se dispondrán registros de tal forma que los tramos entre contiguos no superan los 15 m.

### 5\_ Elementos de conexión

La unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizarán con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y a salida sea mayor que 90°. Tendrá las siguientes características:

Las arquetas a pie de bajante se utilizarán para registro al pie de las bajantes cuando a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada y no serán de tipo sifónico.

En las arquetas de paso acometerán como máximo tres colectores.

Las arquetas de registro dispondrán de tapa accesible y practicable.

Los registros para limpieza de colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

### Dimensionado

#### Dimensionado de la Red de Evacuación de Aguas Residuales

- Red de pequeña evacuación de aguas residuales

#### 1\_Derivaciones individuales:

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales se han obtenido de la tabla 4.1 de esta sección y los indicados en proyecto cumplen estos mínimos tal y como se recoge en la tabla siguiente.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD	Uso público	Diámetro mínimo sifón y derivación individual CTE (mm)
Lavabo	2	40	40
Urinario	2	40	40

Inodoro con cisterna	5	100	100
----------------------	---	-----	-----

#### 2\_Sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

El bote sifónico tendrá el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario salga por otro de menor altura.

Ramales colectores

El diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante/ colector son los indicados en la tabla siguiente.

Ramal colector	U.D	Diámetro mínimo del ramal colector Pendiente 2% (mm)	Diámetro del ramal colector Proyecto (mm)
2 Lavabos	4	50	50
2 urinarios	4	50	50
2 Lavabos	4	50	50
Bote sifónico	5	50	50

#### 3\_Colectores de aguas residuales

Por el suelo de la planta del semillero se dispone una red de colectores enterrados con una pendiente del 2 %. Se disponen colectores de Ø110 mm cuando tienen asignados hasta 22 UD y que permite desaguar hasta 321 U.D según la tabla 4.5 del CTE DB HS5, de Ø125 mm cuando tienen asignados hasta 84 UD ya que permite desaguar hasta 480 U.D según la tabla 4.5 del CTE DB HS5, de Ø200 mm cuando tienen asignados hasta 149 UD ya que permite desaguar hasta 1.920 U.D según la tabla 4.5 del CTE DB HS5.

- Dimensionado de la Red de Evacuación de Aguas Pluviales

#### Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

En las cubiertas se han dispuesto un sumidero c/150m<sup>2</sup> según lo establecido en el apartado 4.2.1 de la HS5 al ser cubiertas con superficie ayor de 500 m<sup>2</sup>.

#### 1\_Bajantes de aguas pluviales

Las bajantes de aguas pluviales serán de dimensiones de Ø110 mm superior al diámetro mínimo obtenido de la tabla 4.8 del CTE DB HS5, considerando la máxima superficie en proyección horizontal servida de la cubierta en m<sup>2</sup> (357,06 m<sup>2</sup>) y un régimen pluviométrico de 125 mm/h. Según las tablas referidas y para un índice pluviométrico de 125 mm (Santander), las bajantes de diámetro 110 mm permite recoger una superficie en proyección horizontal de hasta 464 m<sup>2</sup>de modo que nos situamos del lado de la seguridad.

#### 2\_Colectores de aguas pluviales

Se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Los colectores de aguas pluviales que se instalarán serán de cobre, de diámetro superiores a los diámetros mínimos obtenidos de la tabla 4.9 de esta Sección (con una pendiente mínima del 1 % cuando discurren colgados y del 2% al discurrir enterrados). Según lo descrito en las tablas indicadas y para un índice pluviométrico de 125 mm (Colindres), para una pendiente del 1% (correspondiente a los colectores colgados), los colectores de diámetro 110 mm pueden dar servicio a una superficie de hasta 183 m<sup>2</sup>, los de diámetro 125 mm hasta 248 mm<sup>2</sup> y los de diámetro 160 mm hasta 491 m<sup>2</sup>, de modo que nos situamos del lado de la seguridad.

#### Accesorios

Las arquetas tendrán unas dimensiones superiores a las dimensiones mínimas necesarias indicadas en esta Sección en función del diámetro del colector de salida de ésta:

Diámetro del colector de salida (mm)	100	150	200	350
Arquetas (Longitud x Anchura)(cm)	40x40	50x50	60x60	70x80

## INDICE DE PLANOS :

ISO1\_\_ RECORRIDOS DE EVACUACIÓN DB-SI3. PLANTA SEMILLERO 1/1300

ISO2\_\_ RECORRIDOS DE EVACUACIÓN DB-SI3. PLANTAS PALACIO 1/300

IVO1\_\_ VENTILACIÓN. PLANTA SEMILLERO 1/300

IVO2\_\_ VENTILACIÓN. PLANTAS PALACIO 1/300

IEO1\_\_ INSTALACIÓN ELÉCTRICA. FUERZA Y ESPECIALES  
PLANTA SEMILLERO. 1/1300

IEO2\_\_ INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA UNIFILAR

IIO\_\_ INSTALACIÓN DE AF, ACS Y SANEAMIENTO. HS3. 1/1300

ICO1\_\_ ESQUEMA DE PRINCIPIO CLIMATIZACION 1/300

ICO2\_\_ CLIMATIZACIÓN. PLANTA SEMILLERO 1/300

ICO2\_\_ CLIMATIZACIÓN. PLANTA SEMILLERO 1/300



area (m2) OCUPACION SI TABLA 2\_1 (M2/PI Num. DE PERSONAS)

Num. DE PERSONAS P

ESP R=C

PROGRAMA SEMILLERO- CREACION	area (m2)	OCUPACION SI TABLA 2_1 (M2/PI Num. DE PERSONAS)
CAFETERIA	80	1.5
Z. SERV.CAFET.	44	4
TIENDA	40	5
HALL	150	2
CONTROL	25	2
AREA DE PRESENTACIONES /EXPO	95	10
EXPOSICION	110	2
EXPOSICION	100	2
AULA	47	5
AULA	57	5
AULA	69	5
AULA	57	5
AULA	26	5
AULA	31	5
TALLER	78	10
TALLER	81	10
TALLER	74	10
TALLER	87	10
MONTAJE	96	5
E. COMAN ARTISTAS	166	2
ADMINISTRACION	18	10
S. REUNIONES	26	10
DIRECCION	22	10
V.I.	47	2
CARGA Y DESCARGA	295	40
DEPOSITO	110	40
AFIACS	25	7
CIMATIZACION	70	40
PCI	34	3

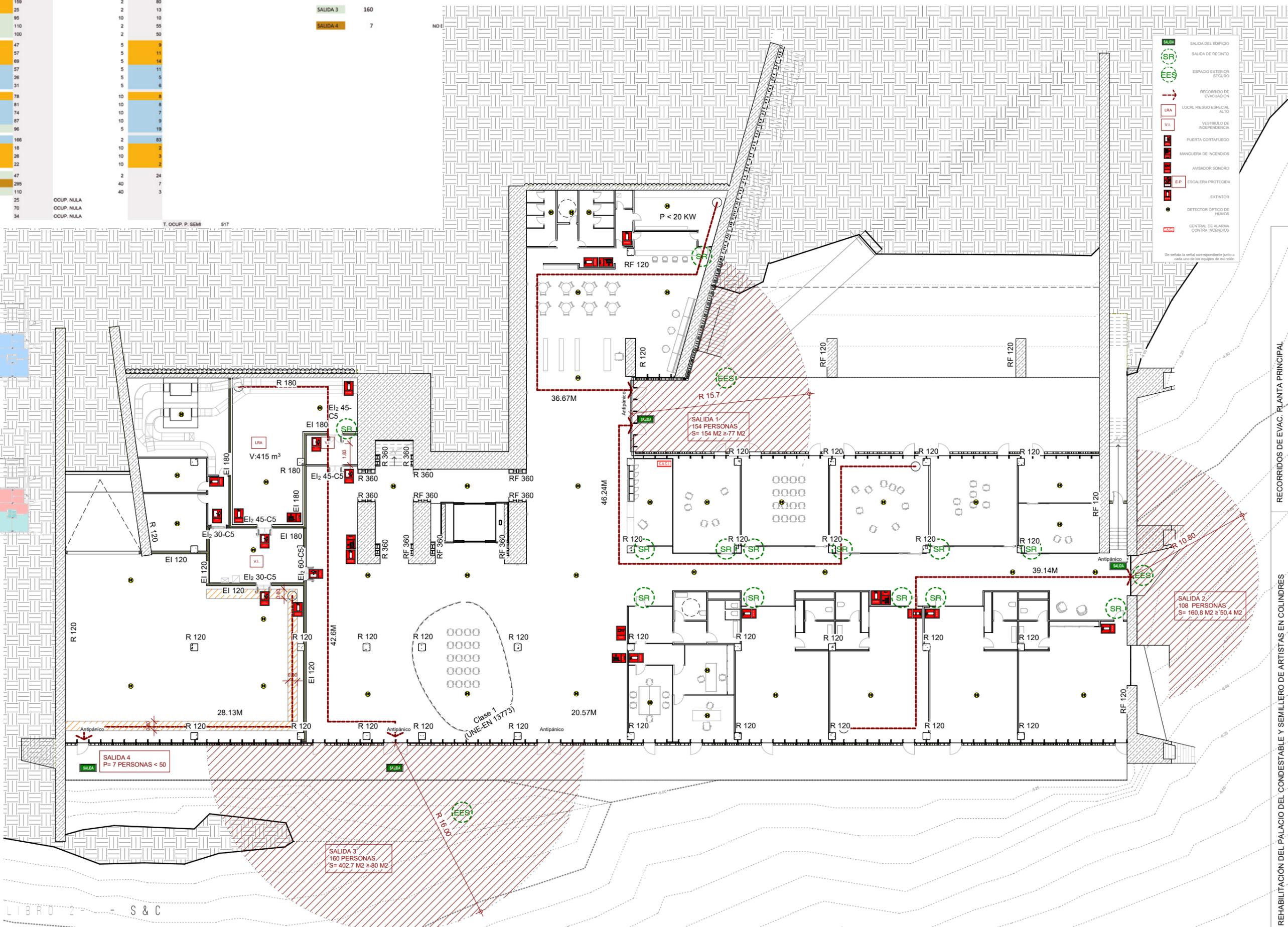
area (m2)	OCUPACION SI TABLA 2_1 (M2/PI Num. DE PERSONAS)
44	4
5	8
80	2
13	10
55	2
50	2
9	5
11	5
14	5
11	5
5	5
6	5
5	10
5	8
7	10
9	10
19	5
83	2
2	10
3	10
2	10
24	2
7	40
3	40

SALIDA	Num. DE PERSONAS P
SALIDA 1	157
SALIDA 2	108
SALIDA 3	160
SALIDA 4	7

T. OCUP. P. SEMI 517



- USO S/DBS
- ADMINISTRATIVO
  - ADMINISTRATIVO\_Subidiario
  - APARCAMIENTO
  - APARCAMIENTO\_subidiario
  - DOCENTE
  - OCUPACION NULA
  - PUBLICA CONCURRENCIA
  - PUBLICA CONCURRENCIA\_Subidiario
- SECTORES DE INCENDIO
- LOCAL RIESGO ESPECIAL
  - SECTOR A
  - SECTOR B



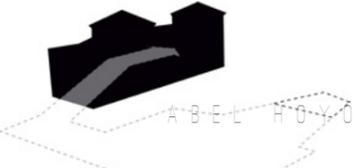
- Se señala la señal correspondiente junto a cada uno de los equipos de extinción
- SALIDA DEL EDIFICIO
  - SALIDA DE RECINTO
  - ESPACIO EXTERIOR SEGURO
  - RECORRIDO DE EVACUACION
  - LOCAL RIESGO ESPECIAL ALTO
  - VESTIBULO DE INDEPENDENCIA
  - PUERTA CORTAFUEGO
  - MANGUERA DE INCENDIOS
  - AVISADOR SONORO
  - ESCALERA PROTEGIDA
  - EXTINTOR
  - DETECTOR OPTICO DE HUMOS
  - CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

SALIDA 4  
P= 7 PERSONAS < 50

SALIDA 3  
160 PERSONAS  
S= 402,7 M2 ≥ 80 M2

SALIDA 1  
154 PERSONAS  
S= 154 M2 ≥ 77 M2

SALIDA 2  
108 PERSONAS  
S= 160,8 M2 ≥ 50,4 M2

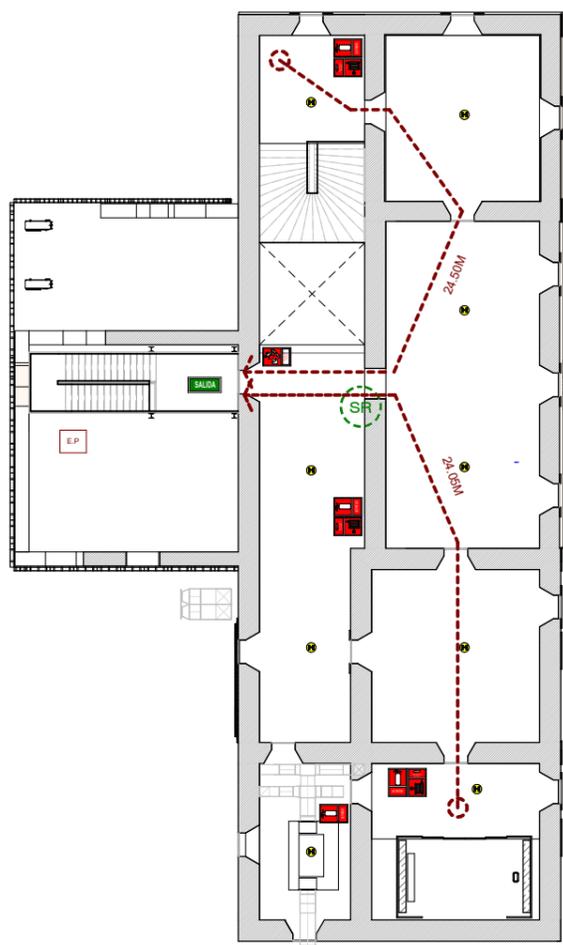


CALCULO DE OCUPACION SEGUN SI.3 TABLA 2.1

PROGRAMA CONDESTABLE-EXPOSICION	area (m2)	OCUPACION SI TABLA 2_1 (M2/P) Num. DE PERSONAS	Num. DE PERSONAS P	ESPACIO EXTERIOR SEGURO R=0.1P (m)	S ≥ 0.5P (m2)
DISTRIBUIDOR	27	2	14		
CIMATIZACION	50	2	67		
EXPOSICION	133	2	39		
EXPOSICION	78	2	15		
EXPOSICION	29	2	28		
EXPOSICION	56	2	26		
EXPOSICION	52	2	23		
EXPOSICION	46	2			
		T. OCUP. P. 1	211		
DISTRIBUIDOR	20	2	10		
EXPOSICION	47	2	24		
EXPOSICION	91	2	46		
EXPOSICION	52	2	26		
EXPOSICION	21	2	11		
EXPOSICION	26	2	13		
DISTRIBUIDOR	23	2	12		
		T. OCUP. P. 2	140		
Total general		2939	867		



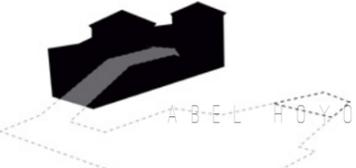
1. P.0 DB.SI RECORR. DE EVAC. 1:150



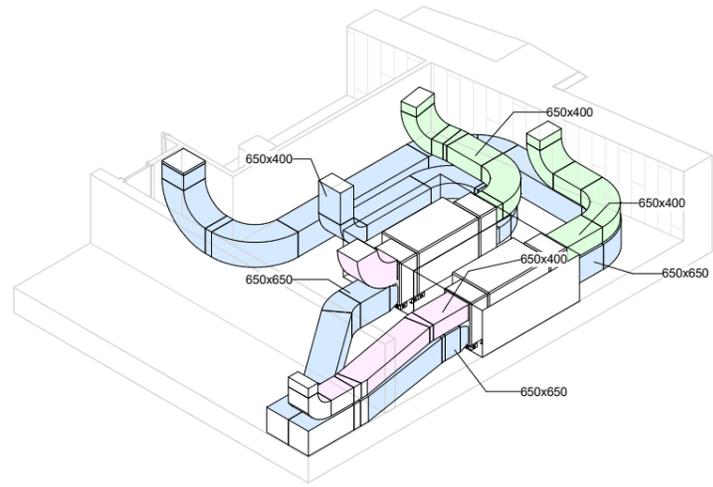
2. P.1 DB.SI RECORR. DE EVAC. 1:150

Se señala la señal correspondiente junto a cada uno de los equipos de edificio:

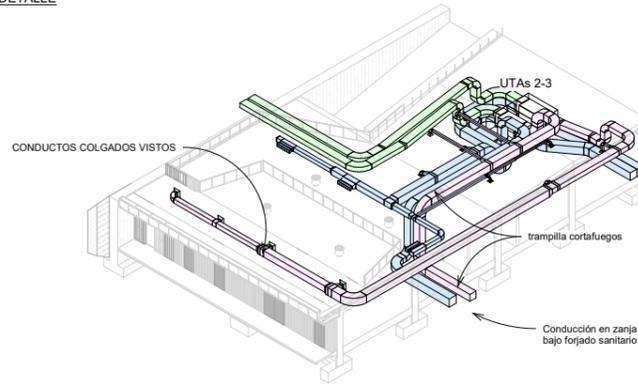
- SALIDA: SALIDA DEL EDIFICIO
- (SR): SALIDA DE RECINTO
- (EES): ESPACIO EXTERIOR SEGURO
- RECORRIDO DE EVACUACION
- LRA: LOCAL RIESGO ESPECIAL ALTO
- VA: VESTIBULO DE INDEPENDENCIA
- PUERTA CORTAFUEGO
- MANGUERA DE INCENDIOS
- AVISADOR SONORO
- EP: ESCALERA PROTEGIDA
- EXTINTOR
- DETECTOR OPTICO DE HUMOS
- CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS



