

# **LA ZARAGOZANA**

PROYECTO EJECUTIVO  
**ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR**  
Rehabilitación del entorno de la fábrica de cervezas

---

Mario Artieda Pérez  
Director: Santiago Carroquino Larraz  
Co-Director: Almudena Espinosa Fernández

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
**Universidad de Zaragoza**

<b>Def. urbanística</b>		<b>Construcción</b>	
U01_Situación	1:5000	C01_Isométrica. Perspectiva completa	1:60
U02_Emplazamiento	1:500	C02_Isométrica. Detalles 1	1:20
U03_Activación urbana	-	C03_Isométrica. Detalles 2	1:20
U04_Emplazamiento próximo	1:250	C04_Sección. Detalles 1	1:50 1:10
<b>Arquitectura</b>		C05_Detalles 2	1:10
A01_Planta Calle	1:150	C06_Sección. Detalles 3	1:50 1:10
A02_Planta Primera	1:150	C07_Sección. Detalles 4	1:50 1:10
A03_Planta Segunda	1:150	C08_Sección . Detalles 5	1:50 1:10
A04_Planta Tercera	1:150	C09_Detalles 6	1:10
A05_Planta Cubierta	1:150	C10_Planta. Detalles 7	1:50 1:10
A06_Alzados	1:200	C11_Planta. Detalles 8	1:50 1:10
A07_Secciones	1:200		
A08_Secciones	1:200	<b>Instalaciones</b>	
A09_Cotas y acabados. Planta Calle	1:150	I01_Prev.Incendios. Planta Calle	1:150
A10_Cotas y acabados. Planta Primera	1:150	I02_Prev.Incendios. Planta Primera	1:150
A11_Cotas y acabados. Planta Segunda	1:150	I03_Prev.Incendios. Planta Segunda	1:150
A12_Cotas y acabados. Planta Tercera	1:150	I04_Prev.Incendios. Planta Tercera	1:150
A13_Acabados	1:10	I05_Fontanería. Planta Calle	1:150
A14_Tabiquería y carpinterías. Planta Calle	1:150	I06_Fontanería. Planta Primera	1:150
A15_Tabiquería y carpinterías. Planta Primera	1:150	I07_Fontanería. Planta Segunda	1:150
A16_Tabiquería y carpinterías. Planta Segunda	1:150	I08_Fontanería. Planta Tercera	1:150
A17_Tabiquería y carpinterías. Planta Tercera	1:150	I09_Calefacción. Planta Calle	1:150
A18_Tabiquería interior	1:10	I10_Calefacción. Planta Tercera	1:150
A19_Cerramientos exteriores	1:10	I11_Climatización/Ventilación. Planta Calle	1:150
A20_Carpintería interior	1:5 1:25	I12_Climatización/Ventilación. Planta Primera	1:150
A21_Carpintería interior	1:5 1:25	I13_Climatización/Ventilación. Planta Segunda	1:150
A22_Carpintería interior	1:5 1:25	I14_Climatización/Ventilación. Planta Tercera	1:150
A23_Carpintería interior	1:5 1:25	I15_Electricidad, voz y datos. Planta Calle	1:150
A24_Carpintería interior	1:5 1:25	I16_Electricidad, voz y datos. Planta Primera	1:150
A25_Carpintería exterior	1:5 1:25	I17_Electricidad, voz y datos. Planta Segunda	1:150
A26_Carpintería exterior	1:5 1:25	I18_Electricidad, voz y datos. Planta Tercera	1:150
A27_Carpintería exterior	1:5 1:25	I19_Saneamiento. Planta Calle	1:150
A28_Carpintería exterior	1:5 1:25	I20_Saneamiento. Planta Primera	1:150
A29_Puertas interiores y exteriores	1:5 1:25	I21_Saneamiento. Planta Segunda	1:150
A30_Cerrajería	1:5 1:25	I22_Saneamiento. Planta Tercera	1:150
		I23_Saneamiento. Planta Cubierta	1:150
<b>Estructura</b>			
E01_Replanteo	1:150		
E02_Planta cimentación	1:150		
E03_Planta forjado. Planta Calle	1:150		
E04_Planta forjado. Planta Primera	1:150		
E05_Planta forjado. Planta Segunda	1:150		
E06_Planta forjado. Planta Tercera	1:150		
E07_Planta cubierta	1:150		
E08_Cuadro pilares y vigas	1:200		
E09_Desarrollo escalera principal	1:75		

# DEFINICIÓN URBANÍSTICA

## Fábrica de cervezas "La Zaragozana"

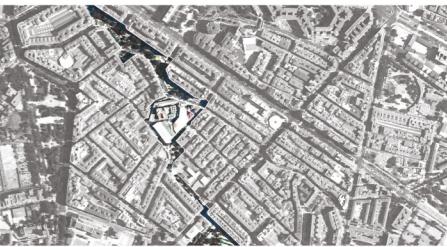
### Antecedentes

La fábrica de cervezas "La Zaragozana" surge en el año 1900 como respuesta a un exceso de cosecha de cebada en la región, concretamente en las Cinco Villas, siendo la fábrica de cerveza en funcionamiento más antigua de España. Por esta razón una serie de empresarios liderados por el entonces alcalde de Zaragoza Ladislao Goizuetta deciden fundar la "Fábrica de Cerveza, Malta y Hielo".

Para su localización se escogen unos terrenos en pleno desarrollo al sur de Zaragoza. Este sector entonces denominado Torrero (distinto limitación a la actual) por la multitud de torres presentes, que iban siendo sustituidas por chimeneas industriales respondería los terrenos situados actualmente al sur de la avenida de Tenor Flent y hasta el Canal Imperial. Estos, que tradicionalmente habían ocupado gran parte de la huerta que abastecía a la ciudad gracias a acueductos regados por el Huerva y más tarde por el Canal Imperial, ven en el cambio de siglo la aparición de numerosas industrias. La pendiente de estos terrenos, junto a la existencia de abundante agua y la cercanía del ferrocarril a Barcelona potenciarían el establecimiento de diversas fábricas desde mediados de siglo XIX. Estas industrias quedaban articuladas por los flujos de suministro de agua que suponían las acuas. Así ocurrieron la Harinera de San José, la harinera Almech, posteriormente fábrica de acumuladores Tudor. Esta última, instalada en el Camino de las Alachofras (actual María Moliner), colindaba con La Zaragozana hasta que cambió su ubicación en el año 1946, macinándose el vacío urbano dejado con los bloques de viviendas que hoy densifican el lugar en exceso.



Ortofoto del entorno de La Zaragozana en 1957. La zona anteriormente poblada por huertas, sufre un proceso de urbanización paulatina debido a los trabajadores de las industrias instaladas. Se aprecia notablemente el corredor formado por las huertas alrededor de la acequia del Plano.



Ortofoto actual del entorno de La Zaragozana. El sector se encuentra totalmente urbanizado con una alta densidad de edificación. La zona necesita esponjarse, articularse y ser dotada de servicios. Para ello la estrategia planteada consiste en recuperar el corredor verde en torno al curso de agua de la acequia del Plano cuyas trazas son todavía hoy patentes. Se logrará así unir mediante un eje peatonal las antiguas industrias que dieron origen al barrio de San José, hoy convertidas en centros culturales y de servicios.

### Emplazamiento

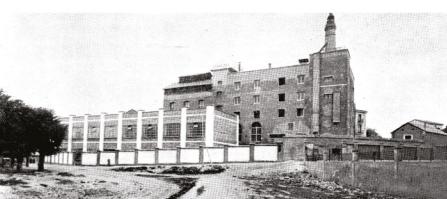
El edificio a intervenir se encuentra en el extremo norte de la fábrica de La Zaragozana. Esta es el límite urbano que alcanza la intervención se sitúa en el barrio de San José, estando limitada la fábrica por las calles Marqués de Ahumada al sur, Lausana al este, María Moliner al norte y Ramón Berenguer IV al oeste. El conjunto se encuentra atravesado por la Acequia del Plano que impide la edificación en toda esta franja como señala la ficha catastral 6519701XM716H0001KP.

### Entorno físico

La parcela ocupada por la fábrica sin incluir solares anexos ocupa 8.690 m<sup>2</sup> en planta. De ellos 1082 m<sup>2</sup> son ocupados por la nave de talleres que acoge el proyecto de ampliación. Con tres plantas, consta de una superficie construida total de 3250 m<sup>2</sup>.

El conjunto de la fábrica salva una diferencia de cota de 5,35 metros, situándose la nave de talleres al nivel inferior que coincide con la cota de 218,00 metros sobre el nivel del mar.

El edificio a intervenir comunica con el edificio original a través de una galería subterránea y da fachada a la calle Ramón Berenguer IV con una tapia interrumpida, disponiendo de dos salidas a la misma. Al sur de la nave de talleres, con 4,5 metros de separación se encuentra el edificio original, cuya fachada principal oculta este desde 1929. Bajo el edificio a intervenir pasa la acequia de Plano entubada.



Exterior de La Zaragozana en 1931. Este era el entorno de la fábrica hasta hace unas décadas, donde hoy se sitúan edificios de hasta diez alturas se encontraba un entorno totalmente rural poblado por huertas.

**Prolongación del eje Este-Oeste cultural.** Se propone un ambicioso plan a largo plazo en el que se consolida un eje peatonal a lo ancho de la ciudad, uniéndola una gran cantidad de polos culturales y zonas verdes. La prolongación del eje Este-Oeste cultural de Zaragoza se integra en este eje de gran escala, superponiendo uno de sus extremos con la culminación en el Parque del Cabezo Cortado, hoy en fase de desarrollo. Este eje se podrá extender mediante su comunicación con otros recorridos como el Anillo Verde de Zaragoza o propuestas recientes como un eje peatonal N-S para San José.

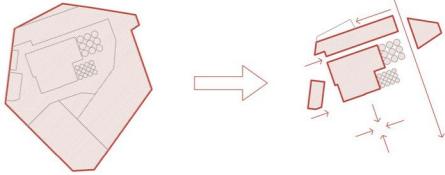
## REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

U01

PLANO: SITUACIÓN PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:5000 URBANISMO / SITUACIÓN  
DIRECTOR: MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura UNIZAR  
CO-DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
UNIZAR

## Fábrica de cervezas "La Zaragozana"



### Estado actual

Propuesta urbanística de permeabilización, nuevos accesos, reordenación de flujos y conformación del espacio público para generar una fachada a La Zaragozana. Jerarquización del lugar mediante nuevas volumetrías de cubierta.

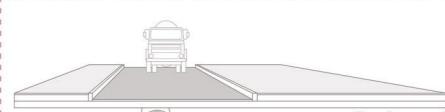
### Intervención urbanística Nuevo corredor verde de la acequia del Plano

La rehabilitación y activación del entorno de La Zaragozana se acomete desde la articulación del lugar y su esponjamiento a partir de un nuevo corredor peatonal en torno al curso de agua existente aunque desconocido para los vecinos.

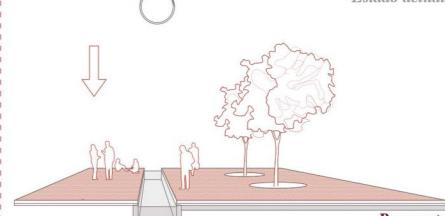
Se respetan así las trazas del lugar, generadoras del mismo en su origen y por lo tanto claves a la hora de reordenarlo. Este nuevo eje conecta distintos polos culturales como son la harinera de San José y La Zaragozana o zonas verdes como el Parque de la Memoria, el Cabezo Cortado o el mismo parque lineal formado por el corredor en la Calle María Moliner.

En su encuentro con La Zaragozana, el corredor no es interrumpido sino que la atraviesa generando los accesos a la misma. Mediante la reordenación de los accesos y flujo de circulación de la fábrica se consigue adecuar la relación entre vehículos pesados, trabajadores y peatones.

### Sección tipo A-A' corredor peatonal (acequia enterrada)

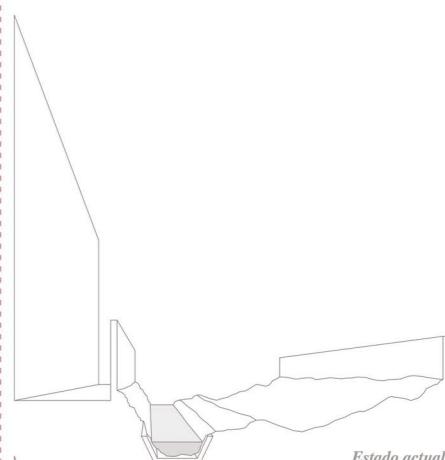


Estado actual



Propuesta

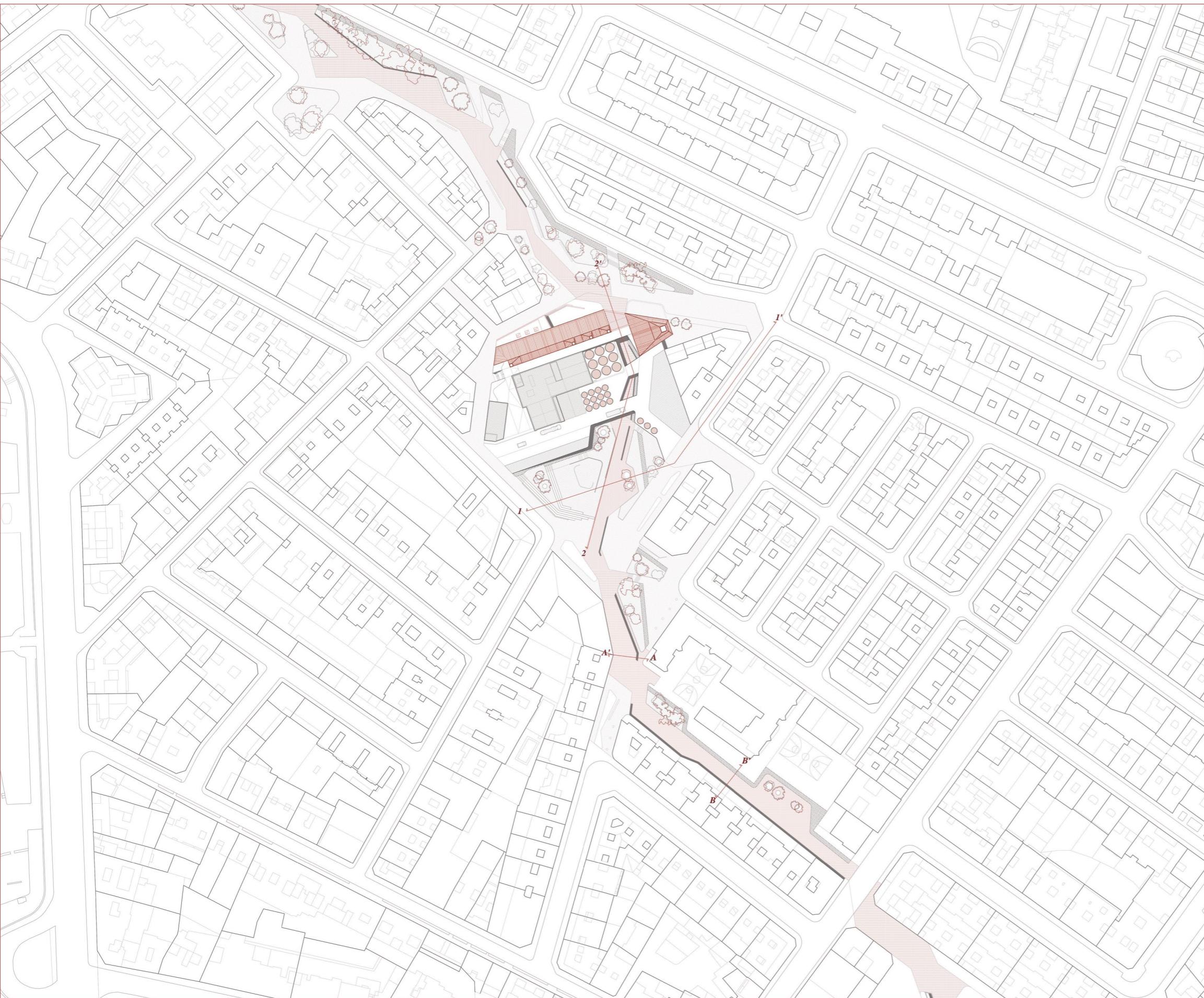
### Sección tipo B-B' corredor peatonal (acequia en mal estado)



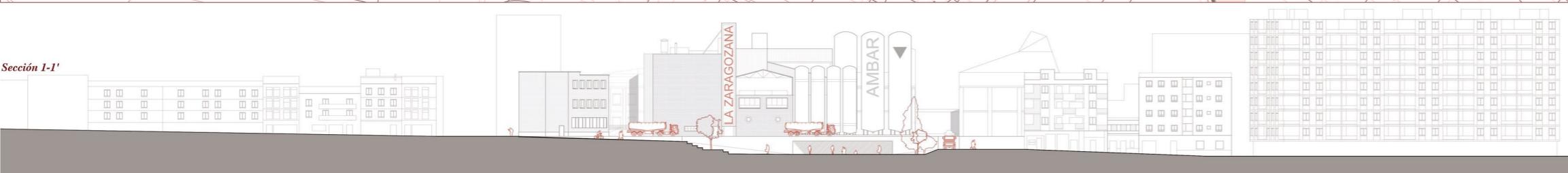
Estado actual



Propuesta



Sección 2-2'



## REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA U02

ESCUOLA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR  
PLANO: EMPLAZAMIENTO PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:1000 URBANISMO | SITUACIÓN  
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁNDEZ  
Unizar

# Activación urbana

## Intervención en el entorno de La Zaragozana

### ¿Dónde intervenir?

SILO/ALMACÉN

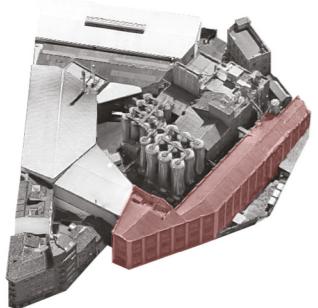
EMBOTELLADORA

TALLERES +

SALA DE COCIDAS

?