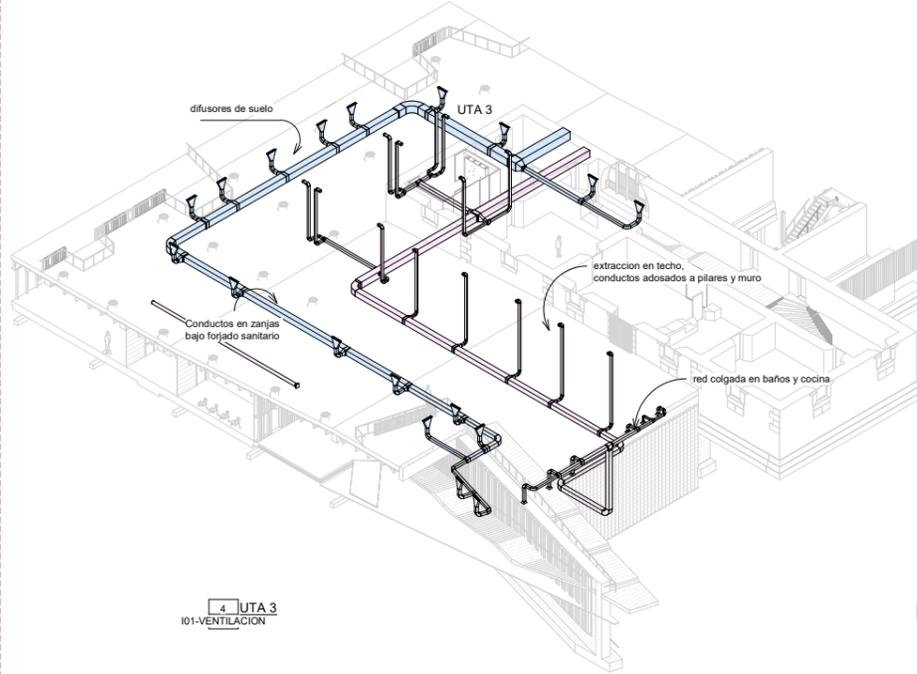
SISTEMA 2-  
UTA 2 ( CALADAIR- Thermover-  
PREMIUMFIRST-180S)  
- CARGA/ DESCARGA Y DEPOSITO  
UTA 3- ZZCC



5 UTA2-3 DETALLE  
101-VENTILACION



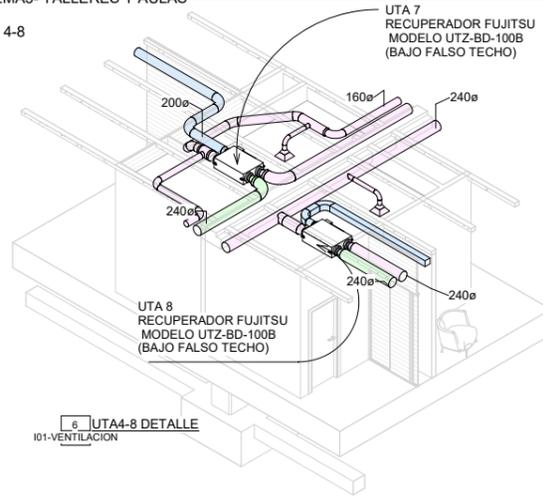
2 UTA2-3  
101-VENTILACION



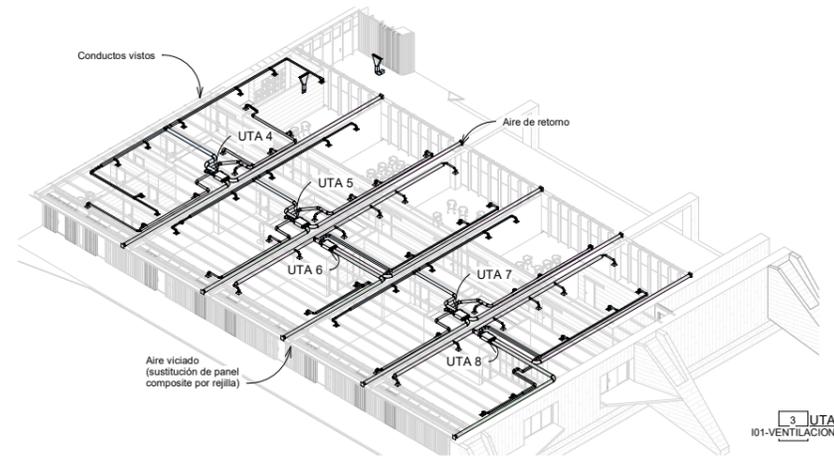
4 UTA 3  
101-VENTILACION

SISTEMA3-TALLERES Y AULAS

UTAs 4-8

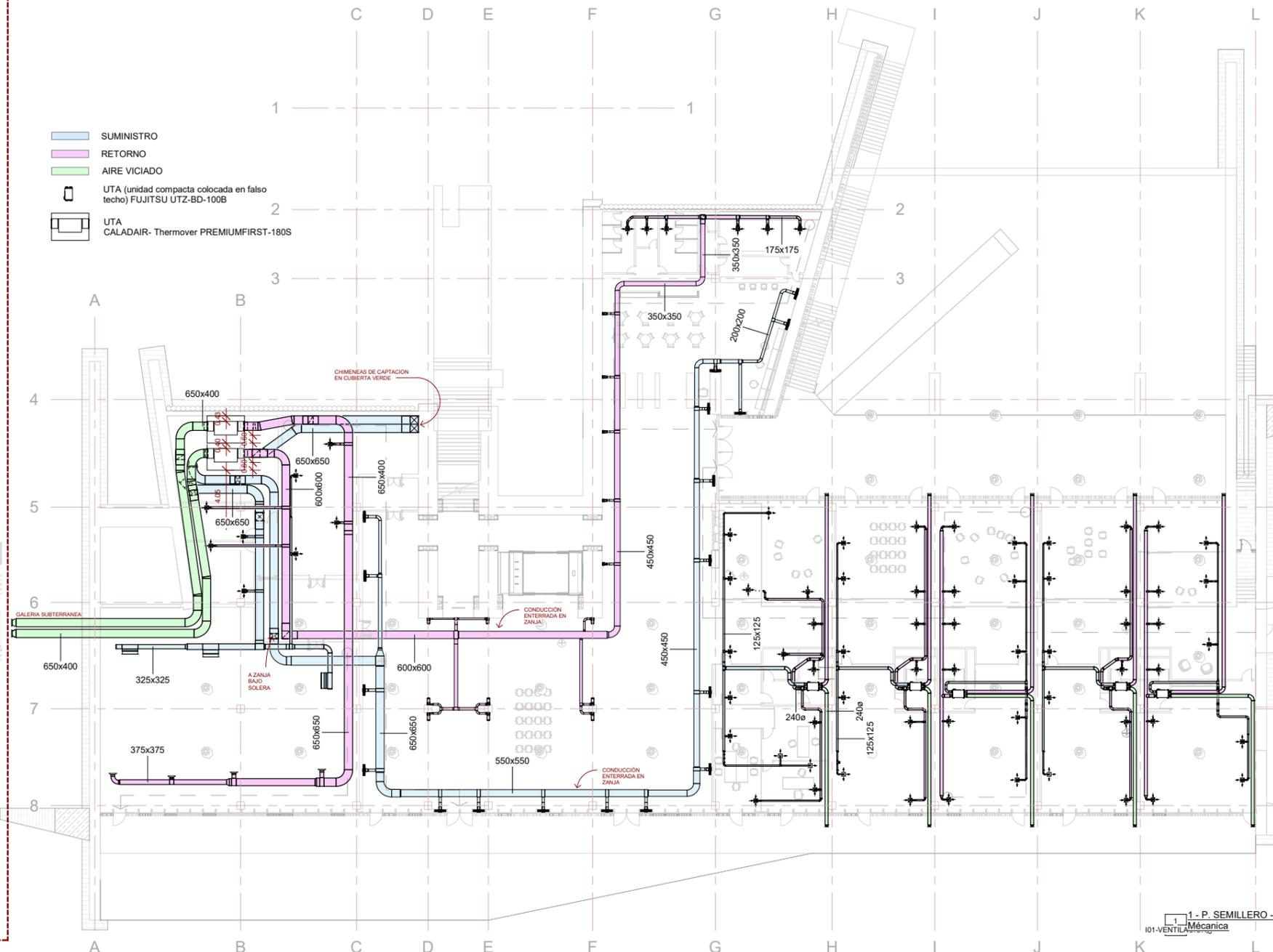


6 UTA4-8 DETALLE  
101-VENTILACION



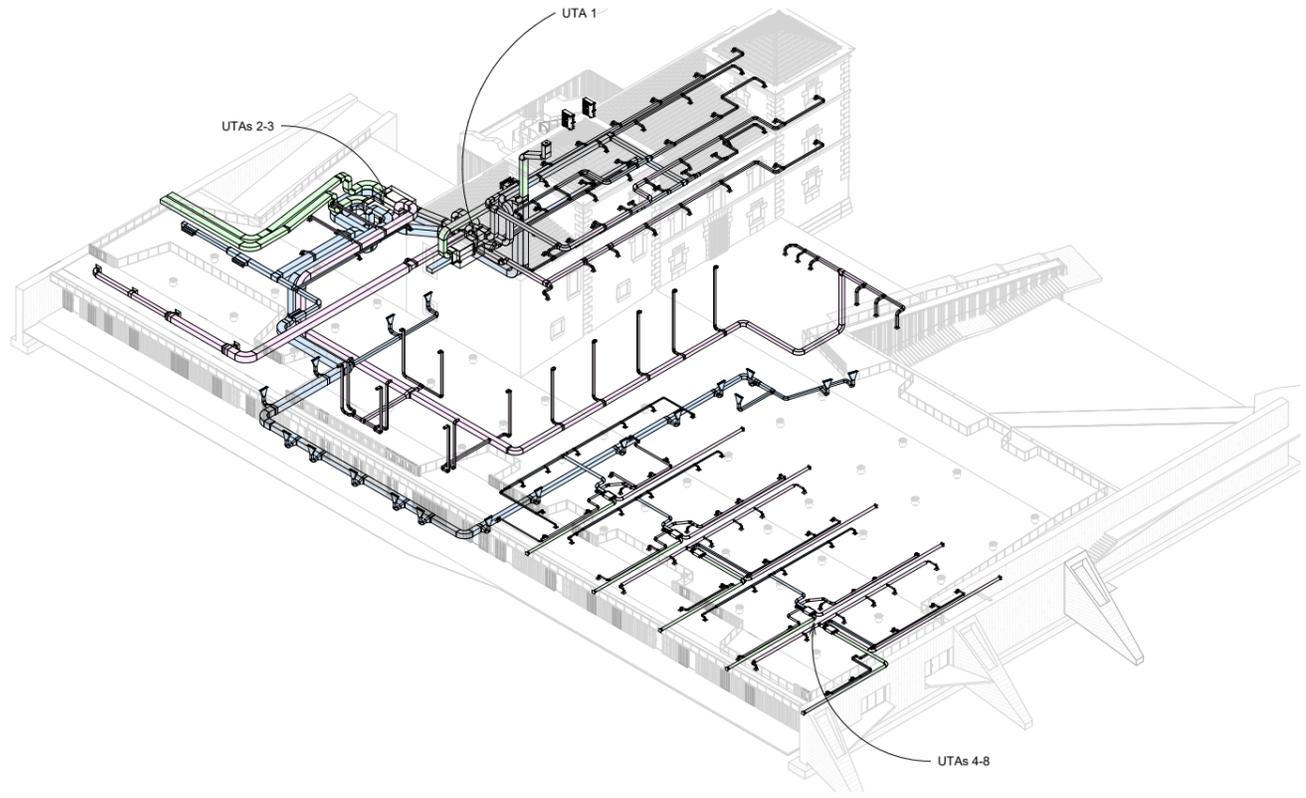
3 UTA4-8  
101-VENTILACION

- SUMINISTRO
- RETORNO
- AIRE VICIADO
- UTA (unidad compacta colocada en falso techo) FUJITSU UTZ-BD-100B
- UTA CALADAIR- Thermover PREMIUMFIRST-180S



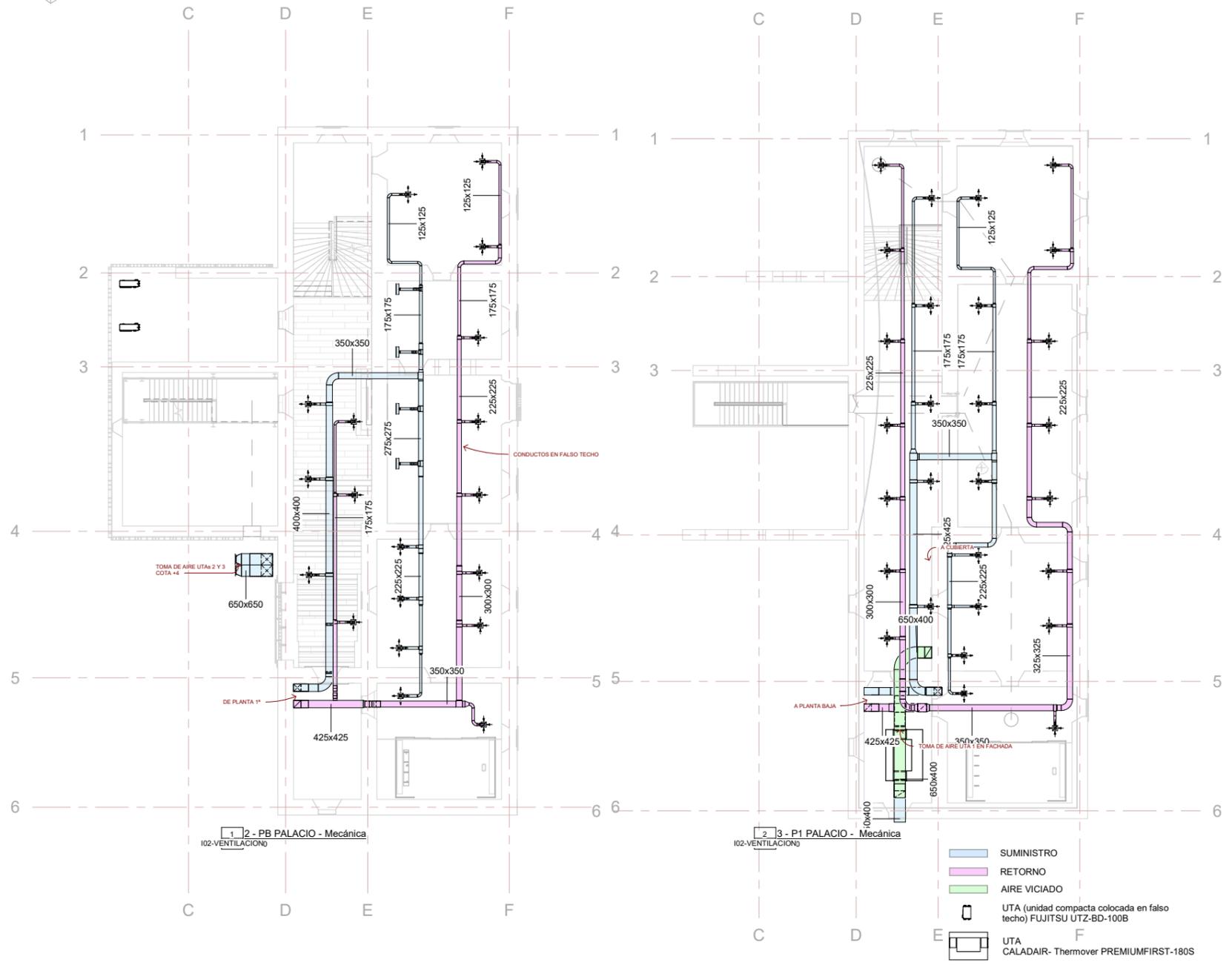
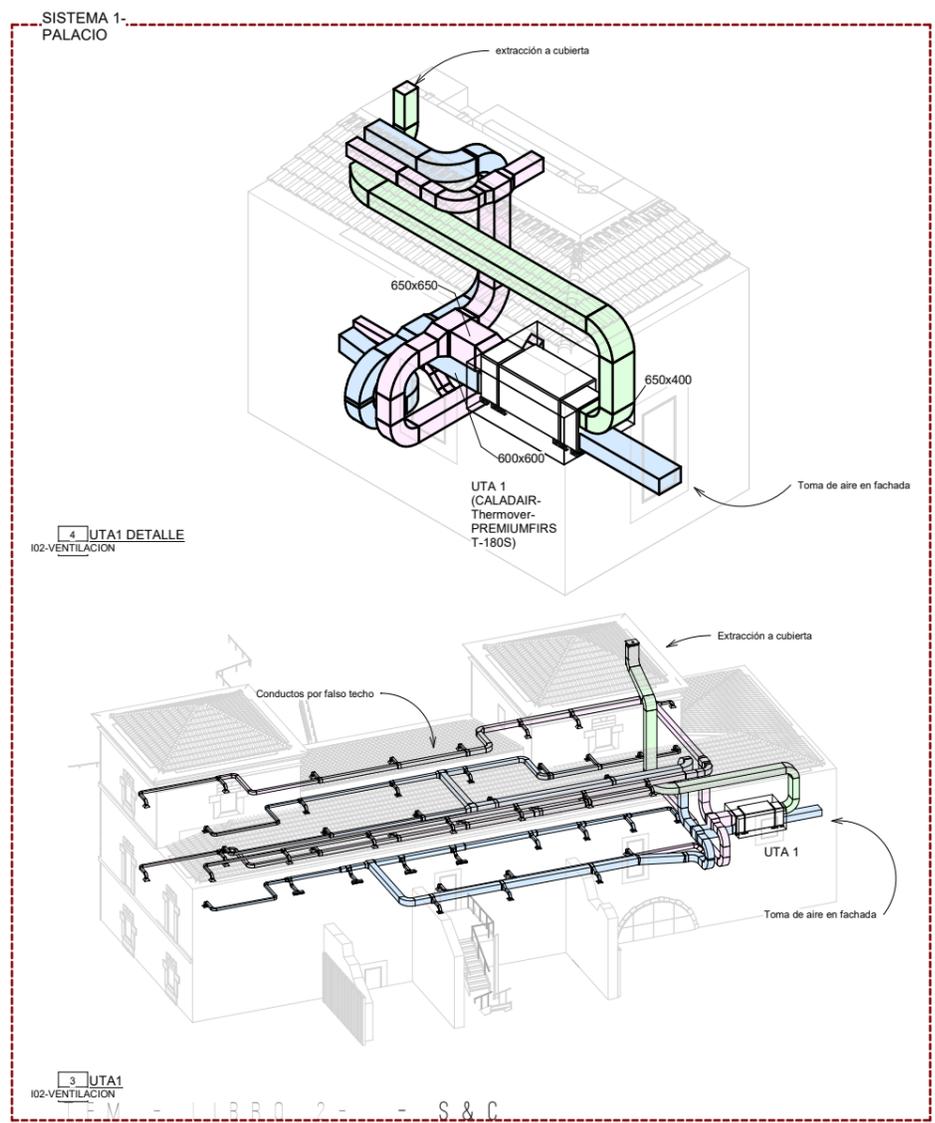
1 - P. SEMILLERO -  
101-VENTILACION  
Mecánica