OPORTUNIDAD

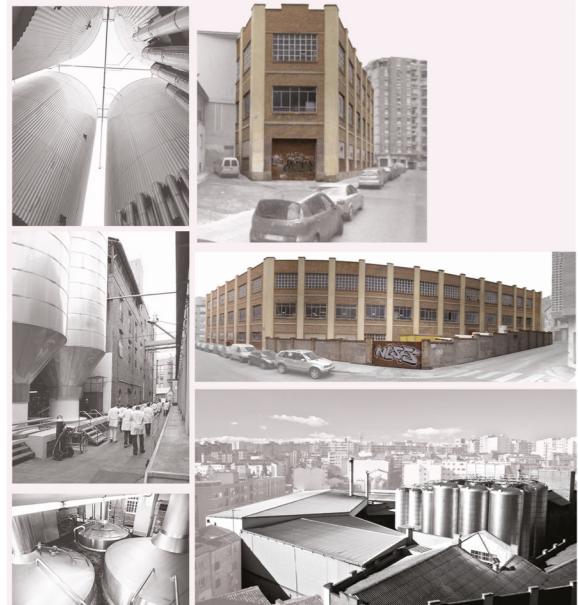


La Antigua Nave de Talleres, construida en 1929

Se decide actuar principalmente en este edificio por su situación estratégica en el entorno, su estado de desuso y su valor arquitectónico. Tras albergar distintos procesos de fabricación de la cerveza a lo largo del último siglo, el edificio se presenta desocupado suponiendo una oportunidad de redefinir la presencia de la fábrica en el lugar.

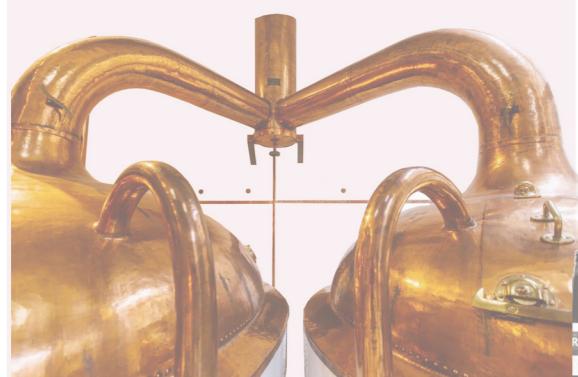
El edificio supone una gran barrera entre la fábrica y el lugar, contribuyendo a la densidad y desjerarquización del entorno. Como principales activos, deben destacarse su imponente estructura de hormigón armado y la sala de cocidas que alberga en su interior, todavía en funcionamiento. Dispone de generosas alturas libres que alcanzan los 5 metros, pero debe realizarse una intervención de primer orden para adecuarlo a los estándares actuales de confort y normativa.

### La fábrica. Identidad industrial



Actualmente la fábrica no tiene relación con su entorno y es difícilmente reconocible, sin embargo en su interior todavía conserva elementos originales de valor y tiene un especial atractivo de carácter industrial, especialmente a través de silos y tanques de cobre o acero que con la debida intervención, pueden dotar al lugar de una identidad. (En color, la Antigua Nave de Talleres)

La intervención en la Nave de Talleres pretende explotar este potencial de la fábrica, utilizando como elemento articulador del programa, de modo que la presencia de estos elementos industriales caracterice los espacios y conservando por supuesto su actual estado operativo.



### ¿Por qué actuar?

#### RENTABILIDAD ECONÓMICA

La promoción del producto actual, los usos hosteleros o la escuela planteada, se tratan de negocios lucrativos que no solo devuelven el dinero invertido sino generar beneficios en un plazo de tiempo razonable.

#### ACCESIBILIDAD

División de rutas y optimización, disminución de flujos de personas y planteamiento de nuevos accesos necesarios, evitando los conflictos existentes y optimizando el espacio público para la ciudad.

#### MEJOR IMAGEN EXTERIOR

La inclusión de nuevos servicios a la ciudad y las actividades culturales proyectarán una gran imagen comercial y social de La Zaragozana.

#### CONDICIÓN DE HITO

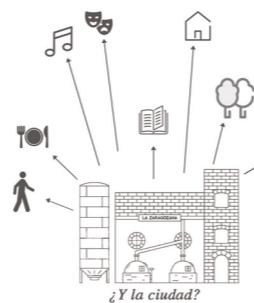
Identidad, nuevo aspecto y afluencia de personal que aportará actividad económica como uno de los referentes culturales de la ciudad.

#### RELACIÓN CON LOS VECINOS

Contenido vecinal por los nuevos espacios y servicios de los que gozarán. Inversión pública y revitalización de los solarés en propiedad anexos.



¿Qué obtiene La Zaragozana?  
¿Y la ciudad?



#### ESCUOLA Y EVENTOS

Una inyección de servicios para una zona muy densificada necesitada de este tipo de usos culturales.

#### BAR-RESTAURANTE

Nuevo servicio con con música en directo, cultura, arte, de unas características que no existen actualmente.

#### VIVIENDA PARA JÓVENES

En un barrio envejecido, se atraerá población joven mediante la residencia y se generará un entorno atractivo para dicho sector.

#### CORREDOR VERDE ACEQUIA

Nuevos espacios de recreo y libre, articulados por el entorno y que conectan con los espacios de congresiones el entorno y lo articulan los polos culturales con distintas jerarquías hoy inexistentes.

#### IMAGEN DE BARRIO

Identidad, sentido de pertenencia, nuevo aspecto del entorno y puesta en valor de sus virtudes y potencialidades, renovación de los elementos urbanos.

### Gestión y financiación

#### Ingresos, gastos y beneficios anuales



#### Amortización



# LA ZARAGOZANA

ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

Rehabilitación del entorno de la fábrica de cervezas

### Descripción del proyecto

El proyecto debe dividirse en dos escalas. La primera, a nivel urbano, es aquella en la que mediante la división del edificio existente se logra crear una apertura y en consecuencia un paso a través de la fábrica, articulando una serie de espacios en un corredor peatonal a lo largo de la calle del Plano. El más relevante de estos espacios es la gran plaza pública liberada tras la fábrica, que genera una fachada para el edificio principal de la misma, y permite discretizar los flujos de circulación y accesos de ciudadanos, trabajadores, vehículos pesados y otros agentes. La ampliación de la Nave de Talleres también tiene una motivación desde el punto de vista urbano, pues el espacio polivalente creado, tiene una volumetría singular, de carácter vertical que pretende servir de hito, dotar de una imagen reconocible al lugar, como antiguamente los hacían chimeneas y grandes silos metálicos, hoy desparecidos oculitos. En relación a estos elementos de tanques y depósitos, la materialidad juega un papel clave, pues provoca diálogos entre la ampliación y los mismos que se descubren al atravesar el proyecto.

En el interior de la Nave de talleres, escala próxima del proyecto cabe destacar tres ideas principales. La primera es la articulación del programa alrededor de un espacio principal, el espacio vertical de la escuela, que comunica todos los niveles del edificio, es bañado por luz cenital y habitado por una escalera vivida. Esta escalera se desciende de la potente estructura existente permitiendo recorrer este espacio a través del cual todo el lugar mira hacia la que un día fue

Los accesos se articulan en torno a la Sala de Cocidas y su gran atractivo como elemento de carácter industrial gracias a sus grandes tanques de cocción, que se musealizan sin detener su actividad.

Los nuevos volúmenes creados permiten dotar de carácter al edificio y ponerlo en relación con la ciudad a la vez que se pone en uso. De esta manera el volumen de la residencia es más horizontal y traza de integrarse con las edificaciones próximas mientras que el nuevo zócalo de acceso de trabajadores resuelve la alineación con las calles próximas acotando un pequeño espacio público propio.

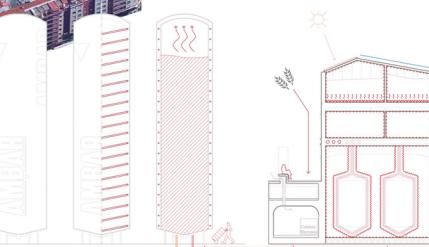


### Sostenibilidad

#### Estrategias energéticas

La intervención se ve como una oportunidad de llevar a cabo un estudio sobre la eficiencia energética en términos de aprovechamiento de recursos propios, investigando como los procesos industriales y elementos presentes en el lugar pueden contribuir a un edificio más sostenible.

Entre las estrategias más destacables se encuentran el aprovechamiento del salvado de la cebada como combustible en pellets para la caldera de biomasa planteada; la concepción de la sala de cocidas, donde grandes tanques metálicos alcanzan la temperatura de ebullición de la cerveza como acumulador de calor que reducirá el consumo en invierno; un ambicioso sistema de suelo radiante con agua caliente por el exceso de calor liberado por los tanques de fermentación durante dicho proceso, la recogida de aguas pluviales para riego de los nuevos espacios públicos, la instalación de placas solares, la renovación de la envoltura térmica o la optimizada integración de las instalaciones en la preexistencia mediante cajones y galerías técnicas.

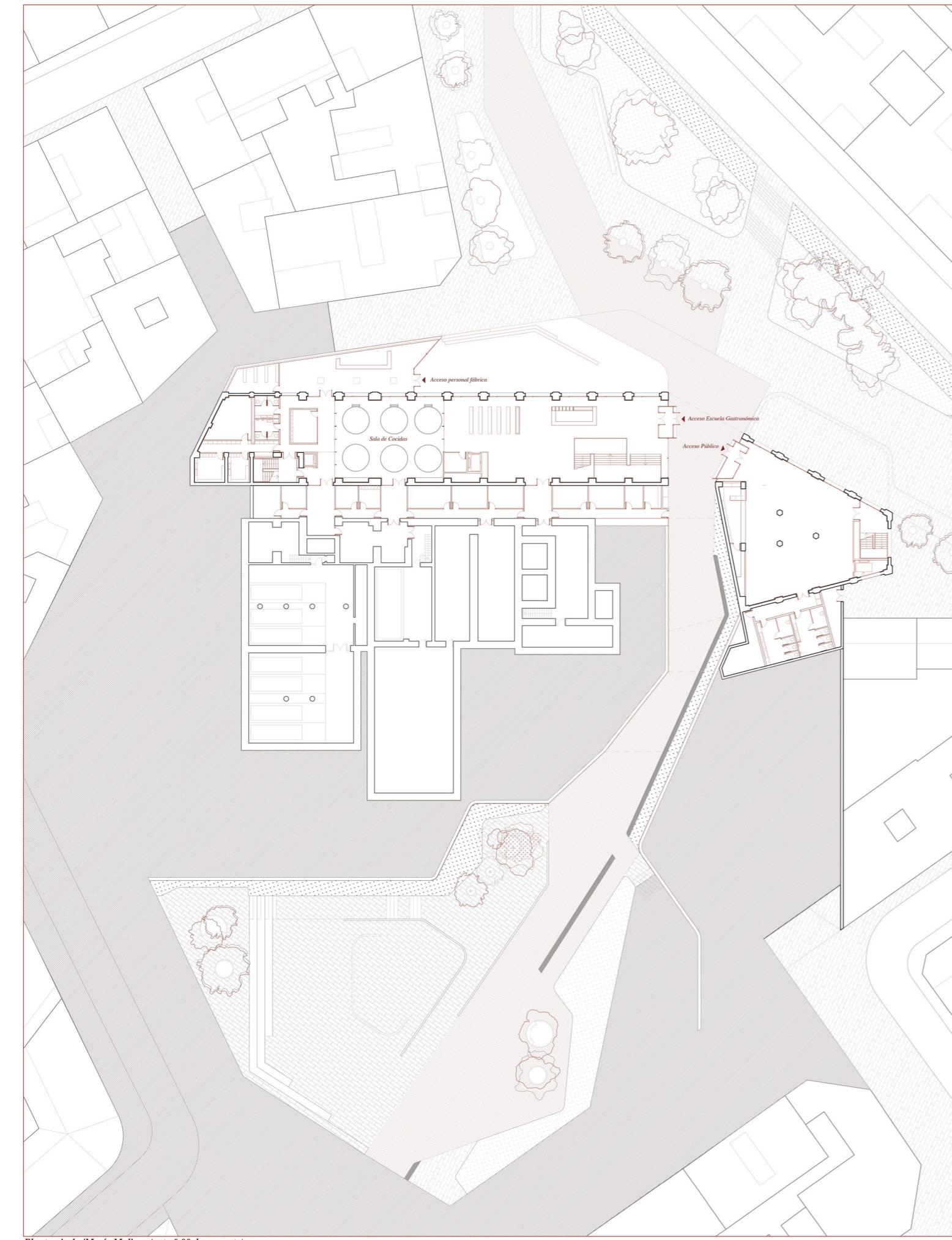


Esquema resumen de estrategias sostenibles

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

U03  
PLANO: ACTIVACIÓN URBANA  
ESCALA: PROYECTO DE EJECUCIÓN  
DIRECTOR: MARIO ARTIEDA PÉREZ  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROUJO LARRAZ  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOZA FERNÁNDEZ

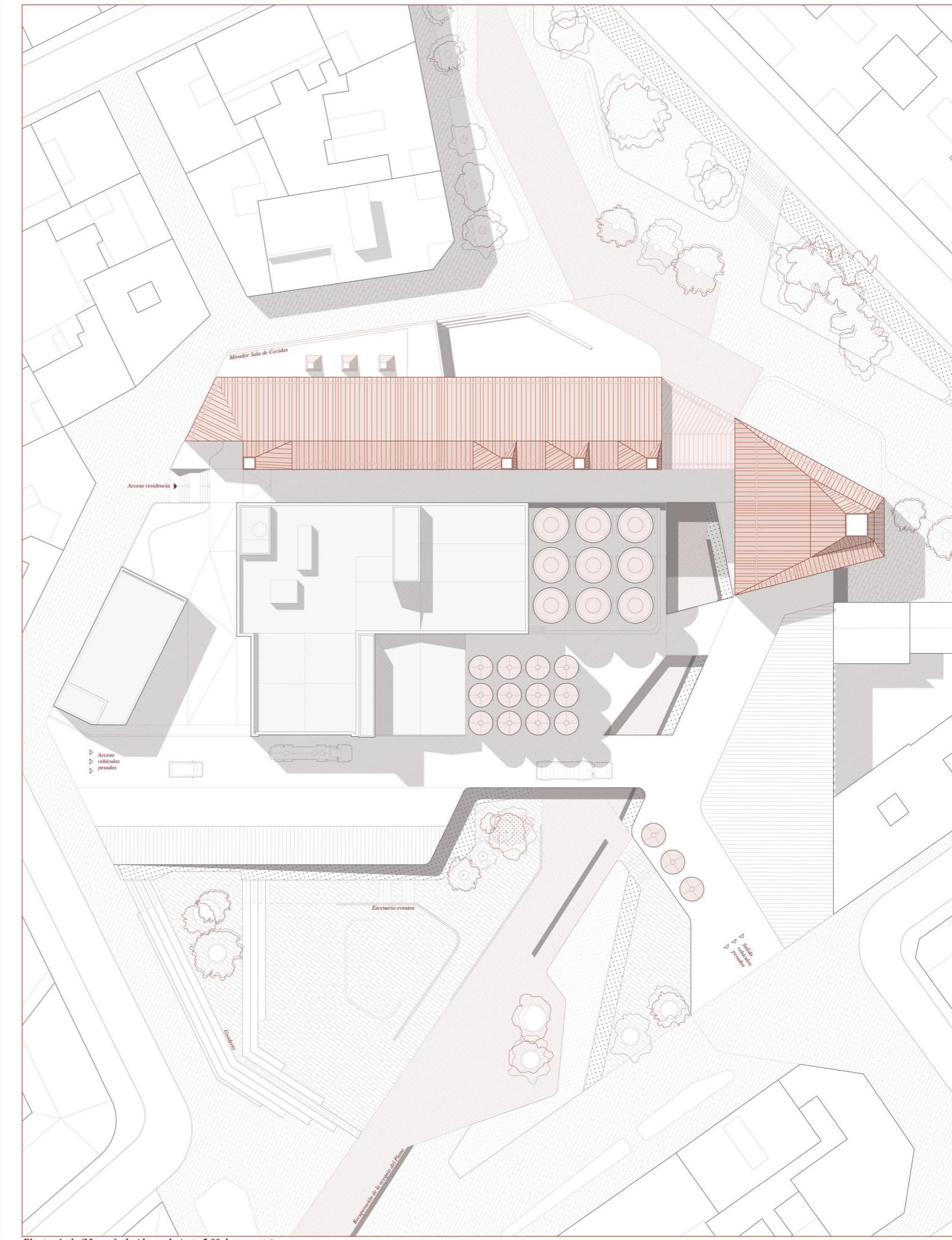
PROYECTO DE EJECUCIÓN  
URBANISMO | SITUACIÓN  
TFM Arquitectura  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad de Zaragoza



Planta nivel c/María Moliner (cota 0,00 de proyecto)

*Codificando el espacio*  
Las imágenes poco pueden lograr por sí solas. La contribución esencial a la LEGIBILIDAD de una ciudad/región requiere del proceso de intervenciones de diseño y la creación de un entorno con SIGNIFICADO, ya que la legibilidad, en primer lugar significa percibir conscientemente, memorizar, recordar.  
La percepción puede comportarse a diferentes niveles de intensidad, desde una mirada casual y ocasional hacia el conocimiento objetivo, hasta la percepción atenta. Es más intensa y duradera que los sentidos involucrados. Los paisajes intermedios serán aún más legibles si (además de las vistas) las historias, las experiencias táctiles y los sonidos familiares a los oídos, juegan un papel CODIFICANDO EL ESPACIO.