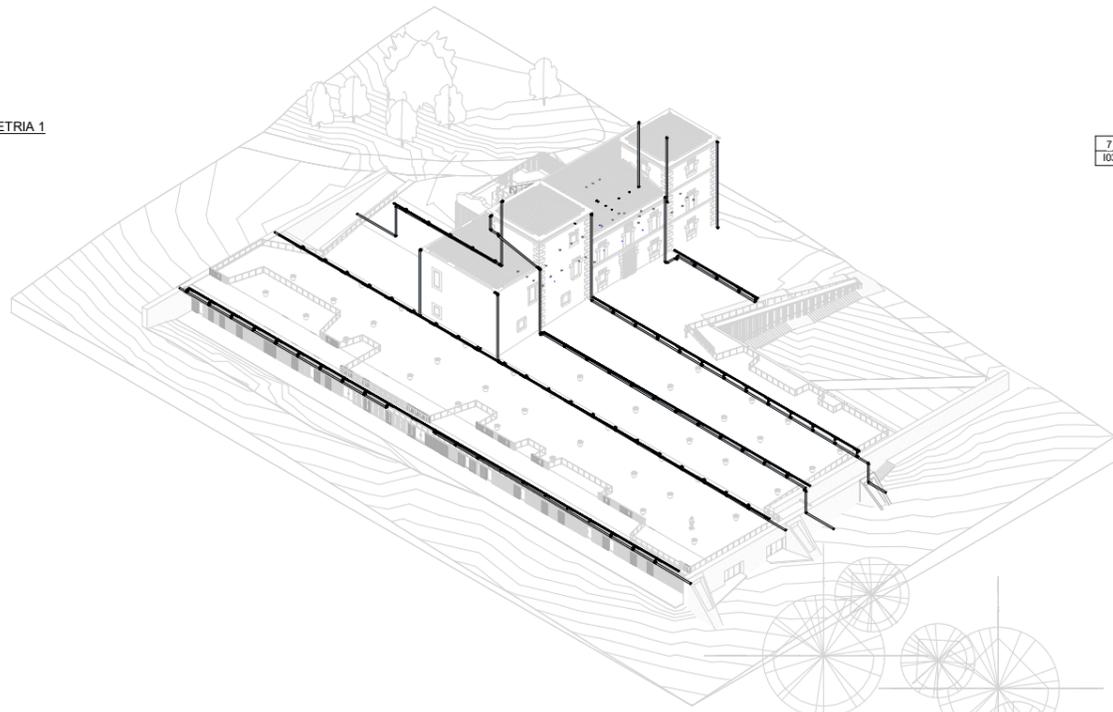
	area (m2)	l/s persona	MET. IND. DE Q. EXT.	nº de usuarios/DENSIDAD DE OCUPACION	Q(L/s)	Q(m3/h)	CLASE DE FILTRACION
CONTROL	25			1	12,5	45,0	G4+F7
AULA 1	47	12,5		15	187,5	675,0	G4+F7
AULA 2	57	12,5		15	187,5	675,0	G4+F7
AULA 3	69	12,5		15	187,5	675,0	G4+F7
AULA 4	57	12,5		15	187,5	675,0	G4+F7
AULA 5	26	12,5		10	125,0	450,0	G4+F7
AULA 6	31	12,5		10	125,0	450,0	G4+F7
TALLER 1	78	12,5		5	62,5	225,0	G4+F7
TALLER 2	81	12,5		5	62,5	225,0	G4+F7
TALLER 3	74	12,5		5	62,5	225,0	G4+F7
TALLER 4	87	12,5		5	62,5	225,0	G4+F7
ADMINISTRACION	18	12,5		1	12,5	45,0	G4+F7
S. REUNIONES	26	12,5		5	62,5	225,0	G4+F7
DIRECCION	22	12,5		1	12,5	45,0	G4+F7
ASEOS	7	12,5		2	25,0	180,0	G4+F7

	area (m2)	l/s persona	MET. IND. Q. EXT./ UNID. DE SUPERF.	-IDA2-	L/S
CAFETERIA	99	0,83			82
Z. SERV. CAFET.	44	0,83			37
TIENDA	40	0,83			33
HALL	159	0,83			132
AREA DE PRESENTACIONES / EXPO	95	0,83			79
EXPOSICION SEMILLERO 1	110	0,83			91
EXPOSICION SEMILLERO 2	100	0,83			83
MONTAJE	96	0,83			80
E. COMUN. ARTISTAS	166	0,83			138
V.I.	47	0,83			39
CARGA Y DESCARGA	295	0,83			245
DEPOSITO	110	0,83			91
AF/ACS	25	0,83			21
CLIMATIZACION	34	0,83			28
PCI	34	0,83			28
DISTRIBUIDOR	27	0,83			22
CLIMATIZACION	50	0,83			42
EXPOSICION S1	133	0,83			110
EXPOSICION S2	78	0,83			65
EXPOSICION S3	29	0,83			24
EXPOSICION S4	56	0,83			46
EXPOSICION S5	52	0,83			43
EXPOSICION S6	46	0,83			38
DISTRIBUIDOR S7	20	0,83			17
EXPOSICION S8	47	0,83			39
EXPOSICION S9	91	0,83			76
EXPOSICION S10	52	0,83			43
EXPOSICION S11	21	0,83			17
EXPOSICION S12	26	0,83			22
DISTRIBUIDOR	23	0,83			19

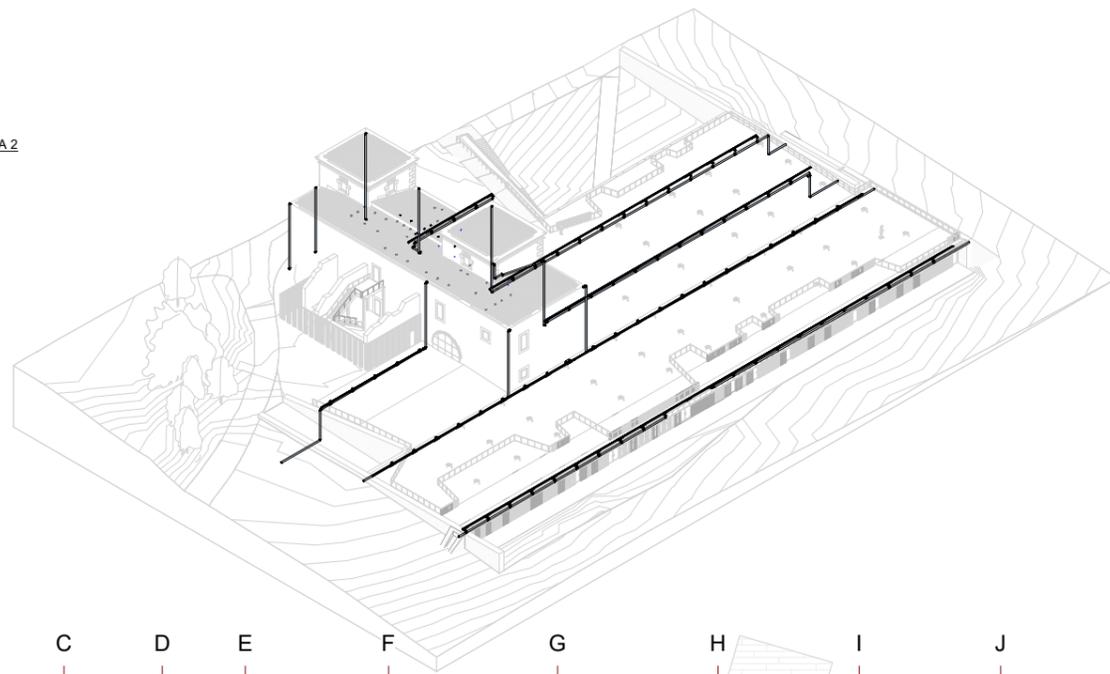




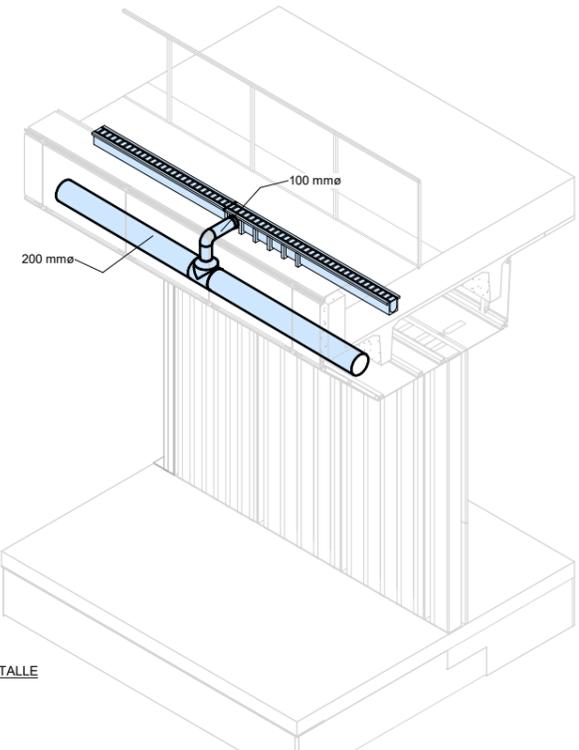
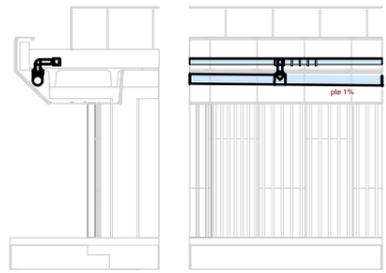
2 ISOMETRIA 1  
103



7 ISOMETRIA 2  
103

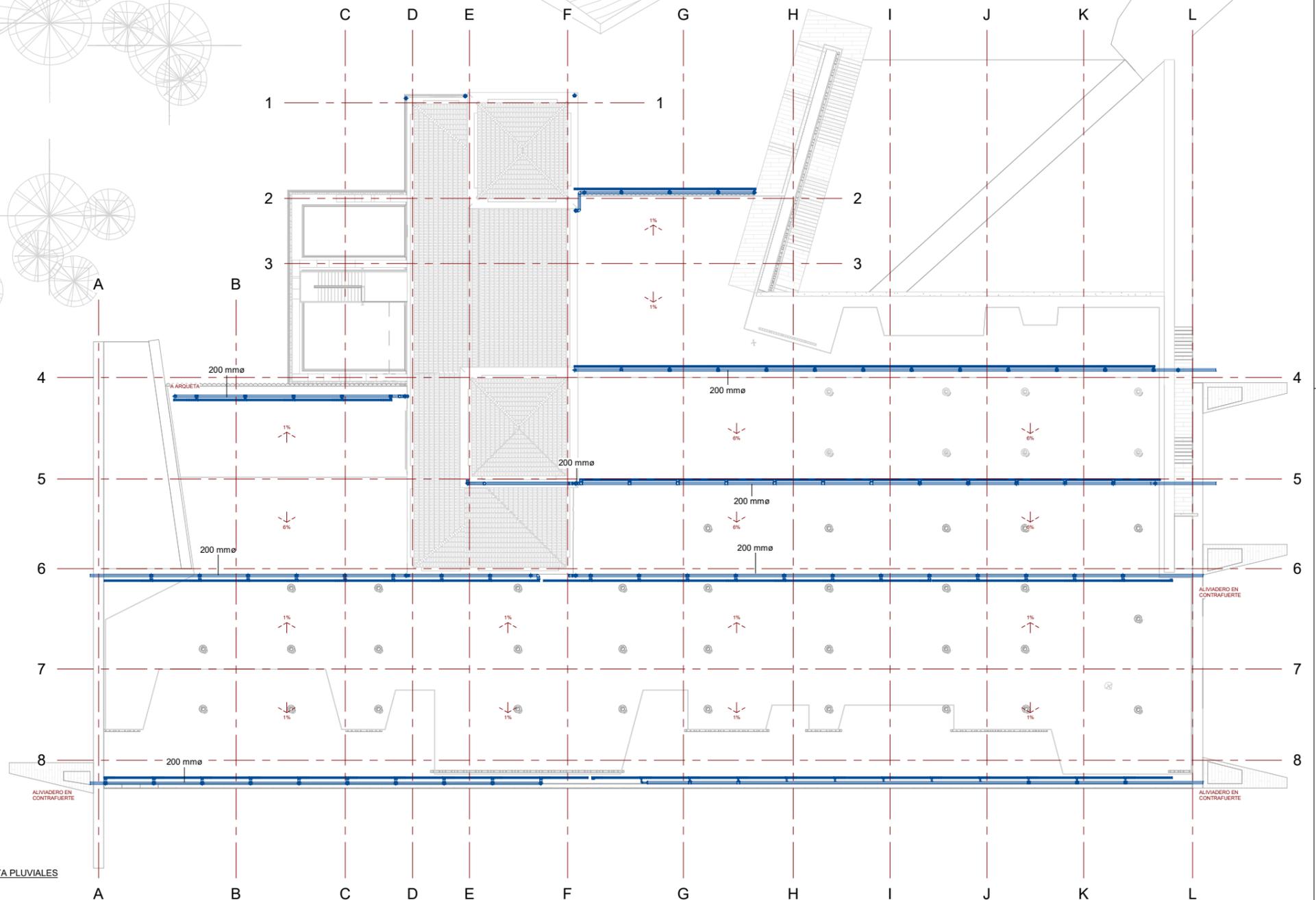


-  COLECTOR SUSPENDIDO GEBERIT
-  SUMIDERO SIFÓNICO LINEAL GEBERIT PLUVIA
-  BAJANTE (COBRE Y PROTECCIÓN DE HIERRO FUNDIDO EN PALACIO)