T. Sieverts, Paisajes intermedios. Una interpretación del Zwischenstadt.



Planta nivel c/Marqués de Ahumada (cota 5,30 de proyecto)

ARQUITECTURA

## Planta calle (cota 0,00)

Superficie útil habitable

m<sup>2</sup>

### Sector docente

1.1 Recepción escuela/museo	287,80
1.2 Escalera principal	108,30
1.3 Cuarto de limpieza	7,40

### Área corporativa

2.1 Recepción trabajadores/clientes	98,50
2.2 Archivo	51,00
2.3 Hall corporativo	17,00
2.4 Sala de reuniones	9,05
2.5 Aseos mujer	8,50
2.6 Aseos hombre	15,20
2.7 Taquillas personal	14,20
2.8 Vestuario mujer	10,60
2.9 Vestuario hombre	19,85
2.10 Escalera protegida	

### Área pública

3.1 Bar cervecería	227,40
3.2 Barra-office cocina	21,70
3.3 Despensa	8,20
3.4 Escalera protegida	25,60
3.5 Vestíbulo aseos	15,90
3.6 Aseos mujer	25,70
3.7 Aseos hombre	25,70
3.8 Almacén-espacio reserva	22,60

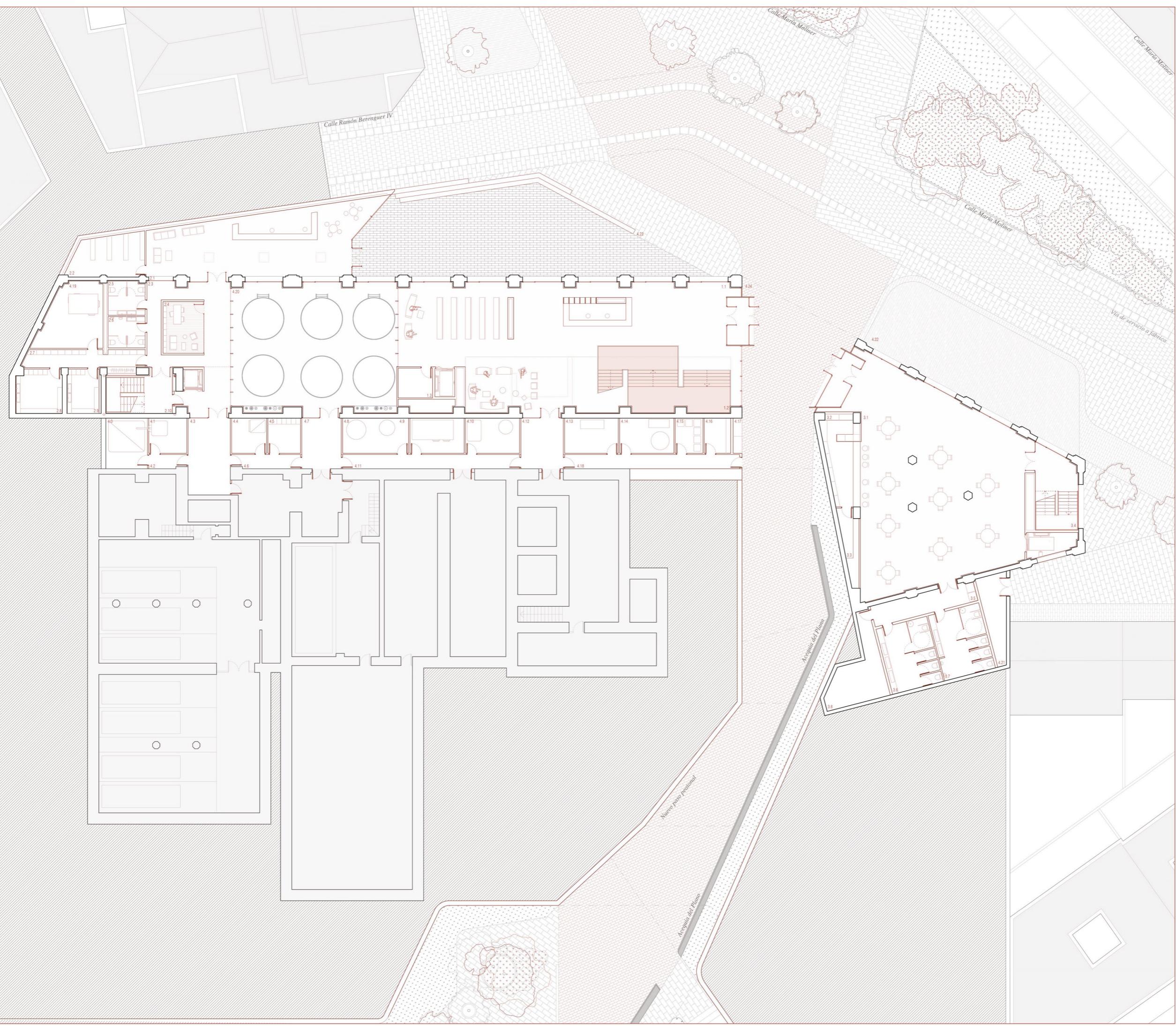
### Superficie útil no habitable

m<sup>2</sup>

#### Galería de instalaciones

4.0 Depósito de pellets	17,50
4.1 Caldera de biomasa	9,30
4.2 Vestíbulo de independencia	3,70
4.3 Vestíbulo de acceso a fábrica	23,85
4.4 Cuarto de telecomunicaciones	8,40
4.5 Cuarto grupo electrógeno	8,00
4.6 Vestíbulo de independencia	7,00
4.7 Vestíbulo sala de cocidas	13,65
4.8 Depositos ACS y calefacción	13,25
4.9 Cuarto U.T.A. 1	16,15
4.10 Vestíbulo enfriadora	13,25
4.11 Vestíbulo de independencia	17,80
4.12 Acceso a museo Ambar	15,10
4.13 Cuarto de prevención de incendios	13,20
4.14 Cuarto de abastecimiento	13,20
4.15 Cuarto de basuras	6,80
4.16 Cuarto de control eléctrico	6,50
4.17 Armario de contadores	2,20
4.18 Vestíbulo de independencia	17,80

4.19 Cuarto U.T.A. 1	27,10
4.20 Sala de cocidas	154,00
4.21 Transformador eléctrico	13,45
4.22 Terraza exterior cervecería	192,00
4.23 Plaza de acceso a administración	198,00
4.24 Corredor peatonal bajo la fábrica	425,45



## Planta primera (cota 5,95)

Superficie útil habitable

m<sup>2</sup>

Sector docente	
1.4 Cocina de prácticas A	19,50
1.5 Cocina de prácticas B	21,15
1.6 Despensa-cámaras	23,70
1.7 Cuarto de fregado	17,30
1.8 Cocina principal	43,60
1.9 Zona de platos calientes	43,70
1.10 Guardarropa	7,40
1.11 Aseos hombre	7,80
1.12 Aseos mujer	7,80
1.13 Aseos minusválidos	5,75

Área pública

m<sup>2</sup>

3.9 Sala restaurante	222,00
3.10 Escalera protegida	25,60

Viviendas de estudiantes

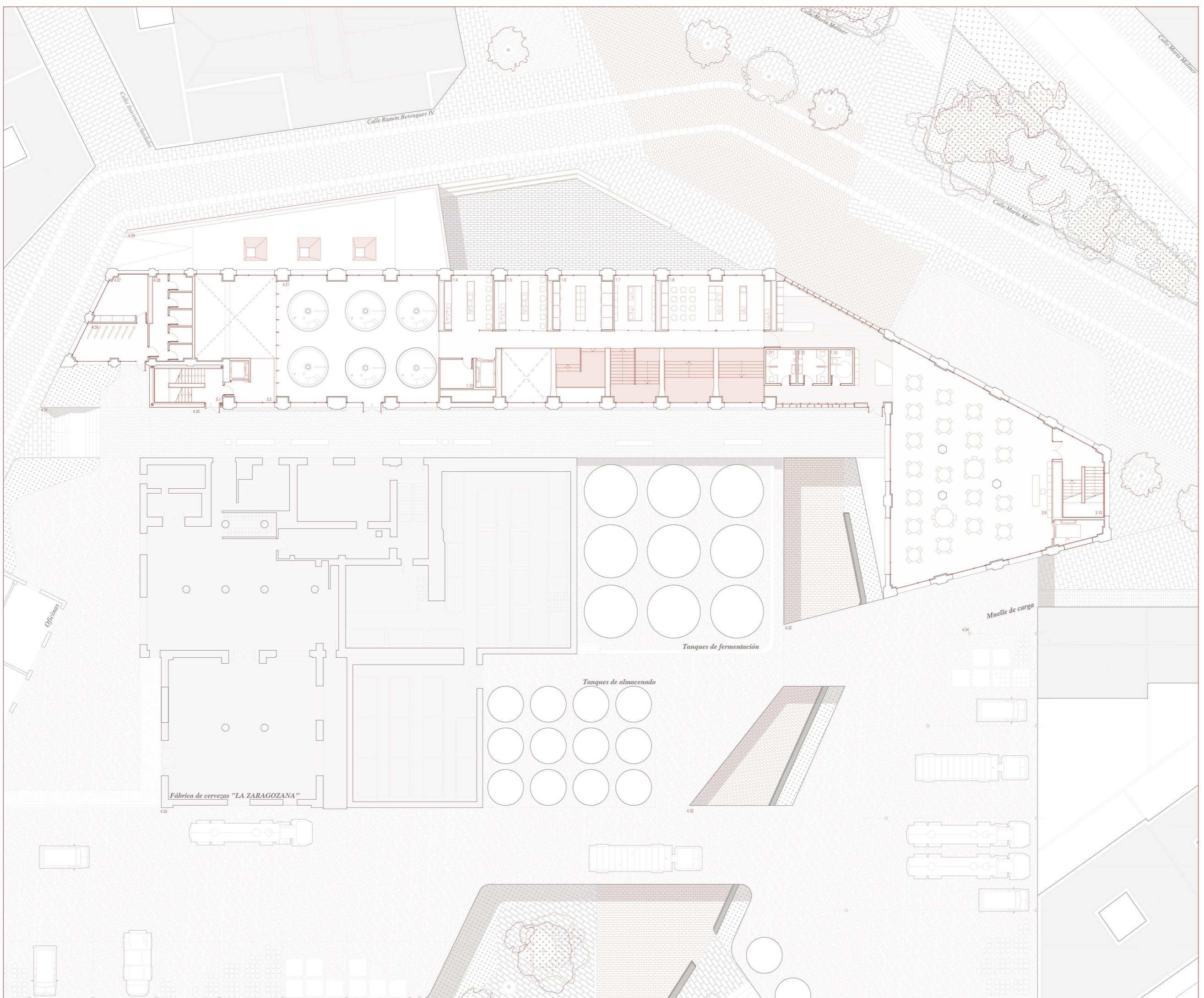
m<sup>2</sup>

5.1 Escalera protegida	18,70
5.2 Vestíbulo de ascensor	12,00

Superficie útil no habitable

m<sup>2</sup>

4.26 Aparcamiento bicis	19,00
4.27 Almacén	28,20
4.28 Trasteros	138,50
4.29 Terraza pública	242,85
4.30 Galería exterior	99,25
4.31 Acceso a residencia de estudiantes	-
4.32 Paso de vehículos sobre nuevo corredor	485,50
4.33 Espacio fabril	
4.34 Zona cubierta de carga y descarga	



## Planta segunda (cota 10,45)

Superficie útil habitable

m<sup>2</sup>

### Sector docente

1.14 Área de lectura	160,65
1.15 Aseos hombre	15,30
1.16 Aseos mujer	15,50
1.17 Escalera protegida	18,70
1.18 Sala de estudio	25,20
1.19 Despacho	11,15
1.20 Sala de trabajo	10,00
1.21 Vestíbulo aulas	46,20
1.22 Aula 1	41,00
1.23 Aula 2	41,00
1.24 Aula 3	42,40
1.25 Cuarto de limpieza	7,40

### Área pública

3.11 Taller de cerveza artesanal	121,25
3.12 Sala de catas	8,00
3.13 Mostrador 1	11,25
3.14 Mostrador 2	16,45
3.15 Aseos hombre	13,20
3.16 Aseos mujer	5,80
3.17 Aseos minusválidos	25,60
3.18 Escalera protegida	

### Superficie útil no habitable

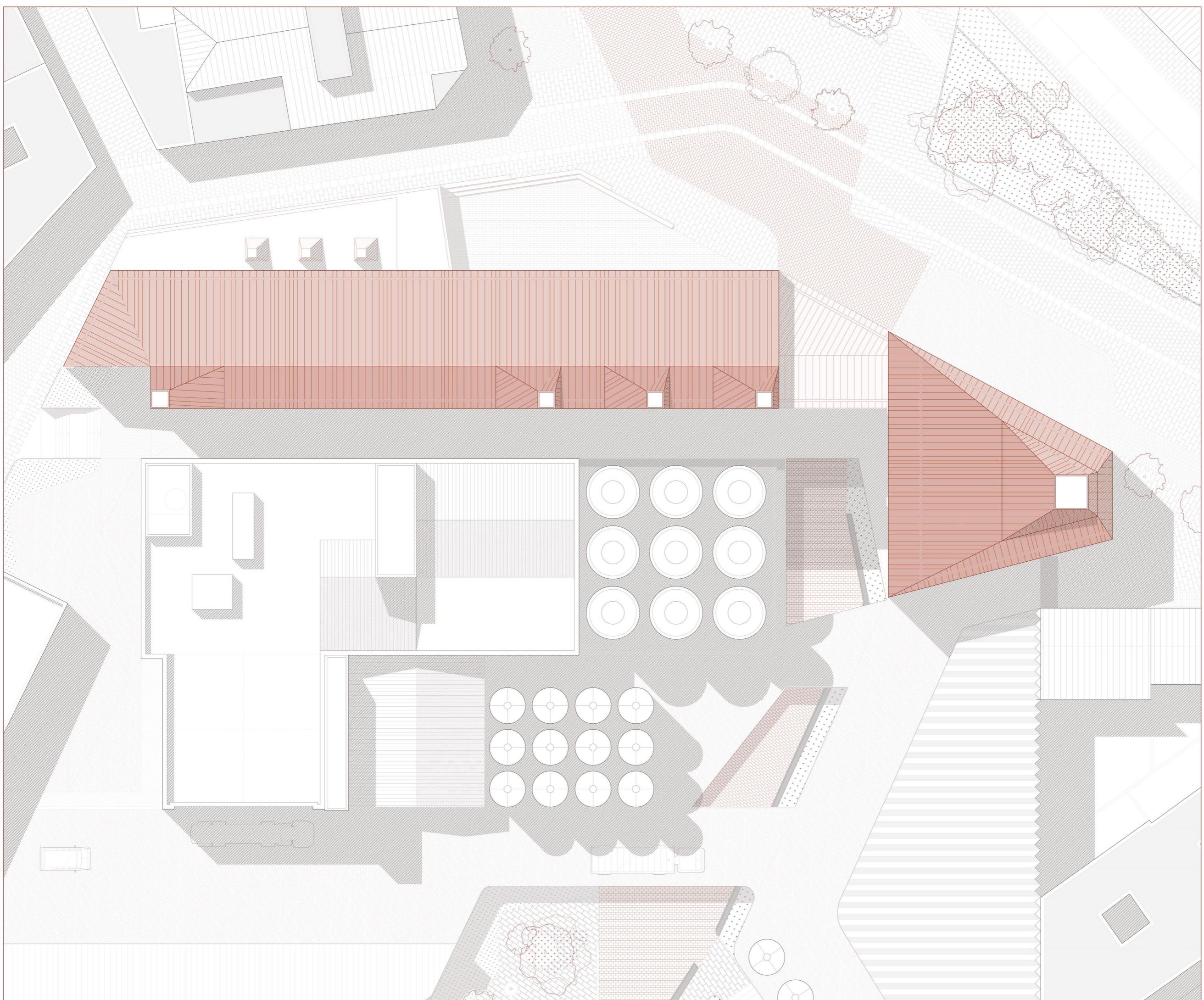
4.35 Almacén	36,20
--------------	-------

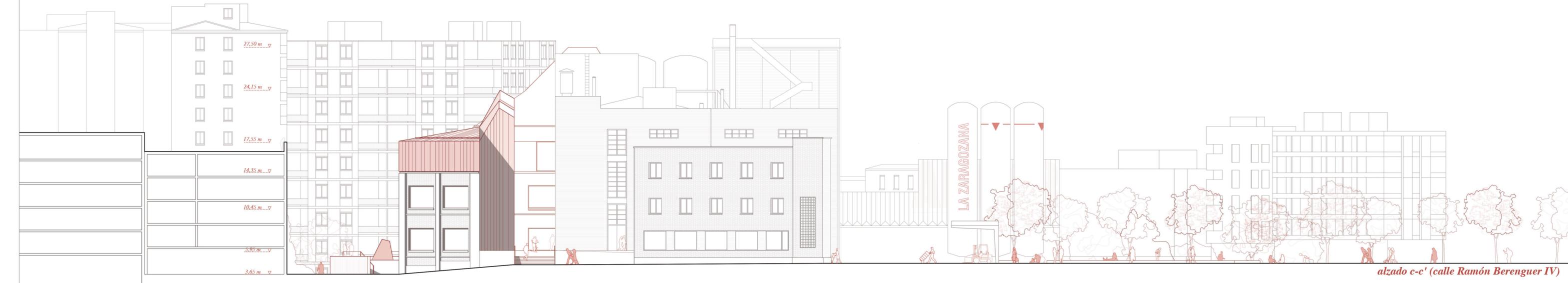


### Planta tercera (cota 14,35)

	m <sup>2</sup>
<b>Superficie útil habitable</b>	
3.19 Sala de eventos polivalente	123,70
3.20 Escenario	25,00
3.21 Espacio de barra	10,40
3.22 Despensa	10,15
3.23 Espacio de palco	55,60
3.24 Escalera protegida	●
<b>Viviendas de estudiantes</b>	
5.3 Zona de estar común	219,00
5.4 Escalera protegida	18,85
5.5 Vivienda 1	20,60
5.6 Vivienda 2	40,45
5.7 Vivienda 3	40,45
5.8 Vivienda 4	40,45
5.9 Vivienda 5	40,45
5.10 Vivienda 6	20,60
5.a Dormitorio	11,40
5.b Cocina compartida	9,15
5.c Cuarto de baño	4,20
5.d Cocina individual	4,95
<b>Superficie útil no habitable</b>	
4.36 Cuarto U.T.A. 3	37,35
4.37 Cuarto de caldera	14,20
4.38 Cuarto enfriadora	13,80
4.39 Vestíbulo de independencia	20,75
4.40 Cuarto U.T.A. 4	25,60

	m <sup>2</sup>
4.36 Cuarto U.T.A. 3	37,35
4.37 Cuarto de caldera	14,20
4.38 Cuarto enfriadora	13,80
4.39 Vestíbulo de independencia	20,75
4.40 Cuarto U.T.A. 4	25,60