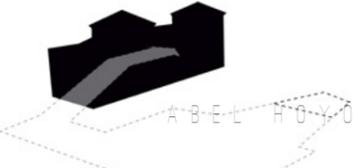


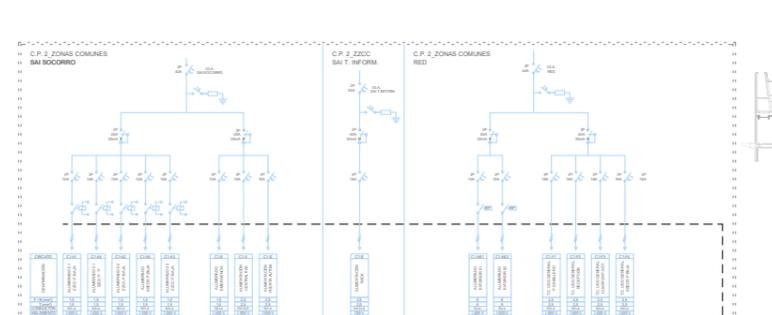
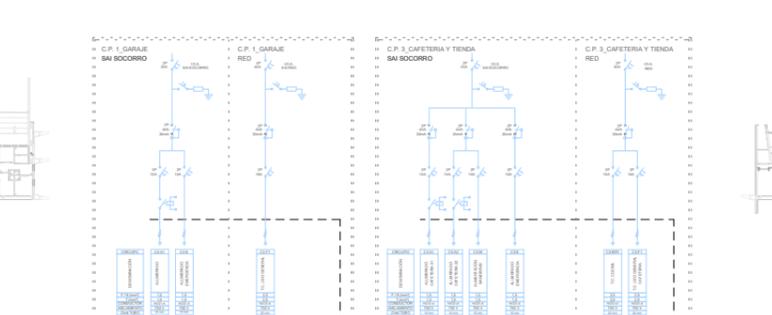
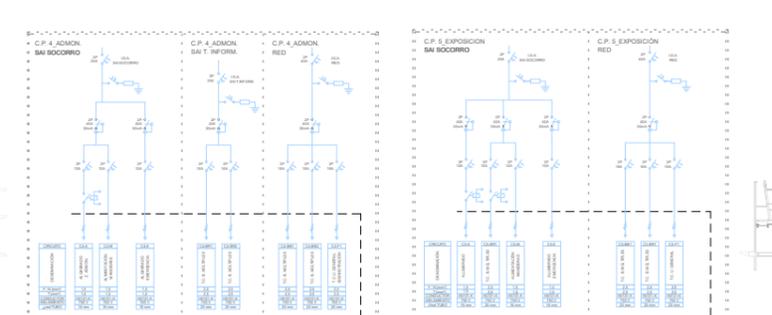
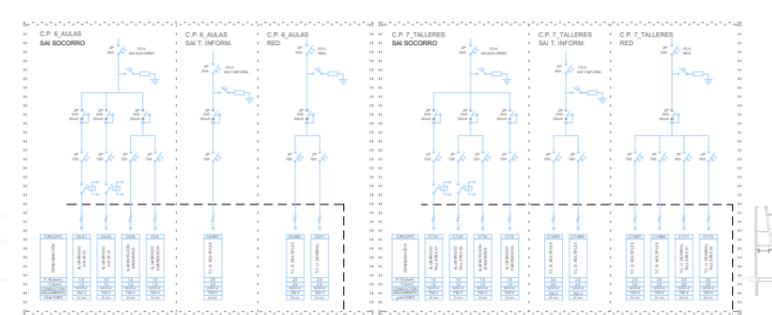
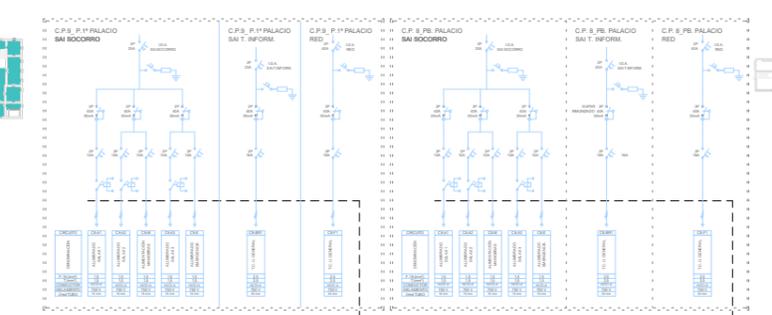
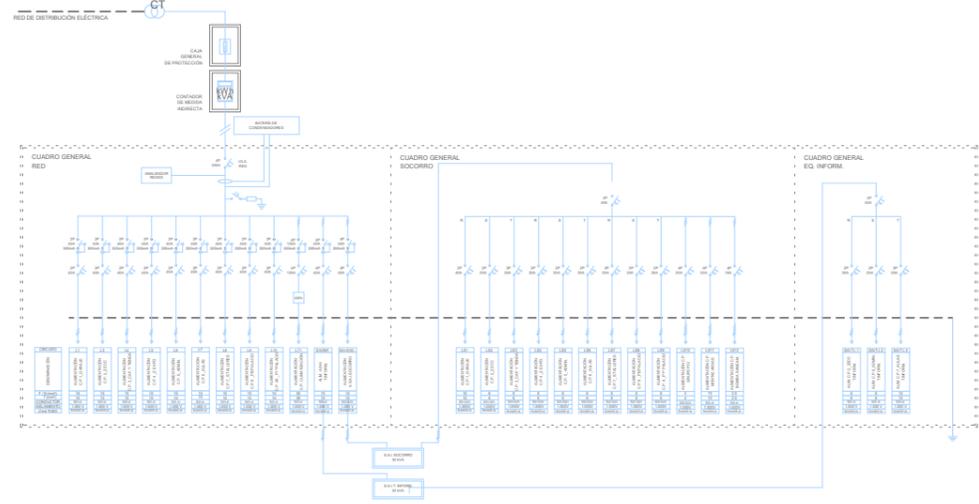
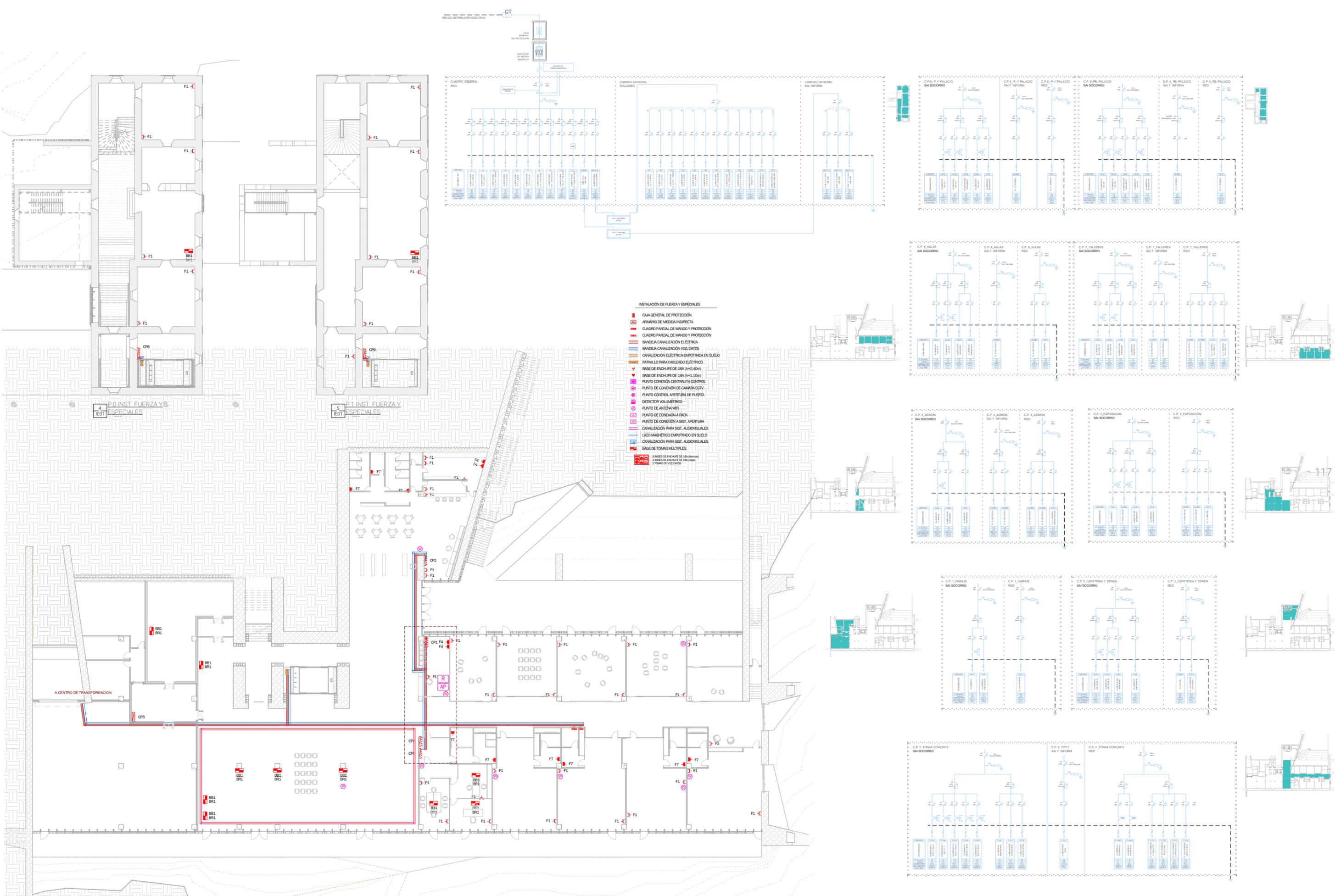
4 DETALLE  
103

1 PLANTA PLUVIALES  
1: 200



REHABILITACIÓN DEL PALACIO DEL CONDESTABLE Y SEMILLERO DE ARTISTAS EN COLINDRES	PLUVIALES	115	1: 200
LIBRO II.-DES. T.E.C. (Número de proyecto)	I03		
Alumno	Escala		
Fecha	Director		
	Rafael J. Hernández Anguiano		
	Fecha de emisión		



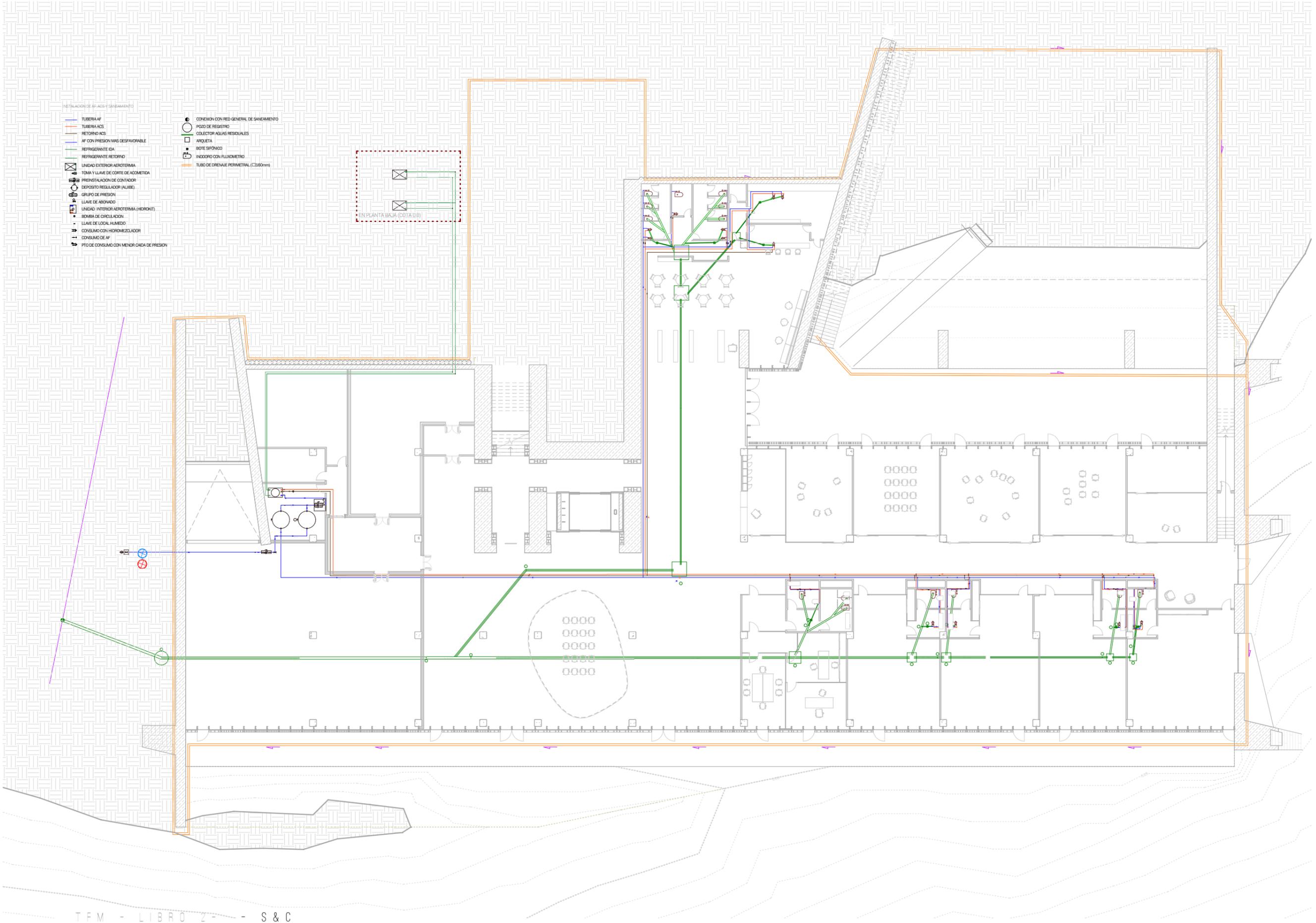


- INSTALACIÓN DE FUERZA Y ESPECIALES**
- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
  - ARMARIO DE MEDIDA INDIRECTA
  - CUADRO PARCIAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
  - BANDEREA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
  - BANDEREA CANALIZACIÓN VOZ DATOS
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EMPOTRADA EN SUELO
  - PATINILLO PARA CABLEADO ELÉCTRICO
  - BASE DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - PUNTO DE CONEXIÓN CENTRALITA CONTROL
  - PUNTO DE CONEXIÓN DE CÁMARA CCTV
  - PUNTO CONTROL APERTURA DE PUERTA
  - DETECTOR VOLUMÉTRICO
  - PUNTO DE ANTENA WIFI
  - PUNTO DE CONEXIÓN A RACK
  - PUNTO DE CONEXIÓN A SIST. APERTURA
  - CANALIZACIÓN PARA SIST. AUDIOMUSIALES
  - LAZO MAGNÉTICO EMPOTRADO EN SUELO
  - CANALIZACIÓN PARA SIST. AUDIOMUSIALES
  - BASE DE TOMAS MULTIPLES
  - 2 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 3 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 4 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 5 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 6 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 7 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 8 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 9 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 10 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 11 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 12 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 13 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 14 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 15 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 16 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 17 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 18 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 19 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 20 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 21 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 22 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 23 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 24 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 25 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 26 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 27 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 28 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 29 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 30 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 31 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 32 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 33 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 34 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 35 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 36 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 37 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 38 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 39 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 40 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 41 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 42 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 43 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 44 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 45 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 46 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 47 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 48 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 49 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)
  - 50 BASES DE ENCHUFE DE 16A (HxL 10H)







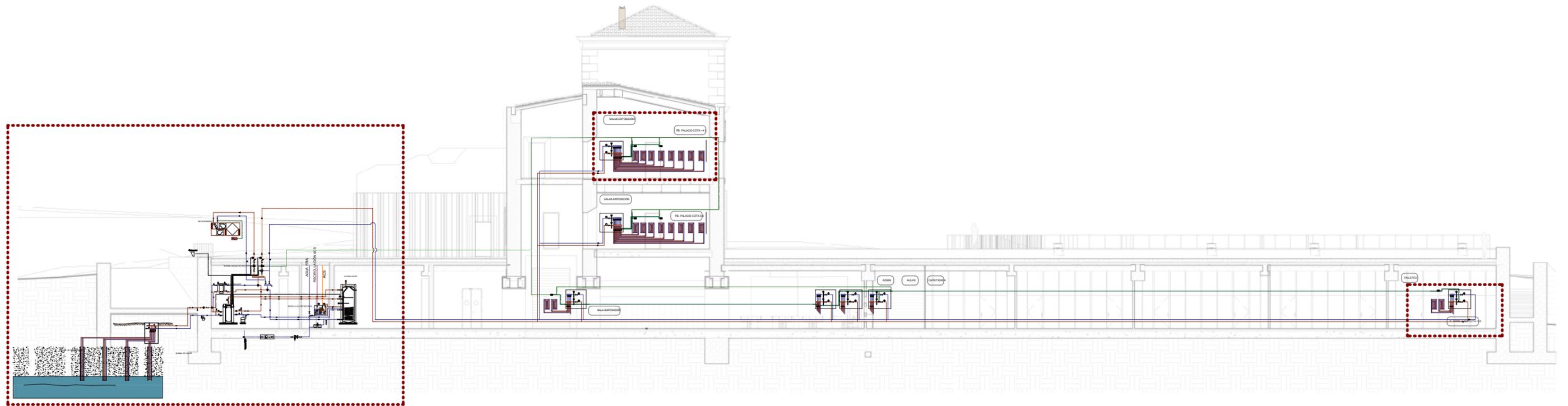


- INSTALACION DE AF, ACS Y SANEAMIENTO
- TUBERIA AF
  - TUBERIA ACS
  - RETORNO ACS
  - AF CON PRESION MAS DESFAVORABLE
  - REFRIGERANTE IDA
  - REFRIGERANTE RETORNO
  - UNIDAD EXTERIOR AEROTERMIA
  - TOMA Y LLAVE DE CORTE DE ACOMETIDA
  - PREINSTALACION DE CONTADOR
  - DEPOSITO REGULADOR (ALJIBE)
  - GRUPO DE PRESION
  - LLAVE DE ABONADO
  - UNIDAD INTERIOR AEROTERMIA (HIDROKIT)
  - BOBINA DE CIRCULACION
  - LLAVE DE LOCAL HUMEDO
  - CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR
  - CONSUMO DE AF
  - PTO DE CONSUMO CON MENOR CAIDA DE PRESION

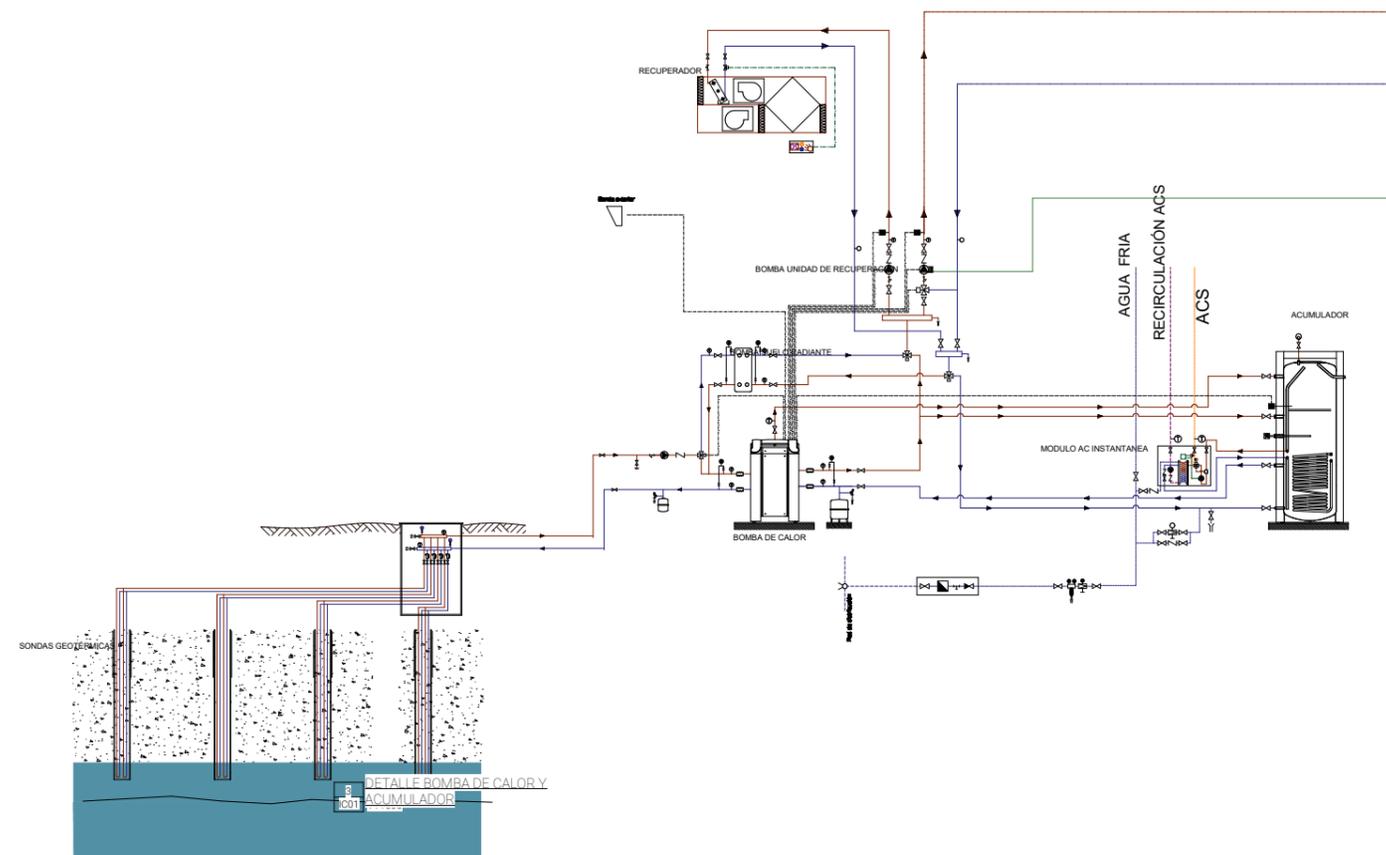
- CONEXION CON RED GENERAL DE SANEAMIENTO
- POZO DE REGISTRO
- COLECTOR AGUAS RESIDUALES
- ARQUETA
- BOTE SIFONICO
- INDICADOR CON FLUJIMETRO
- TUBO DE DRENAJE PERIMETRAL (C1160mm)

EN PLANTA BAJA (COTA 0.00)

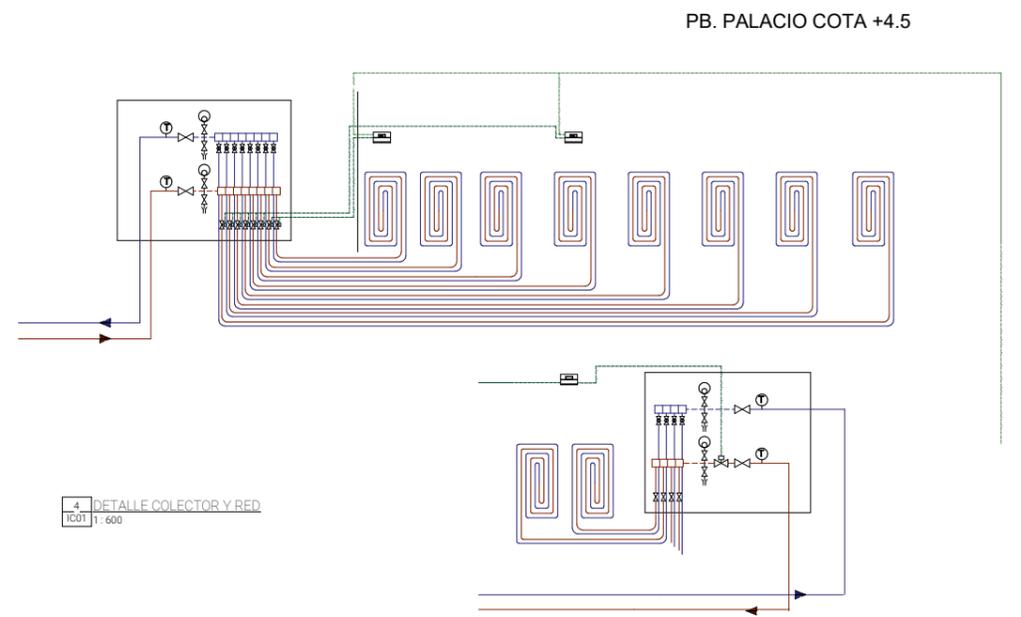




1.4 ESQUEMA DE PRINCIPIO  
SUELO RADIANTE

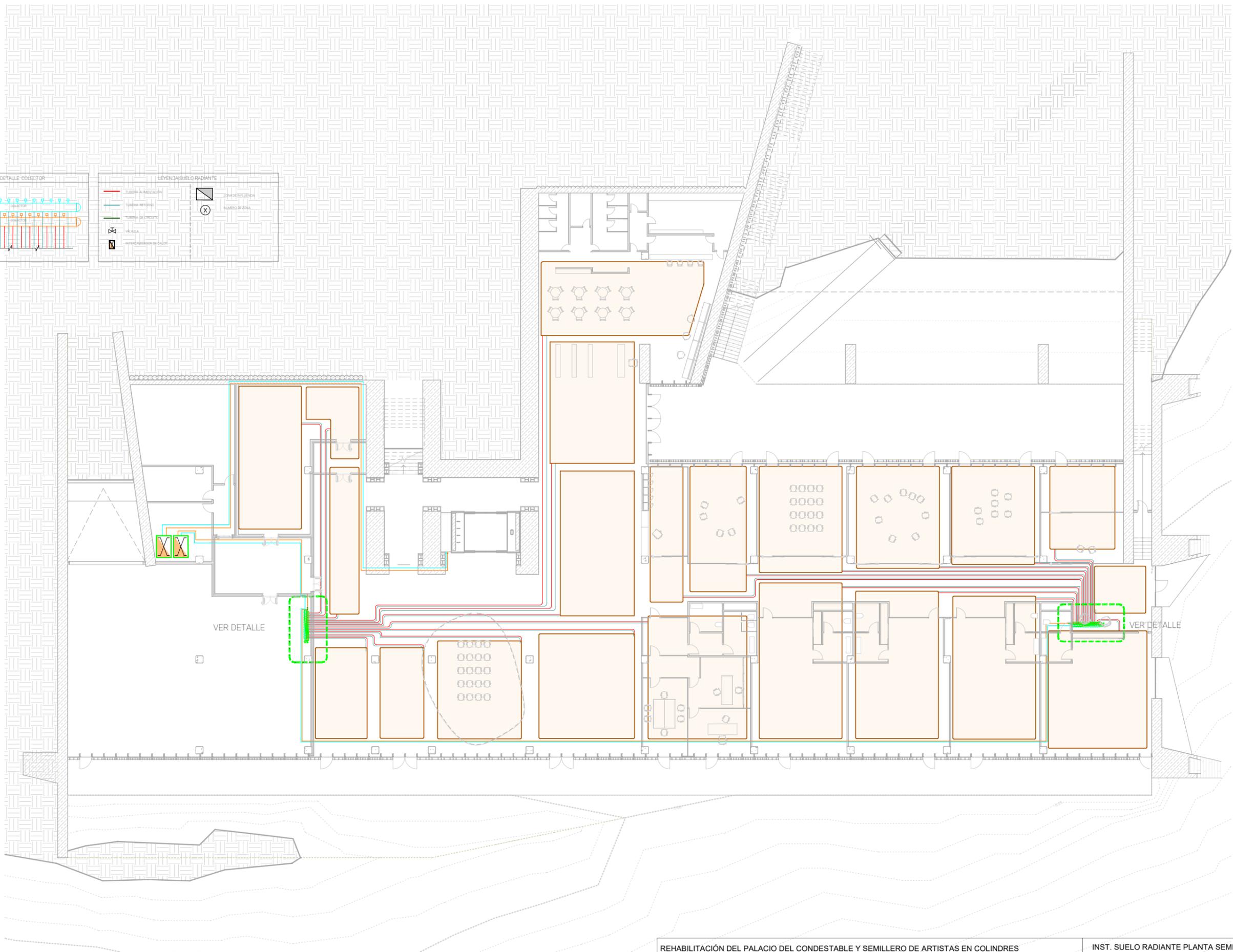
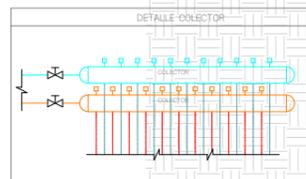


DETALLE BOMBA DE CALOR Y  
ACUMULADOR

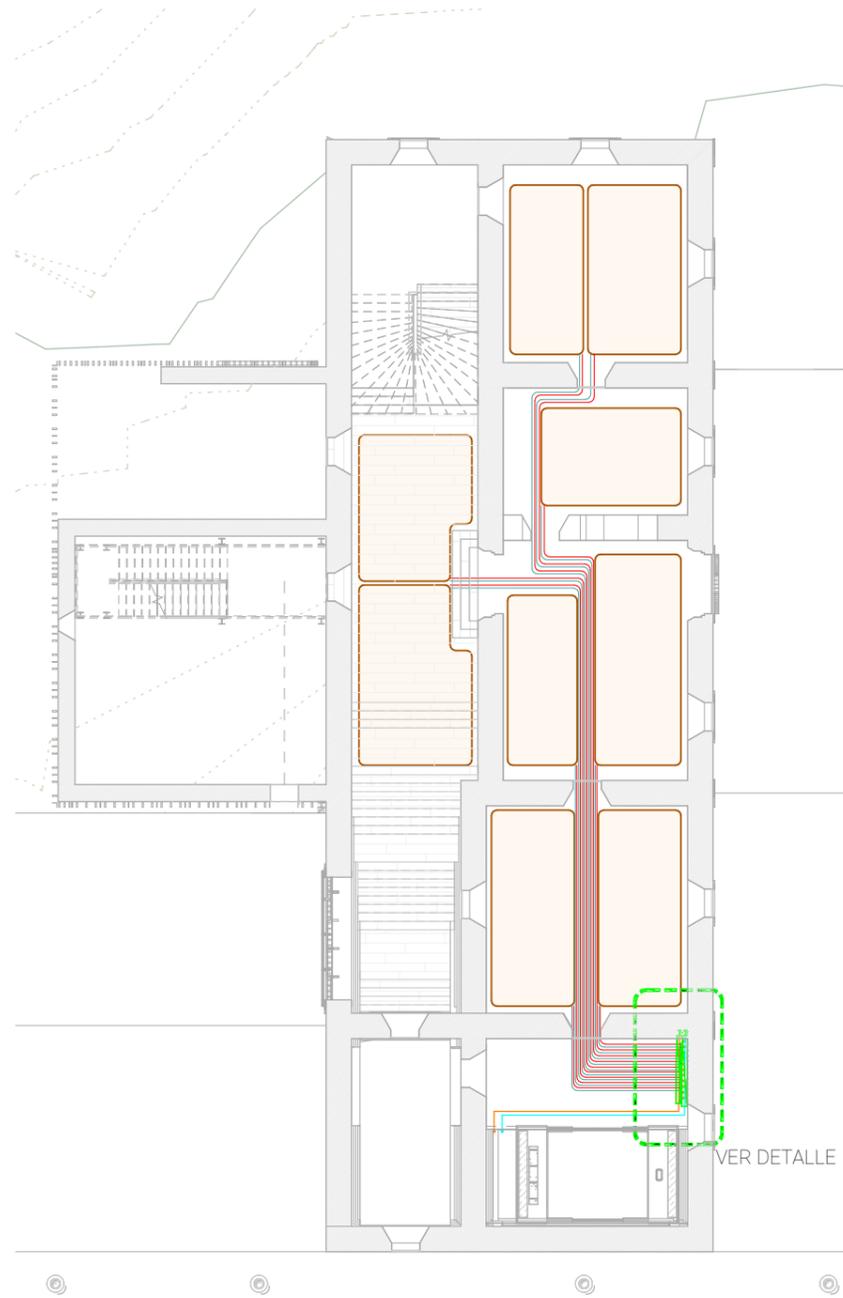


4. DETALLE COLECTOR Y RED  
1:600

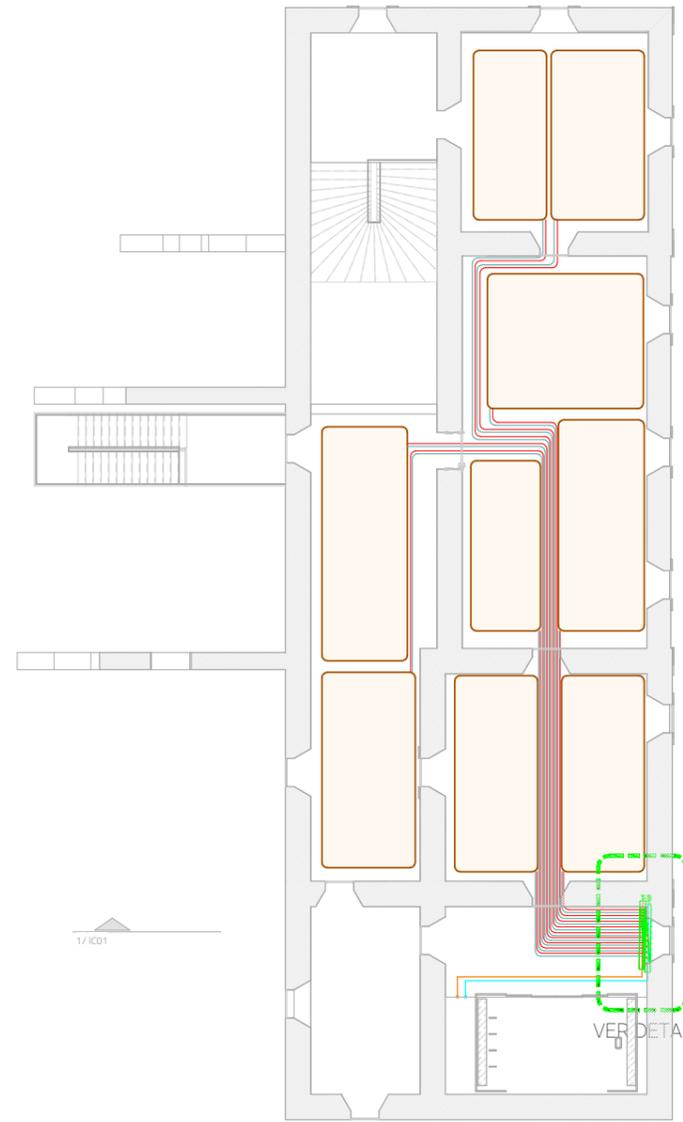




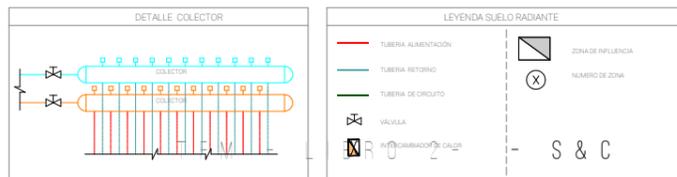


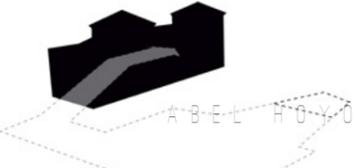


1 PLANTA BAJA plantilla Copia  
IC03 1.125



2 PLANTA PRIMERA plantilla  
IC03 Copia 1





# PRESUPUESTO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.5 Encofrados, apeos y cimbras					
1.5.1 Elementos estructurales verticales					
1.5.1.1	OPB020	m	Montaje y desmontaje de apeo de dintel de hueco en muro de entre 3 y 4 m de altura, compuesto por puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tableros de madera, amortizables en 10 usos.		
			Total m .....	15,000	11,57
					173,55
1.6 Andamios y maquinaria de elevación					
1.6.2 Grúas torre					
1.6.2.1	OXT010	Ud	Alquiler mensual de grúa torre de 50 m de flecha y 1200 kg de carga máxima.		
			Total Ud .....	2,000	2.523,78
					5.047,56
1.7 Estabilizadores de fachada					
1.7.1 Contrapesos					
1.7.1.1	OFC010	Ud	Lastre o contrapeso de hormigón en masa, para sujeción de estabilizador de fachada, de 1x2x2 m, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos. Incluso lámina de polietileno para protección del pavimento existente en la vía pública y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
			Total Ud .....	5,000	1.446,75
					7.233,75
1.8 Trabajos arqueológicos					
1.8.1 Excavaciones arqueológicas y transportes					
1.8.1.1	OGE010	m²	Prospección arqueológica superficial de terreno a cielo abierto, realizada por arqueólogo, sin sondeos, excavaciones ni catas.		
			Total m² .....	600,000	0,05
					30,00
1.8.1.2	OGE010b	m²	Prospección arqueológica superficial de terreno en el interior del edificio, realizada por arqueólogo, sin sondeos, excavaciones ni catas.		
			Total m² .....	600,000	0,12
					72,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 Cimentaciones					
2.1.1 Contenciones					
2.1.1.1 DDC010	m³	Demolición de muro de contención de mampostería, con medios manuales y acopio del 20% del material demolido para su reutilización, y carga manual sobre camión o contenedor.			
		Total m³ .....	73,000	184,09	13.438,57
2.2 Estructuras					
2.2.1 Cantería					
2.2.1.1 DEC040	m³	Demolición de muro de mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra arenisca, en seco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
		Total m³ .....	15,000	148,79	2.231,85
2.2.2 Madera					
2.2.2.1 DEM110	m	Demolición de correa de madera, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.			
		Total m .....	70,000	10,98	768,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 Movimiento de tierras en edificación					
3.1.1 ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.			
		Total m² .....	3.215,000	1,14	3.665,10
3.1.2 ADD010	m³	Desmote en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión.			
		Total m³ .....	3.780,000	2,07	7.824,60
3.1.3 ADE005	m³	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca blanda, con medios mecánicos, y carga a camión.			
		<u>Uds. Largo Ancho Alto Subtotal</u>			
		Semillero	1 100,000 4,450	445,000	
		Total m³ .....		445,000	27,70 12.326,50
3.1.4 ADE010	m³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca blanda, con medios mecánicos, y carga a camión.			
		<u>Uds. Largo Ancho Alto Subtotal</u>			
		Vigas de atado	1 77,700 0,400 0,500	15,540	
		Total m³ .....		15,540	43,97 683,29
3.1.5 ADE010b	m³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca blanda, con medios mecánicos, y carga a camión.			
		<u>Uds. Largo Ancho Alto Subtotal</u>			
		Saneamiento en el edificio	1 41,400 0,580	24,012	
		Saneamiento en la urbanización	1 55,700 1,190	66,283	
		Arqueta sifónica, 50x50x80 cm	2 1,000 1,000 1,050	2,100	
		Arqueta de paso en la urbanización, 60x60x50 cm	6 1,100 1,100 0,750	5,445	
		Arqueta de paso en la urbanización, 60x60x50 cm	10 1,100 1,100 0,750	9,075	
		Total m³ .....		106,915	56,54 6.044,97
3.1.6 ADE010c	m³	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca blanda, con medios mecánicos, y carga a camión.			
		<u>Uds. Largo Ancho Alto Subtotal</u>			
		Zapatas aisladas	21 0,800 0,800 0,750	10,080	
		Zapatas corridas (Muros portantes)	1 67,300 0,800 0,750	40,380	
		Zapatas corridas (Muros de sótano)	1 40,800 0,800 0,750	24,480	
		Total m³ .....		74,940	47,84 3.585,13
3.1.7 ADR010	m³	Relleno de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.			
		<u>Uds. Largo Ancho Alto Subtotal</u>			
		Saneamiento en el edificio	1 6,450 6,420 0,570	23,603	
		Saneamiento en la urbanización	1 7,500 7,430 1,190	66,313	
		Total m³ .....		89,916	23,66 2.127,41