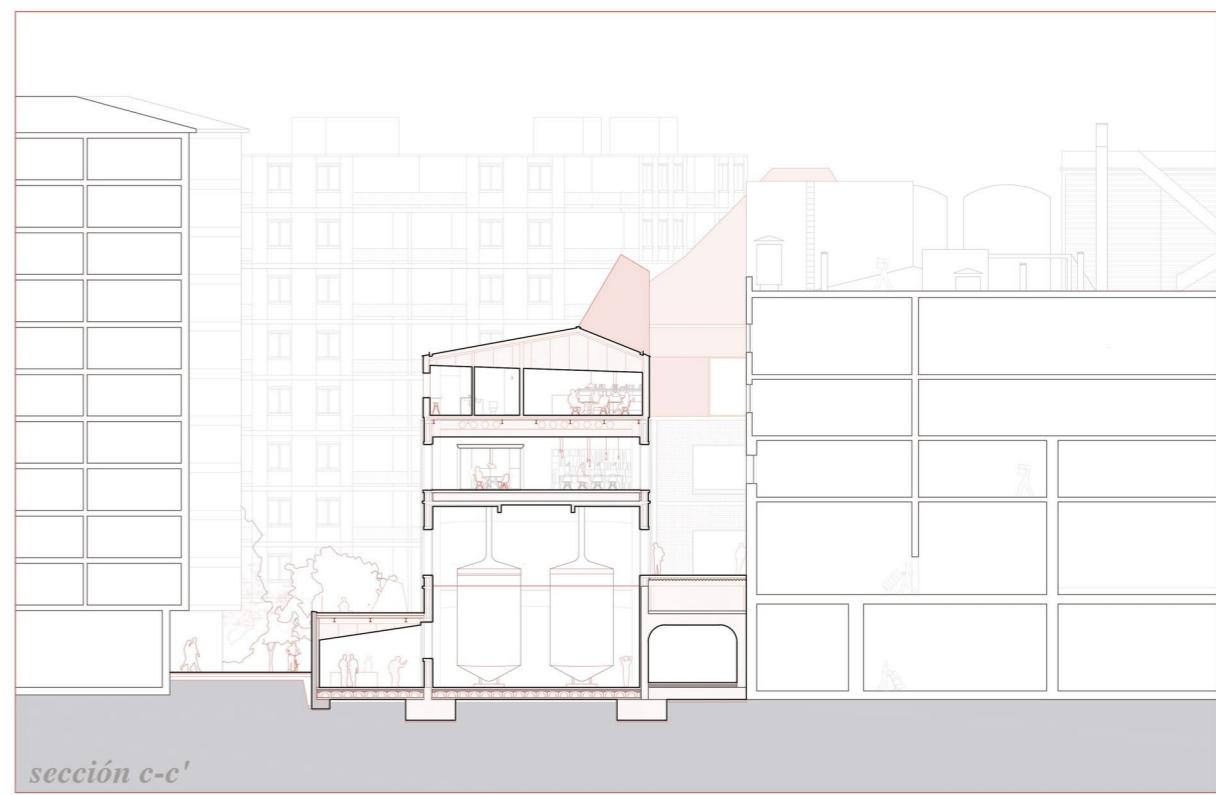
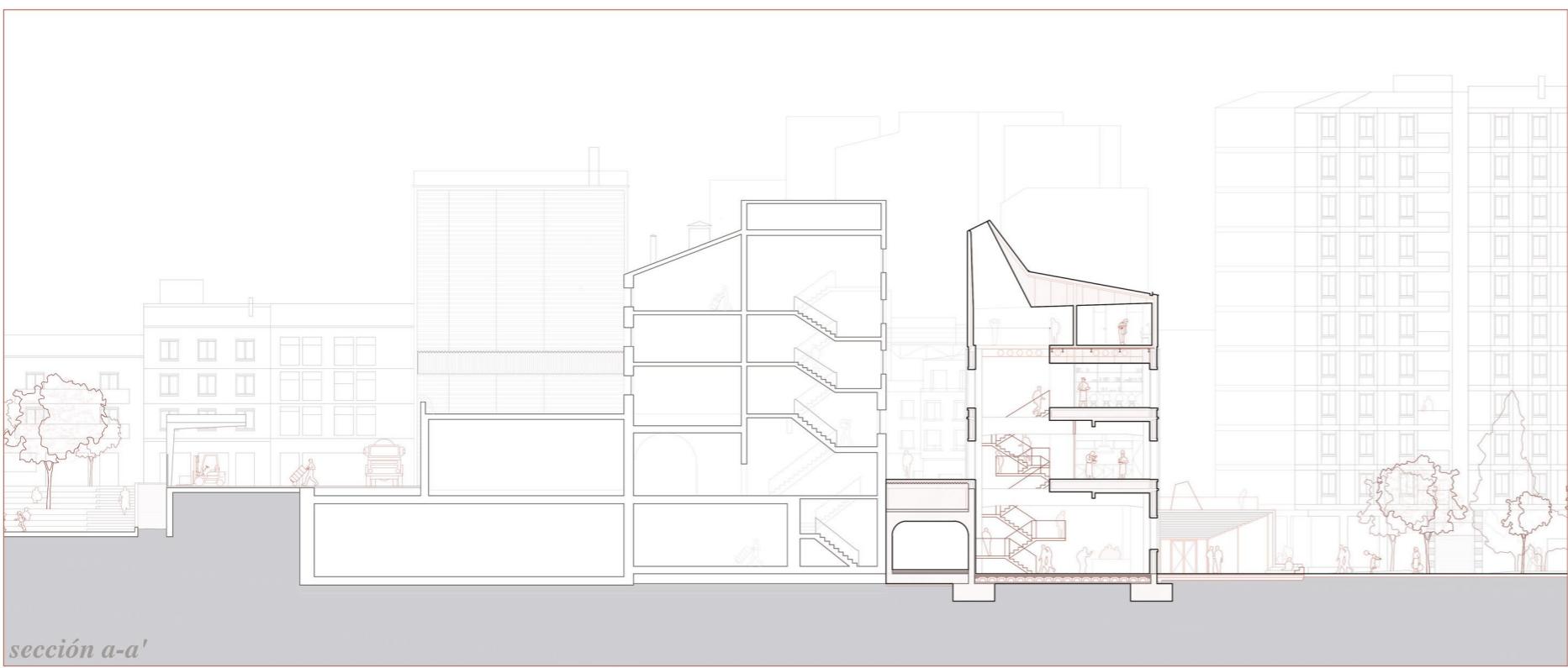
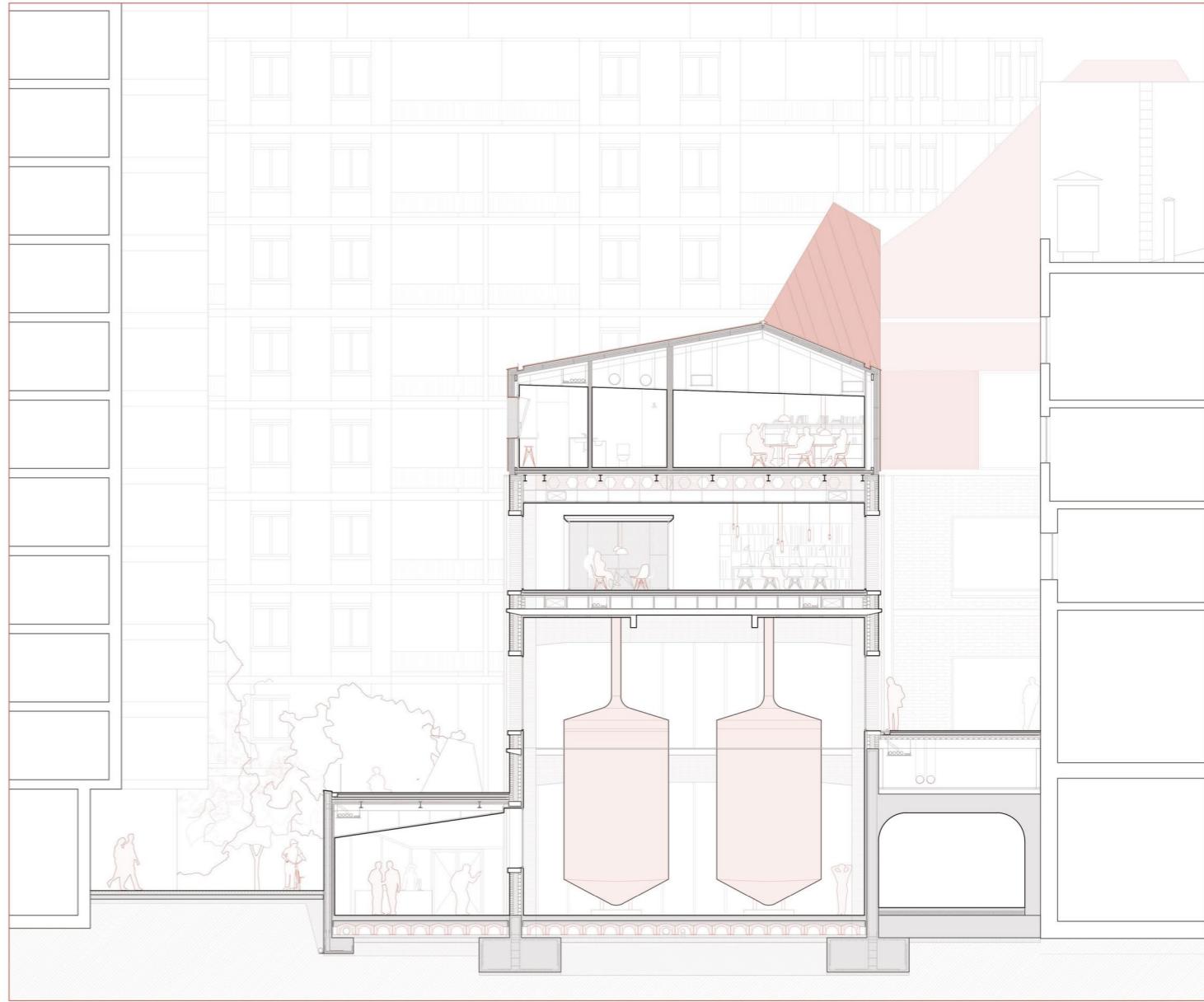
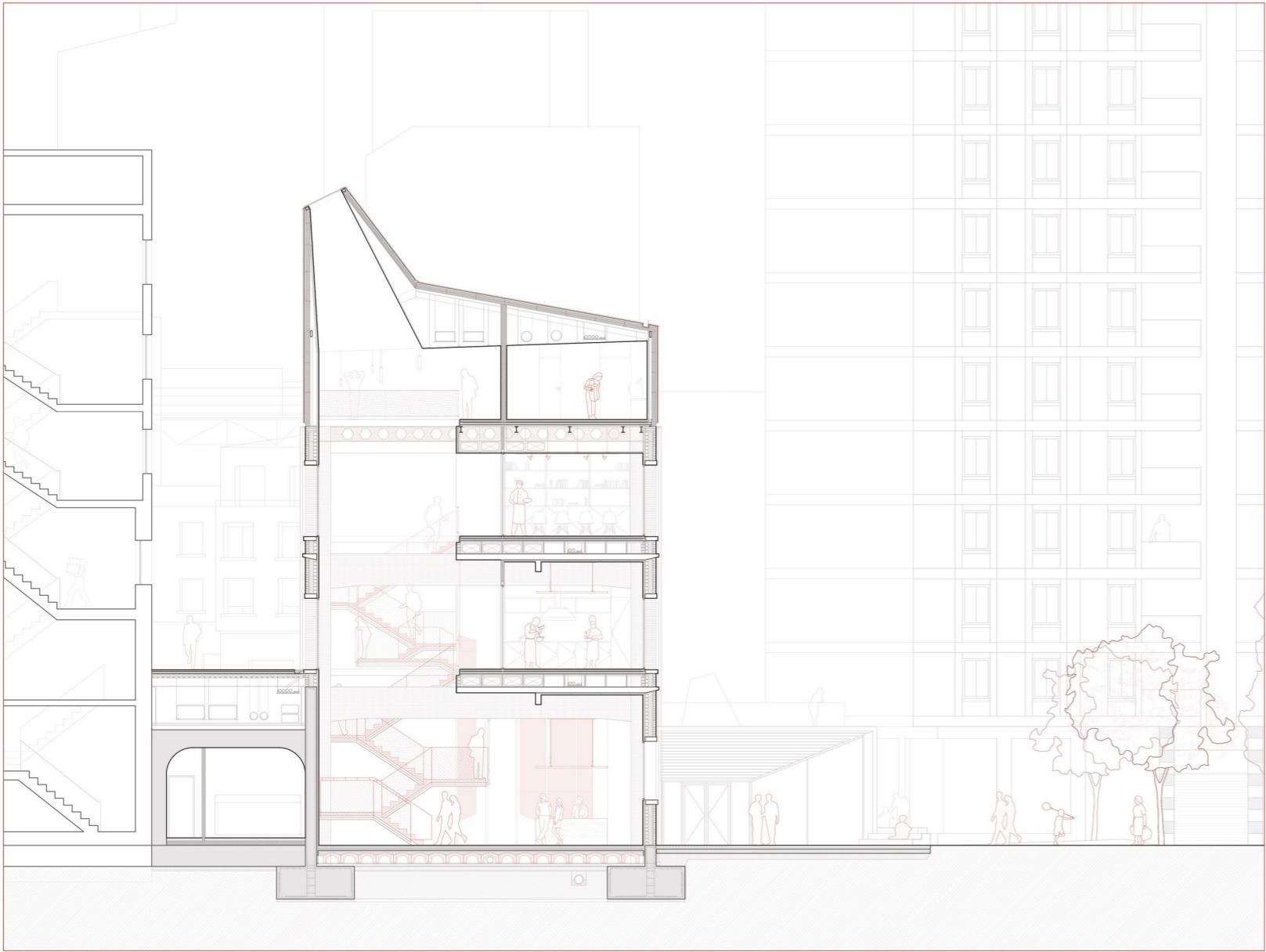