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.1.8 ADR030	m³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Pavimento peatonal	1	102,000		102,000
		Aparcamiento	1	37,500		37,500
			Total m³ .....			139,500
					23,89	3.332,66

3.2 Red de saneamiento horizontal

3.2.1 ASA010	Ud	Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.				
			Total Ud .....			11,000
					165,88	1.824,68

3.2.2 ASB010	m	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Residuales	1	20,950		20,950
		Pluviales	1	20,950		20,950
			Total m .....			41,900
					101,79	4.265,00

3.2.3 ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.				
			Total Ud .....			2,000
					203,29	406,58

3.2.4 ASD010	m	Zanja drenante con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar. Incluso lubricante para montaje.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
			1	158,000		158,000
			Total m .....			158,000
					32,73	5.171,34

3.2.5 ASD040	m³	Relleno de grava filtrante sin clasificar, en trasdós de muro, para facilitar el drenaje de las aguas procedentes de lluvia, con el fin de evitar encharcamientos y el sobreempuje hidrostático contra las estructuras de contención. Compuesto por sucesivas capas de 30 cm de espesor, extendidas y compactadas por encima de la red de drenaje, con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 80% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
			1	60,530	0,660	4,150
			Total m³ .....			165,792
					28,21	4.676,99

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.2.6 ASI020	Ud	Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.				
			Total Ud .....			54,000
					20,97	1.132,38

3.3 Nivelación

3.3.1 ANE010	m²	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.				
			Total m² .....			398,440
					9,38	3.737,37
3.3.2 ANS010	m²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.				
			Total m² .....			398,440
					12,98	5.171,75

3.4 Mejoras del terreno

3.4.1 AMC010	m³	Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con compactador tandem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.				
			Total m³ .....			11,270
					26,74	301,36



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>4.1 Regularización</b>					
4.1.1 CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.			
		Total m² .....	133,000	7,10	944,30
<b>4.2 Contenciones</b>					
4.2.1 CCP001	Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de máquina pantalladora, para la realización de muros pantalla de 45 cm de espesor, a una distancia de hasta 200 km.			
		Total Ud .....	1,000	5.723,55	5.723,55
4.2.2 CCP002	Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo de lodos tixotrópicos (bentonita) para la realización de muros pantalla, a una distancia de hasta 50 km.			
		Total Ud .....	1,000	2.652,37	2.652,37
4.2.3 CCP005	m	Doble murete guía, para muro pantalla, de hormigón armado de sección 70x25 cm; realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 45 kg/m; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico a dos caras. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Total m .....	14,400	124,88	1.798,27
4.2.4 CCP010	m²	Muro pantalla de hormigón armado de 40 cm de espesor y hasta 16 m de profundidad, o hasta encontrar roca o capas duras de terreno, realizado por bataches de hasta 2,65 m de longitud, excavados en terreno cohesivo estable sin rechazo en el SPT, sin uso de lodos tixotrópicos; realizado con hormigón HA-25/F/12/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, con hormigonado continuo en seco a través de tubo Tremie, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 96,957 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		1 7,200 7,150 51,480			
		Total m² .....	51,480	179,86	9.259,19
4.2.5 CCP061	m	Encuentro de muro pantalla y losa de cimentación, mediante 2 barras corrugadas de 16 mm de diámetro y 100 cm de longitud, de acero UNE-EN 10080 B 500 S, fijadas con resina epoxi cada 400 cm en orificios de 20 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, practicados en rebaje perimetral con forma de media caña, de 5 cm de profundidad, ejecutado mediante fresado continuo del paramento del muro pantalla, y carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m .....	7,200	75,16	541,15
4.2.6 CCP063	m	Encuentro de muro pantalla y forjado de sótano, mediante 2 barras corrugadas de 16 mm de diámetro y 100 cm de longitud, de acero UNE-EN 10080 B 500 S, fijadas con resina epoxi cada 500 cm en orificios de 20 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, practicados en rebaje perimetral con forma de media caña, de 5 cm de profundidad, ejecutado mediante fresado continuo del paramento del muro pantalla, y carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m .....	7,200	59,72	429,98
4.2.7 CCP070	Ud	Transporte, puesta en obra mediante grúa autopropulsada y retirada de fresadora, para la regularización de los paramentos verticales del intradós del muro pantalla, y para la ejecución del rebaje en los encuentros con forjados de sótano y losa de cimentación.			
		Total Ud .....	1,000	1.505,36	1.505,36
4.2.8 CCP071	m²	Regularización de los paramentos verticales del intradós de muro pantalla de hormigón armado, mediante fresadora, desbastando de 3 a 5 cm de espesor para eliminar los resaltes resultantes del hormigonado contra el terreno, y decapar la superficie con acabado rugoso, para revestir, y carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....	56,630	12,10	685,22
4.2.9 CCS010	m³	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,877 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		1 40,800 0,850 4,150 143,922			
		Total m³ .....	143,922	203,73	29.321,23

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.2.10 CCS020	m²	Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado visto con textura veteada, realizado con tablonos de madera de pino, amortizables en 4 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras, por bataches, con un grado de complejidad alto. Incluso pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Total m² .....	479,260	45,51	21.811,12
<b>4.3 Superficiales</b>					
4.3.1 CSZ010	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/AC/12/Ia, Agilia Cimentaciones "LAFARGEHOLCIM", fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 61,472 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Zapatas aisladas 42 2,400 1,800 0,900 163,296			
		Zapatas corridas (muros Semillero) 1 113,000 2,000 0,900 203,400			
		Total m³ .....	366,696	194,39	71.282,04
<b>4.4 Arriostramientos</b>					
4.4.1 CAV010	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 81,182 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Vigas de atado 65 7,000 0,400 0,400 72,800			
		Total m³ .....	72,800	167,82	12.217,30
<b>4.5 Nivelación</b>					
4.5.1 CNE010	m³	Enano de cimentación de hormigón armado para pilares, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Enano de cimentación 42 0,600 0,600 0,500 7,560			
		Total m³ .....	7,560	195,36	1.476,92
4.5.2 CNE020	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en enano de cimentación, formado por chapas metálicas, amortizables en 150 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Enano de cimentación 1 0,330 0,330			
		Total m² .....	0,330	19,07	6,29

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>5.1 Cantería</b>					
5.1.1 ECM010	m³	Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra caliza, con sus caras sin labrar, colocados en seco, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.			
		Total m³ .....	53,810	218,29	11.746,18
<b>5.2 Hormigón armado</b>					
5.2.1 EHE010	m²	Losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con peldañado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Total m² .....	23,860	118,58	2.829,32
5.2.2 EHM010	m³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 3,7 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Total m³ .....	2.044,720	215,22	440.064,64
5.2.3 EHN010	m³	Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, 2C, de hasta 3 m de altura, de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 3,7 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
Montacargas		1 67,300			67,300
		Total m³ .....	67,300	311,51	20.964,62
5.2.4 EHS015	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón visto, de 60x60 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/AC-E2/12/IIa, Agilia Arquitectónico "LAFARGEHOLCIM", fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, berenjenos para biselado de cantos y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.			
		Total m³ .....	21,000	441,00	9.261,00
5.2.5 EPV010	m	Viga prefabricada de hormigón armado tipo T invertida, de 30 cm de anchura de alma, 50 cm de altura de talón, 65 cm de anchura total y 65 cm de altura total, con un momento flector máximo de 720 kN·m.			
		Total m .....	17,000	144,83	2.462,11
5.2.6 EPV010b	m	Viga prefabricada de hormigón armado tipo T invertida, de 30 cm de anchura de alma, 30 cm de altura de talón, 250 cm de anchura total y 40 cm de altura total, con un momento flector máximo de 360 kN·m.			
		Total m .....	247,000	136,91	33.816,77
<b>5.3 Madera</b>					

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.3.1 EMV010	m³	Viga de madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris) procedente de España, de 130x385 mm de sección, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
Torres		40 3,000 0,130 0,385			6,006
Ala servidora		30 4,850 0,130 0,385			7,282
Sala central		122 7,200 0,130 0,385			43,964
		Total m³ .....	57,252	755,41	43.248,73



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
<b>6.1 Tabiquería de entramado autoportante</b>									
6.1.1 FBY015	m²	Tabique sencillo W111.es "KNAUF" (15+48+15)/400 (48) (1 Standard (A) + 1 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica de dilatación autoadhesiva "KNAUF", formado por una estructura simple, con disposición reforzada "H" de los montantes; 78 mm de espesor total.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tabiquería	1			57,000		4,000	228,000		
				Total m² .....			228,000	33,95	7.740,60

6.2 Muros cortina

6.2.1 FMY010	m²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada Equity, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 150x18 mm, anodizado color natural; travesaños de 155,5x18 mm (Iy=20,06 cm4), anodizado color natural; perfil para el anclaje del vidrio, anodizado color natural; tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema Fachada Equity, acabado anodizado; con cerramiento compuesto de: un 10% de superficie opaca sin acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³); un 90% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada Equity "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Semillero Fachada de acceso	1			35,000		3,700	129,500		
Semillero Fachada Vaguada	1			90,000		3,000	270,000		
				Total m² .....			399,500	417,78	166.903,11

6.2.2 FMR010	m	Remate superior del encuentro entre forjado y muro cortina, formado por moldura de chapa plegada de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor y 200 mm de desarrollo, con cierre de estanqueidad de lámina de caucho sintético EPDM de 2 mm de espesor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Fachada a la calle	1			146,060			146,060		
				Total m .....			146,060	40,50	5.915,43

6.3 Defensas

6.3.1 FDD020	m	Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Cubierta Verde	1			247,000			247,000		
				Total m .....			247,000	103,06	25.455,82

6.3.2 FDD110	m	Barandilla de aluminio lacado color de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta semicircular intermedia, fijada mediante anclaje químico con varilla roscada.							
				Total m .....			17,420	100,65	1.753,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
<b>7.1 Carpintería</b>									
7.1.1 LCL060	Ud	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Palacio			20				20,000		
				Total Ud .....			20,000	476,06	9.521,20

7.1.2 LCN010	Ud	Ventana de cubierta, con apertura giratoria de accionamiento manual mediante barra de maniobra, de 55x70 cm, en tejado ondulado de teja, fibrocemento o materiales similares.							
				Total Ud .....			41,000	329,07	13.491,87

<b>7.2 Puertas de acceso</b>									
7.2.1 LEL010	Ud	Puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, con dos fijos laterales, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco.							
				Total Ud .....			1,000	1.053,93	1.053,93

7.2.2 LCY015	Ud	Puerta de aluminio, serie Millennium FR "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2000 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 80 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 2,4 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 48 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire pendiente de clasificación, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua pendiente de clasificación, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento pendiente de clasificación, según UNE-EN 12210, con premarco. Incluso silicona para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.							
				Total Ud .....			25,000	3.442,65	86.066,25

<b>7.3 Puertas interiores</b>									
7.3.1 LPM021	Ud	Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.							
				Total Ud .....			9,000	177,49	1.597,41

7.3.2 LPA010c	Ud	Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 900x2100 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.							
				Total Ud .....			10,000	149,13	1.491,30

7.3.3 LPA010b	Ud	Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2100 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.							
				Total Ud .....			20,000	149,13	2.982,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.3.4 LPA010d	Ud	Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.			
		Total Ud .....	3,000	175,99	527,97
7.3.5 LPA010	Ud	Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.			
		Total Ud .....	15,000	175,99	2.639,85

7.4 Puertas cortafuegos

7.4.1 LFA010	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de dos hojas, 1900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso frecuente, barra antipánico, llave y manivela antienganche para la cara exterior.			
		Total Ud .....	7,000	1.205,72	8.440,04

7.5 Puertas de garaje

7.5.1 LGA030	Ud	Puerta basculante para garaje, estándar de compensación por muelles, formada por chapa plegada de acero galvanizado, de textura acanalada, 400x250 cm, apertura automática.			
		Total Ud .....	1,000	2.542,79	2.542,79

7.6 Armarios

7.6.1 LAF010	Ud	Armario modular prefabricado, empotrado, de dos hojas correderas de 250x170x60 cm, de tablero aglomerado recubierto con papel melamínico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm de PVC. Incluso precerco, listones de madera para apoyo de la base del armario, tablero de madera para base del armario, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes, adhesivo de reacción de poliuretano, para pegado de madera y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y armario.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Talleres		5				5,000	
		Total Ud .....				5,000	
						528,83	2.644,15

7.6.2 LAF010b	Ud	Armario modular prefabricado, empotrado, de cinco hojas abatibles, con plafones, de 233x255x60 cm, de tablero aglomerado, rechapado con chapa de madera en haya de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor. Incluso precerco, listones de madera para apoyo de la base del armario, tablero de madera para base del armario, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF rechapado, tapajuntas, zócalo y demás herrajes, adhesivo de reacción de poliuretano, para pegado de madera y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y armario.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Administración		2				2,000	
Control/Acceso		1				1,000	
		Total Ud .....				3,000	
						1.218,16	3.654,48

7.7 Vidrios

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
7.7.1 LVC020	m²	Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuanado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Semillero		195	0,360			70,200	
		Total m² .....				70,200	
						41,78	2.932,96

136



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>8.1 Remates</b>					
8.1.1 HRA010	m	Albardilla metálica, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm y 4 pliegues; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, de 4 cm de espesor; y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente.			
		Total m .....	278,540	19,79	5.512,31
8.1.2 HRN060	m	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.			
		Total m .....	78,400	25,24	1.978,82
8.1.3 HRN070	m	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido, con banda antideslizante y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas, cubriendo el escalón de acceso en la puerta de entrada o balcón de un edificio; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.			
		Total m .....	8,000	25,24	201,92
<b>8.2 Ayudas de albañilería</b>					
8.2.1 HYA010	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de megafonía (central, altavoces, reguladores y adaptadores), sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y abrepuerta), mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			
		Total m² .....	800,000	2,72	2.176,00
8.2.2 HYA010b	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura de telecomunicaciones formada por: canalizaciones y registro de enlace, registro de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			
		Total m² .....	800,000	3,76	3.008,00
8.2.3 HYA010c	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: tuberías de distribución de agua, y cualquier otro elemento componente de la instalación, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			
		Total m² .....	800,000	6,65	5.320,00
8.2.4 HYA010d	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			
		Total m² .....	800,000	3,57	2.856,00
8.2.5 HYA010e	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.			
		Total m² .....	800,000	6,28	5.024,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
8.2.6 HYA010f	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.							
		Total m² .....	800,000	2,26	1.808,00				
8.2.7 HYA010g	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.							
		Total m² .....	800,000	2,50	2.000,00				
8.2.8 HYA010h	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección frente al rayo formada por: elementos de captación, mástiles, red conductora, puesta a tierra, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.							
		Total m² .....	800,000	2,72	2.176,00				
8.2.9 HYA010i	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.							
		Total m² .....	800,000	4,41	3.528,00				
<b>8.3 Recibidos</b>									
8.3.1 HED010	Ud	Recibido de carpintería de aluminio, acero o PVC, con patillas de anclaje, de hasta 2 m² de superficie, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			1				1,000		
			1				1,000		
			2				2,000		
			1				1,000		
			1				1,000		
			Total Ud .....				6,000	33,37	200,22

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>9.1 Infraestructura de telecomunicaciones</b>					
9.1.1 IAA020	m	Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación de hasta 4 PAU, formada por 3 tubos (2 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía.			
		Total m .....	5,000	13,61	68,05
9.1.2 ILE030	m	Suministro e instalación empotrada de canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior de la vivienda y el registro de terminación de red, para vivienda unifamiliar, formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.			
		Total m .....	3,000	7,31	21,93
9.1.3 ILS010	m	Suministro e instalación empotrada de canalización secundaria en tramo comunitario, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 2 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.			
		Total m .....	10,000	7,92	79,20
9.1.4 ILI001	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.			
		Total Ud .....	1,000	53,77	53,77
<b>9.2 Audiovisuales</b>					
9.2.1 IAA031	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud .....	1,000	89,40	89,40
9.2.2 IAA034	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud .....	1,000	43,28	43,28
9.2.3 IAA034b	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud .....	1,000	41,61	41,61
9.2.4 IAA034c	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud .....	1,000	52,87	52,87
9.2.5 IAA039	Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima. Incluso conectores tipo "F", fuente de alimentación, carga resistiva y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud .....	1,000	91,99	91,99
9.2.6 IAA100	m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
		Total m .....	50,250	1,34	67,34

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.2.7 IAA100b	m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Fca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro de color negro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Red exterior 1 15,000 15,000			
		Total m .....	15,000	1,49	22,35
9.2.8 IAA115	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 4 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 8 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 10 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.			
		Total Ud .....	1,000	13,40	13,40
9.2.9 IAA120	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.			
		Total Ud .....	2,000	12,27	24,54
9.2.10 IAF070	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		1 50,250 50,250			
		1 50,250 50,250			
		Total m .....	100,500	2,14	215,07
9.2.11 IAF090	Ud	Toma doble con conectores tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.			
		Total Ud .....	2,000	29,57	59,14
9.2.12 IAM010	Ud	Instalación de megafonía compuesta de: central de sonido mono adaptable a cualquier fuente musical; 4 reguladores de sonido analógicos de 1 canal musical mono que permiten regular el volumen de cada estancia, 4 altavoces de 4", 7 W y 8 Ohm instalados en falso techo; módulo emisor de avisos para 5 estancias, adaptadores para incorporar elementos de sonido. Incluso red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado y cable flexible trenzado de 3x1,5 mm <sup>2</sup> , cajas de empotrar, cajas de derivación y accesorios.			
		Total Ud .....	1,000	1.213,99	1.213,99
<b>9.3 Calefacción, climatización y A.C.S.</b>					
9.3.1 ICS010	m	Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.			
		Total m .....	720,000	17,93	12.909,60
9.3.2 ICR021	m <sup>2</sup>	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver A2 Deco "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido con un complejo multicapa que actúa como barrera de vapor, color negro por el exterior y tejido NETO por el interior, resistencia térmica 0,78 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), instalado con sistema Climaver Metal compuesto por perfiles de aluminio extrusionado Perfiver L "ISOVER" en las aristas longitudinales del conducto y Perfiver H "ISOVER" para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores. Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Deco de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales.			
		Total m <sup>2</sup> .....	120,510	58,81	7.087,19

138



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.3.3 ICN015	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.			
		Total m .....	11,490	20,84	239,45
9.3.4 ICN016	m	Canalización de protección de cableado, empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm de diámetro nominal, con IP545.			
		Total m .....	11,490	1,10	12,64
9.3.5 ICN018	m	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.			
		Total m .....	11,490	4,33	49,75
9.3.6 ICU010	Ud	Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 50 m de longitud y 96 mm de diámetro, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 32 mm de diámetro y 2,9 mm de espesor, SDR11, con tubo de inyección, distanciadores para tubos y mortero preparado de bentonita y cemento.			
		Total Ud .....	6,000	1.081,74	6.490,44
9.4 Eléctricas					
9.4.1 IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 106 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 15 picas.			
		Total Ud .....	1,000	1.369,66	1.369,66
9.4.2 IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.			
		Total Ud .....	1,000	45,22	45,22
9.4.3 IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
		Total Ud .....	1,000	158,96	158,96
9.4.4 IED010	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,al 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro.			
		Total m .....	24,300	19,21	466,80
9.4.5 IEI015	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 2 dormitorios dobles, baño, cocina, galería, 3 terrazas, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 2 C8, C9, C10; mecanismos gama alta (tecla o tapa: blanco; marco: blanco).			
		Total Ud .....	1,000	3.645,57	3.645,57
9.5 Fontanería					
9.5.1 IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.			
		Total Ud .....	1,000	464,98	464,98
9.5.2 IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 20 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.			
		Total Ud .....	1,000	94,62	94,62
9.5.3 IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.			
		Total Ud .....	1,000	102,47	102,47

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
9.5.4 IFI010b	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.					
		Total Ud .....	1,000	267,30	267,30		
9.5.5 IFI010d	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.					
		Total Ud .....	9,000	364,73	3.282,57		
9.6 Iluminación							
9.6.1 III100	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Baños	18				18,000
		Cocina Cafeteria	4				4,000
		Total Ud .....					22,000
							165,96
							3.651,12
9.6.2 III150	Ud	Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 49 W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Administracion	2				2,000
		Sala de Reuniones	2				2,000
		Total Ud .....					4,000
							200,73
							802,92
9.6.3 III150b	Ud	Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 49 W de luz directa + 1 lámpara fluorescente T5 de 24 W de luz indirecta, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Hall	15				15,000
		Total Ud .....					15,000
							282,91
							4.243,65
9.6.4 IIX005	Ud	Suministro e instalación en la superficie del techo de luminaria, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.					
		Total Ud .....					25,000
							172,43
							4.310,75
9.6.5 III300	Ud	Sistema de iluminación Schlüter-LIPROTEC "SCHLÜTER-SYSTEMS", de 1 m de longitud, compuesto de perfil de alojamiento de tiras de led de aluminio anodizado, color natural, acabado mate, Schlüter-DB Q1 AE, suministrado en barras de 2,5 m de longitud, difusor de luz directa de polimetilmetacrilato, Schlüter-LT FSS 39, de 39 mm de altura, suministrado en barras de 2,5 m de longitud, tira de led, de color blanco cálido (3300K), de 2,5 m de longitud, Schlüter-LT ES 3, con grado de protección IP65, de 120 led/m y 9,6 W/m de potencia, y fuente de alimentación de 24 V, Schlüter-LT EK 24V 30W, de 30 W de potencia.					
		Total Ud .....					15,000
							177,89
							2.668,35
9.7 Contra incendios							
9.7.1 IOX010	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora, alojado en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Vivienda	17				17,000
		Total Ud .....					17,000
							164,22
							2.791,74

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
9.7.2 IOJ062	m²	Franja cortafuegos en encuentro entre forjado y muro cortina, con una resistencia al fuego EI 120, sistema Conlit MC "ROCKWOOL", compuesta por dos paneles rígidos de lana de roca Conlit 150 P, no revestidos, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,21951 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), densidad 180 kg/m³, calor específico 0,84 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3, cada uno, unidos entre sí y fijados al forjado y al muro cortina, con escuadras de acero galvanizado, Conlit MC, de 3 mm de espesor, pletinas de acero galvanizado, Espada Conlit MC, de 1 mm de espesor, tornillos de unión, Conlit ACR 50, de 50 mm de longitud y tornillos de unión, Conlit ACR 100, de 100 mm de longitud. Incluso elementos de fijación, remaches y tornillería.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Fachada a la calle	1	146,060		1,000	146,060
				Total m²			146,060
							161,86
							23.641,27

9.8 Protección frente al rayo

9.8.1 IPE030	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 15 µs y radio de protección de 52 m para un nivel de protección 4 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado.			
			Total Ud		
			1,000		7.131,56
					7.131,56

9.8.2 IPI010	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 6 protectores contra sobretensiones: 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro secundario, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, para la línea telefónica analógica, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, para la línea de transmisión de datos, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, para la línea informática y 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.			
			Total Ud		
			1,000		1.826,64
					1.826,64

9.9 Evacuación de aguas

9.9.1 ISB010	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Cocinas	1	8,750			8,750
				Total m			8,750
							18,45
							161,44

9.9.2 ISB010b	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Fecales	1	8,750			8,750
				Total m			8,750
							24,12
							211,05

9.9.3 ISB010c	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Pluviales	1	80,550			80,550
				Total m			80,550
							17,42
							1.403,18

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.9.4 ISB020	m	Bajante circular de chapa de acero galvanizado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm.			
			Total m		
			16,900		17,04
					287,98
9.9.5 ISC010	m	Canalón circular galvanizado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm.			
			Total m		
			73,030		27,25
					1.990,07
9.9.6 ISD020	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.			
			Total Ud		
			1,000		333,10
					333,10
9.9.7 ISD020b	Ud	Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.			
			Total Ud		
			1,000		160,83
					160,83
9.9.8 ISD020c	Ud	Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.			
			Total Ud		
			1,000		160,83
					160,83
9.9.9 ISS010	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 125 mm de diámetro, unión con junta elástica.			
			Total m		
			20,000		23,72
					474,40
9.9.10 ISS010b	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.			
			Total m		
			8,000		32,88
					263,04
9.9.11 ISS010c	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, multicapa de 200 mm de diámetro, unión con junta elástica.			
			Total m		
			12,000		49,98
					599,76
9.10 Ventilación					
9.10.1 IVK030	Ud	Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.			
			Total Ud		
			1,000		182,57
					182,57
9.10.2 IVV020b	m	Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
			Total m		
			45,000		8,36
					376,20
9.10.3 IVG030	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.			
			Total Ud		
			32,000		48,21
					1.542,72
9.10.4 IVG035	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm.			
			Total Ud		
			12,000		350,46
					4.205,52
9.10.5 IVG030b	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 1225x75 mm, montada en conducto metálico circular.			
			Total Ud		
			16,000		189,94
					3.039,04
9.10.6 IVG020	m²	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.			
			Total m²		
			135,000		31,16
					4.206,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>10.1 Impermeabilizaciones</b>					
10.1.1 NIM011	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,7 kg/m <sup>2</sup> ), totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes. Incluso banda de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 33 cm de anchura, acabada con film plástico termofusible en ambas caras para refuerzo de la coronación y de la entrega al pie del muro en su encuentro con la cimentación.			
		Total m <sup>2</sup> .....	273,240	14,70	4.016,63
10.1.2 NIM015	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara interior, mediante sistema Imper White "PANTALLAX", compuesto por dos capas de lechada impermeabilizante, color blanco, compuesta de cemento Portland, arena de cuarzo y aditivos tensoactivos, permeable al vapor de agua y resistente a la helada, que actúa como barrera superficial del hormigón, (rendimiento: 3,5 kg/m <sup>2</sup> la primera capa y 3,5 kg/m <sup>2</sup> la segunda capa).			
		Total m <sup>2</sup> .....	56,630	15,31	867,01
<b>10.2 Drenajes</b>					
10.2.1 NDM020	m <sup>2</sup>	Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> ; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m <sup>2</sup> ). Incluso perfil metálico para remate superior y.			
		Total m <sup>2</sup> .....	273,240	11,89	3.248,82
10.2.2 NDS020	m <sup>2</sup>	Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> , colocada con solapes en la base de la solera, sobre el terreno; preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.			
		Total m <sup>2</sup> .....	446,020	5,26	2.346,07

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>11.1 Planas</b>					
11.1.1 QAD030	m <sup>2</sup>	Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, con espesor medio de 10 cm, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m <sup>2</sup> ); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m <sup>2</sup> ); capa drenante y filtrante: lámina drenante y filtrante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604 y capacidad de drenaje 4,6 l/(s·m); capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor.			
		Total m <sup>2</sup> .....	294,580	57,83	17.035,56
11.1.2 QAF010	m	Junta de dilatación en cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con lámina drenante. Impermeabilización: dos bandas de adherencia, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida, de 30 cm de anchura cada una, totalmente adheridas al soporte con soplete, a cada lado de la junta, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida, formando un fuelle sin adherir en la zona de la junta; cordón de relleno para junta de dilatación, de masilla con base bituminosa tipo BH-II, de 25 mm de diámetro; y banda de terminación de 33 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m <sup>2</sup> , con autoprotección mineral de color verde, con resistencia a la penetración de raíces soldada a la impermeabilización continua de la cubierta, formando un fuelle sin adherir en la zona de la junta, sobre el cordón de relleno.			
		Total m .....	48,650	17,33	843,10
11.1.3 QAF020	m	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con lámina drenante con paramento vertical; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m <sup>2</sup> , con autoprotección mineral de color gris. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.			
		Total m .....	71,030	21,83	1.550,58
11.1.4 QAF030	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con lámina drenante con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete.			
		Total Ud .....	6,000	52,55	315,30
<b>11.2 Inclinas</b>					

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.2.1 QTT210	m²	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 160 mm de espesor y cara inferior de placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, sobre entramado estructural (no incluido en este precio); impermeabilización: lámina para el control del vapor; cobertura: teja cerámica plana con encaje, 25,5x40 cm; fijada con tornillos rosca-madera sobre rastreles de madera.			
		Total m² .....	73,120	165,69	12.115,25
11.3 Lucernarios					
11.3.1 QLC010	Ud	Claraboya fija parabólica monovalva, de vidrio de seguridad, de base circular, diámetro del hueco 90 cm, incluso zócalo de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con aislamiento térmico lateral tipo sándwich de espuma de poliuretano sobre estructura cónica de hormigón prefabricado según proyecto con fibra de alta resistencia.			
		Total Ud .....	20,000	263,13	5.262,60
11.4 Remates					
11.4.1 QRF010	Ud	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,375 m² de sección y 1 m de altura.			
		Total Ud .....	6,000	56,26	337,56
11.4.2 QRE010	Ud	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Extracción ventilación Palacio	1		1,000
		Total Ud .....		204,14	204,14
11.4.3 QRE020	m	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.			
		Total m .....	29,210	31,70	925,96

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.1 Alicatados					
12.1.1 RAG014	m²	Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingleses.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Baños Cafeteria	1	61,500	2,600
		Baños Talleres	4	28,420	2,600
		Baño Administración	1	32,840	2,600
		Total m² .....		540,852	27,74
					15.003,23
12.2 Escaleras					
12.2.1 REG010	Ud	Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 25 peldaños de 110 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres esmaltado, y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.			
		Total Ud .....	2,000	1.530,84	3.061,68
12.3 Pinturas en paramentos interiores					
12.3.1 RIP035	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Palacio	1	730,000	3,950
		Total m² .....		2.883,500	6,23
					17.964,21
12.4 Pinturas para uso específico					
12.4.1 ROO010	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color gris, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,23 l/m² cada mano); sobre suelo de garaje de hormigón.			
		Total m² .....		450,000	8,19
					3.685,50
12.5 Conglomerados tradicionales					
12.5.1 RPS010b	m²	Estucado de pasta de cal y arena de mármol blanco, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.			
		Total m² .....		730,000	31,99
					23.352,70
12.6 Pavimentos					
12.6.1 RSB023	m²	Base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Semillero	1	653,000	
		Palacio	1	476,000	
		Total m² .....		1.129,000	7,08
					7.993,32
12.6.2 RSG020	m	Rodapié cerámico de gres esmaltado de 9 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Palacio	251,5	1,000	
		Total m .....		251,500	7,51
					1.888,77



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
12.6.3 RSR005	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento continuo de microcemento, de 3 mm de espesor, realizado sobre superficie absorbente, mediante la aplicación sucesiva de: capa de imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua; malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m<sup>2</sup> de masa superficial; doble capa base (de 1 kg/m<sup>2</sup> cada capa) de microcemento monocomponente, color blanco; doble capa decorativa (de 0,3 kg/m<sup>2</sup> cada capa) de microcemento monocomponente, textura lisa, color blanco; capa de sellado formada por dos manos de imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa y dos manos de sellador de poliuretano alifático de dos componentes sin disolventes, acabado brillante.</b>					
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Semilero		1	653,000			653,000	
Palacio		1	476,000			476,000	
		Total m <sup>2</sup> .....			1.129,000	61,44	69.365,76
12.7 Falsos techos							
12.7.1 RTA010	m <sup>2</sup>	<b>Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 60x60 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.</b>					
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Palacio		1	450,000			450,000	
		Total m <sup>2</sup> .....			450,000	18,58	8.361,00
12.7.2 RTD021	m <sup>2</sup>	<b>Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo, sistema D143.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado sin revestir, tipo A "KNAUF", de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.</b>					
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Servicios Talleres		1	123,000			123,000	
		Total m <sup>2</sup> .....			123,000	21,61	2.658,03

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
13.1 Aparatos sanitarios								
13.1.1 SAC010	Ud	<b>Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama básica, color blanco, de 600x340 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; bidé de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, sin tapa. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.</b>						
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
Baño talleres		6				6,000		
		Total Ud .....			6,000	427,40	2.564,40	
13.2 Cocinas/galerías								
13.2.1 SCF010	Ud	<b>Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas y 1 escurridor, de 1350x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado.</b>						
		<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
						1,000	338,31	338,31
		Total Ud .....			1,000	338,31	338,31	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
<b>14.1 Alcantarillado</b>							
14.1.1 UAA010	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
			6				6,000
			10				10,000
			Total Ud .....				16,000
				192,43			3.078,88
14.1.2 UAC010	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior.					
			Total m .....				67,950
				23,48			1.595,47
14.1.3 UAC010b	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 250 mm de diámetro exterior.					
			Total m .....				43,450
				31,62			1.373,89
14.1.4 UAI010	m	Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.					
			Total m .....				6,750
				110,99			749,18
14.1.5 UAI020	Ud	Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.					
			Total Ud .....				26,000
				90,57			2.354,82
<b>14.2 Iluminación exterior</b>							
14.2.1 UII020	Ud	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico, de color blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP65, cable de 3 m de longitud, con placa de anclaje y pernos, con caja de conexión y protección, con fusibles, toma de tierra con pica y arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido. Incluso lámparas.					
			Total Ud .....				5,000
				1.832,37			9.161,85
<b>14.3 Jardinería</b>							
14.3.1 UJC020	m <sup>2</sup>	Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.					
			Total m <sup>2</sup> .....				1.530,000
				11,01			16.845,30
14.3.2 UJM010	m <sup>2</sup>	Macizo de Milenrama (Achillea millefolium) de 0,30-0,40 m de altura (4 ud/m <sup>2</sup> ).					
			Total m <sup>2</sup> .....				306,000
				25,83			7.903,98
14.3.3 UJM020	m <sup>2</sup>	Rocalla mixta de piedras calizas de coquera sin trabajar (50 kg/m <sup>2</sup> ), con arbustos de Abelia (Abelia x grandiflora) de 0,6-1,5 m de altura (1 ud/m <sup>2</sup> ), conifera enana de 0,3-0,4 m de altura (0,5 ud/m <sup>2</sup> ) y arbusto cubresuelos de 0,2-0,4 m de altura (1 ud/m <sup>2</sup> ).					
			Total m <sup>2</sup> .....				204,000
				33,18			6.768,72
14.3.4 UJP010	Ud	Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.					
			Total Ud .....				40,000
				149,78			5.991,20
14.3.5 UJV010	m	Seto de Aligustre (Ligustrum japonicum) de 0,3-0,5 m de altura (4 ud/m).					
			Total m .....				67,750
				13,82			936,31
14.3.6 UJV020	m <sup>2</sup>	Cerramiento de brezo natural, calidad extra, de 150 cm de altura, tejido con alambre galvanizado, sujeto con alambre galvanizado sobre un soporte existente.					
			Total m <sup>2</sup> .....				90,330
				15,39			1.390,18
<b>14.4 Cerramientos exteriores</b>							
14.4.1 UVP010	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.					
			Total Ud .....				1,000
				2.469,87			2.469,87

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
14.4.2 UVP010b	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.			
			Total Ud .....		
				1,000	
				928,79	
					928,79
14.4.3 UVM020	m	Muro de vallado de parcela, continuo, de 1 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.			
			Total m .....		
				258,910	
				76,68	
					19.853,22
<b>14.5 Pavimentos exteriores</b>					
14.5.1 UXC020	m <sup>2</sup>	Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m <sup>2</sup> , con acabado fratasado mecánico.			
			Total m <sup>2</sup> .....		
				150,000	
				19,41	
					2.911,50
14.5.2 UXC030	m <sup>2</sup>	Pavimento continuo, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-25/B/20/IIa Artevia Natural "LAFARGEHOLCIM", con fibras de polipropileno incluidas, fabricado en central, acabado Amarillo Ofita y abujardado mecánico de la superficie, para dejar al descubierto 2/3 del diámetro del árido; posterior aplicación de resina selladora Artevia "LAFARGEHOLCIM", incolora.			
			Total m <sup>2</sup> .....		
				510,000	
				49,28	
					25.132,80
14.5.3 UXB010	m	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.			
			Total m .....		
				54,200	
				21,33	
					1.156,09
<b>14.6 Mobiliario urbano</b>					
14.6.1 UII010	Ud	Baliza cuadrada con distribución de luz radialmente simétrica, de 400x400x455 mm, para 1 lámpara de halógenos metálicos HIT-CE de 35 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, portalámparas G 12, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas.			
			Total Ud .....		
				23,000	
				1.635,02	
					37.605,46



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>15.1 Gestión de tierras</b>					
<b>15.1.1 GTA020</b>	<b>m³</b>	<b>Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.</b>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Muro pantalla de hormigón armado	1	25,120			25,120
Murete guía	1	6,720			6,720
Desbroce y limpieza del terreno	1	975,000			975,000
Desmonte	1	5.000,000			5.000,000
Zapatas aisladas	1	13,510			13,510
Zapatas corridas (Muros portantes)	1	54,110			54,110
Zapatas corridas (Muros de sótano)	1	32,800			32,800
Sótano 1	1	596,300			596,300
Vigas de atado	1	20,820			20,820
Saneamiento en el edificio	1	32,180			32,180
Saneamiento en la urbanización	1	88,820			88,820
Arqueta sifónica, 50x50x80 cm	1	2,810			2,810
Arqueta de paso en la urbanización, 60x60x50 cm	1	7,300			7,300
Arqueta de paso en la urbanización, 60x60x50 cm	1	12,160			12,160
Tierra seleccionada para relleno	1	-0,020			-0,020
		Total m³ .....		6.867,630	4,31
					29.599,49
<b>15.1.2 GTB020</b>	<b>m³</b>	<b>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Muro pantalla de hormigón armado	1	25,120			25,120
Murete guía	1	6,720			6,720
Desbroce y limpieza del terreno	1	975,000			975,000
Desmonte	1	5.000,000			5.000,000
Zapatas aisladas	1	13,510			13,510
Zapatas corridas (Muros portantes)	1	54,110			54,110
Zapatas corridas (Muros de sótano)	1	32,800			32,800
Sótano 1	1	596,300			596,300
Vigas de atado	1	20,820			20,820
Saneamiento en el edificio	1	32,180			32,180
Saneamiento en la urbanización	1	88,820			88,820
Arqueta sifónica, 50x50x80 cm	1	2,810			2,810
Arqueta de paso en la urbanización, 60x60x50 cm	1	7,300			7,300
Arqueta de paso en la urbanización, 60x60x50 cm	1	12,160			12,160
Tierra seleccionada para relleno	1	-0,020			-0,020
		Total m³ .....		6.867,630	2,26
					15.520,84
<b>15.2 Gestión de residuos inertes</b>					
<b>15.2.1 GRA010</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	5,000	103,09	515,45

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>15.2.2 GRA010b</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	103,09	103,09
<b>15.2.3 GRA010c</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	167,53	167,53
<b>15.2.4 GRA010d</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	167,53	167,53
<b>15.2.5 GRA010e</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	167,53	167,53
<b>15.2.6 GRA010f</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	167,53	167,53
<b>15.2.7 GRA010g</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	167,53	167,53
<b>15.2.8 GRA010h</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	14,000	206,20	2.886,80
<b>15.2.9 GRB010</b>	<b>Ud</b>	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	5,000	50,87	254,35
<b>15.2.10 GRB010b</b>	<b>Ud</b>	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	50,87	50,87
<b>15.2.11 GRB010c</b>	<b>Ud</b>	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	98,91	98,91
<b>15.2.12 GRB010d</b>	<b>Ud</b>	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	98,91	98,91
<b>15.2.13 GRB010e</b>	<b>Ud</b>	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>			
		Total Ud .....	1,000	175,22	175,22

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
15.2.14 GRB010f	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	1,000	98,91	98,91
15.2.15 GRB010g	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	1,000	98,91	98,91
15.2.16 GRB010h	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	14,000	115,88	1.622,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
16.1 Estructuras de hormigón									
16.1.1 XEB010	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		B 500 S (Serie fina)	1				1,000		
		B 500 S (Serie media)	2				2,000		
		B 500 S (Serie gruesa)	1				1,000		
		Total Ud .....					4,000	86,92	347,68
16.1.2 XEB020	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.							
		Total Ud .....					7,000	55,55	388,85
16.1.4 XEH010	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Elementos a compresión (HA-25/F/12/IIa)	2				2,000		
		Elementos a flexión (HA-25/F/12/IIa)	2				2,000		
		Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)	7				7,000		
		Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)	5				5,000		
		Macizos (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000		
		Elementos a compresión (HA-25/AC/12/I)	2				2,000		
		Elementos a flexión (HA-25/AC/12/I)	2				2,000		
		Macizos (HA-25/AC/12/I)	1				1,000		
		Total Ud .....					22,000	94,55	2.080,10
16.2 Estudios geotécnicos									
16.2.1 XSE010	Ud	Estudio geotécnico del terreno en roca blanda con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.							
		Total Ud .....					1,000	1.868,71	1.868,71



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
17.1 Cerramientos verticales: adición de aislamiento térmico					
17.1.2 RRY015	m²	Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado -  15 cortafuego (DF) , anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.			
		Total m² .....	413,000	18,61	7.685,93
17.2 Cerramientos verticales: mejora de huecos de fachada					
17.2.1 LCL060b	Ud	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
Palacio		20		20,000	
		Total Ud .....	20,000	476,06	9.521,20
17.4 RPS010	m²	Estucado de pasta de cal y arena de mármol blanco, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.			
		Total m² .....	930,000	31,99	29.750,70

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
18.1 Sistemas de protección colectiva					
18.1.1 YCA020	Ud	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tablancillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tablancillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	4,000	10,83	43,32
18.1.2 YCB030	m	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.			
		Total m .....	23,200	2,83	65,66
18.1.3 YCB040	Ud	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.			
		Total Ud .....	10,000	15,86	158,60
18.1.4 YCB060	m	Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablones.			
		Total m .....	18,260	19,39	354,06
18.1.5 YCB070	m	Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tablancillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.			
		Total m .....	89,030	11,43	1.017,61
18.1.6 YCC030	m²	Protección de hueco de excavación de muro pantalla, mediante placas de rejilla electrosoldada formada por pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, colocadas una junto a otra hasta cubrir la totalidad del hueco, amortizables en 150 usos.			
		Total m² .....	0,860	2,48	2,13
18.1.7 YCE030	m	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tablancillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.			
		Total m .....	18,520	7,84	145,20
18.1.8 YCF012	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos.			
		Total m .....	43,760	5,75	251,62

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
18.1.9 YCF021	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase B, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y fuerzas dinámicas débiles y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 30°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; 3 barandillas intermedias de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuestas de manera que una esfera de 250 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizables en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.			
		Total m .....	41,040	7,42	304,52
18.1.10 YCF050	m	Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.			
		Total m .....	43,760	22,37	978,91
18.1.11 YCH030	m²	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.			
		Total m² .....	3,000	10,01	30,03
18.1.12 YCI030	m²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.			
		Total m² .....	972,000	6,05	5.880,60
18.1.13 YCJ010	Ud	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....	1.051,000	0,22	231,22
18.1.14 YCK010	m	Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.			
		Total m .....	73,030	10,71	782,15
18.1.15 YCK020	Ud	Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.			
		Total Ud .....	92,000	10,34	951,28
18.1.16 YCL150	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	8,000	97,57	780,56

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
18.1.17 YCL160	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos. Incluso elementos para fijación mecánica a paramento de las placas de anclaje.			
		Total Ud .....	2,000	413,93	827,86
18.1.18 YCL210	Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 850 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, fijado, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, a una barra corrugada de acero B 500 S embebida en la viga de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 500 mm de longitud mínima, para asegurar a un operario.			
		Total Ud .....	2,000	6,24	12,48
18.1.19 YCL220	Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, amortizable en 1 uso y taco de expansión metálico, arandela y tuerca, para asegurar a un operario.			
		Total Ud .....	34,000	8,11	275,74
18.1.20 YCL230	Ud	Dispositivo de anclaje para enterrar en un pozo excavado en el terreno de 1,5 m de profundidad, formado por cinta de poliéster de 35 mm de anchura con un disco metálico de 350 mm de diámetro en un extremo y una argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.			
		Total Ud .....	4,000	60,32	241,28
18.1.21 YCM010	m	Protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas y con un ángulo de inclinación máximo de 60°, mediante escalera fija provisional de madera de pino, de 1,00 m de anchura útil, con peldaños y mesetas formados por tabloncillos de 20x7,2 cm, cosidos por clavazón, barandillas laterales de 1,00 m de altura formadas por rodapiés de tabloncillo de 15x5,2 cm, pasamanos laterales de tabla de 12x2,7 cm, con travesaño lateral de tabloncillo de 15x5,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a montantes de madera de 7x7 cm colocados cada metro a lo largo de los laterales de la escalera, amortizable en 3 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.			
		Total m .....	9,340	45,00	420,30
18.1.22 YCS010	Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	4,000	5,91	23,64
18.1.23 YCS015	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	2,000	8,39	16,78
18.1.24 YCS016	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	1,000	34,65	34,65
18.1.25 YCS020	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	1,000	304,05	304,05
18.1.26 YCS030	Ud	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.			
		Total Ud .....	1,000	160,22	160,22



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
18.1.27 YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Casetas		2				2,000	
		3				3,000	
		Total Ud .....			5,000	16,74	83,70
18.1.28 YCU010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cuadro eléctrico provisional de obra.		1				1,000	
		Total Ud .....			1,000	17,58	17,58
18.1.29 YCV010	m	Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.					
		Total m .....			7,950	18,69	148,59
18.1.30 YCV020	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra.					
		Total Ud .....			1,000	13,66	13,66
18.1.31 YCR035	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.					
		Total Ud .....			1,000	52,32	52,32
18.2 Formación							
18.2.1 YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.					
		Total Ud .....			1,000	116,34	116,34
18.2.2 YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.					
		Total Ud .....			1,000	82,87	82,87
18.3 Equipos de protección individual							
18.3.1 YIC010	Ud	Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.					
		Total Ud .....			16,000	0,24	3,84
18.3.2 YIC010b	Ud	Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.					
		Total Ud .....			3,000	1,26	3,78

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
18.3.3 YID010	Ud	Sistema anticaidas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaidas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaidas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			2,000	82,94	165,88
18.3.4 YID020	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			2,000	70,10	140,20
18.3.5 YID020b	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			2,000	58,69	117,38
18.3.6 YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.					
		Total Ud .....			1,000	3,69	3,69
18.3.7 YIJ010b	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.					
		Total Ud .....			1,000	2,15	2,15
18.3.8 YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.					
		Total Ud .....			1,000	4,20	4,20
18.3.9 YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			27,000	3,51	94,77
18.3.10 YIM010b	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			4,000	10,92	43,68
18.3.11 YIM010c	Ud	Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			1,000	6,21	6,21
18.3.12 YIM020	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			1,000	5,05	5,05
18.3.13 YIM040	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.					
		Total Ud .....			1,000	0,88	0,88
18.3.14 YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.					
		Total Ud .....			11,000	1,04	11,44

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
18.3.15 YIO020	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....	5,000	0,02	0,10
18.3.16 YIP010	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....	4,000	19,61	78,44
18.3.17 YIP010b	Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....	13,000	17,84	231,92
18.3.18 YIP010c	Ud	Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....	5,000	76,02	380,10
18.3.19 YIP020	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	1,000	23,74	23,74
18.3.20 YIP030	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....	13,000	6,80	88,40
18.3.21 YIU010	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	21,000	41,69	875,49
18.3.22 YIU020	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....	13,000	6,12	79,56
18.3.23 YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....	9,000	4,81	43,29
18.3.24 YIU040	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....	4,000	2,52	10,08
18.3.25 YIU050	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	9,000	5,01	45,09
18.3.26 YIV010	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....	2,000	9,02	18,04
18.3.27 YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFPl, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....	2,000	1,88	3,76
18.4 Medicina preventiva y primeros auxilios					
18.4.1 YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
		Total Ud .....	1,000	105,05	105,05

18.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
18.5.1 YPC210	m²	Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, alicatado en paredes, aparatos sanitarios, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas.			
		Total m² .....	3,500	186,17	651,60
18.5.2 YPC211	m²	Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas.			
		Total m² .....	14,000	156,44	2.190,16
18.5.3 YPM010	Ud	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Casetas para aseos	1		1,000
		Total Ud .....		1,000	135,81
18.5.4 YPM010b	Ud	Radiador, 6 taquillas individuales, 9 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Casetas para vestuarios	1		1,000
		Total Ud .....		1,000	346,27
18.5.5 YPL010	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
		Total Ud .....	132,000	20,19	2.665,08
18.6 Señalización provisional de obras					
18.6.1 YSB010	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retroreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....	1,000	5,53	5,53
18.6.2 YSB050	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
		Total m .....	10,000	1,46	14,60
18.6.3 YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			
		Total m .....	10,000	2,89	28,90
18.6.4 YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
		Total Ud .....	1,000	11,54	11,54
18.6.5 YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	8,04	8,04
18.6.6 YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	4,27	4,27
18.6.7 YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	4,27	4,27
18.6.8 YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	4,27	4,27
18.6.9 YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	4,66	4,66

150



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
18.6.10 YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	4,66	4,66
18.6.11 YSM005	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m .....	10,000	2,84	28,40
18.6.12 YSM006	m	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
		Total m .....	10,000	2,90	29,00
18.6.13 YSM010	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m .....	10,000	6,08	60,80
18.6.14 YSM020	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.			
		Total m .....	10,000	5,65	56,50

Presupuesto de ejecución material

1. Actuaciones previas .....	12.556,86
2. Demoliciones .....	16.439,02
3. Acondicionamiento del terreno .....	66.277,11
4. Cimentaciones .....	159.654,29
5. Estructuras .....	564.393,37
6. Fachadas y particiones .....	207.768,28
7. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares .....	139.586,80
8. Remates y ayudas .....	35.789,27
9. Instalaciones .....	109.511,48
10. Aislamientos e impermeabilizaciones .....	10.478,53
11. Cubiertas .....	38.590,05
12. Revestimientos y trasdosados .....	153.334,20
13. Señalización y equipamiento .....	2.902,71
14. Urbanización interior de la parcela .....	148.207,51
15. Gestión de residuos .....	51.961,72
16. Control de calidad y ensayos .....	4.685,34
17. Rehabilitación .....	46.957,83
18. Seguridad y salud .....	23.650,10
Total:	1.792.744,47

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Colindres 05/2019  
Arquitecto

Abel Hoyos Molino