c a'-a  
c' b'-b'

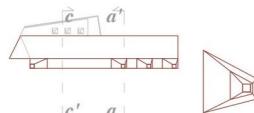
REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

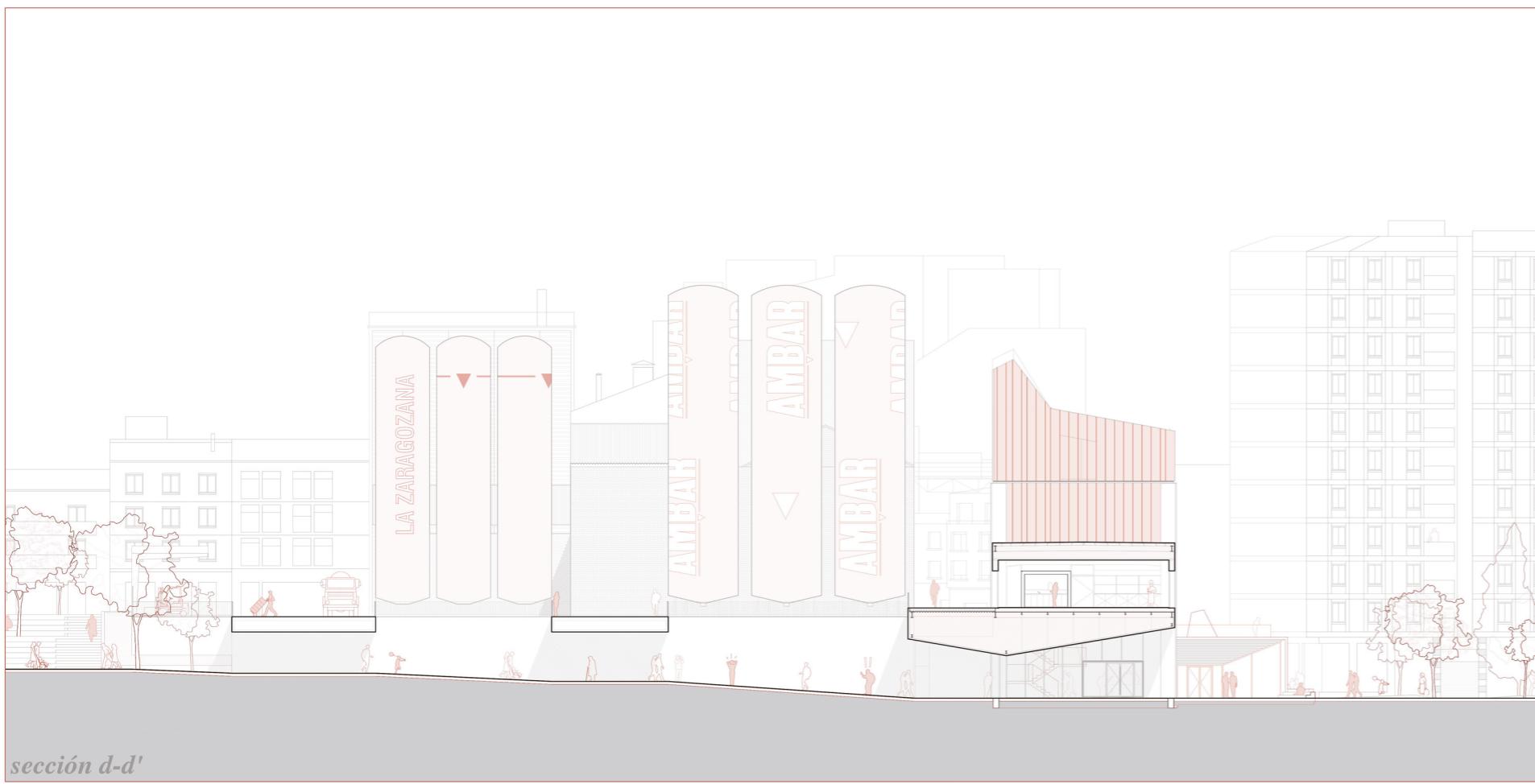
A06

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ALZADOS  
ESCALA: 1:200  
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 · TFM Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁNDEZ  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura · Unizar

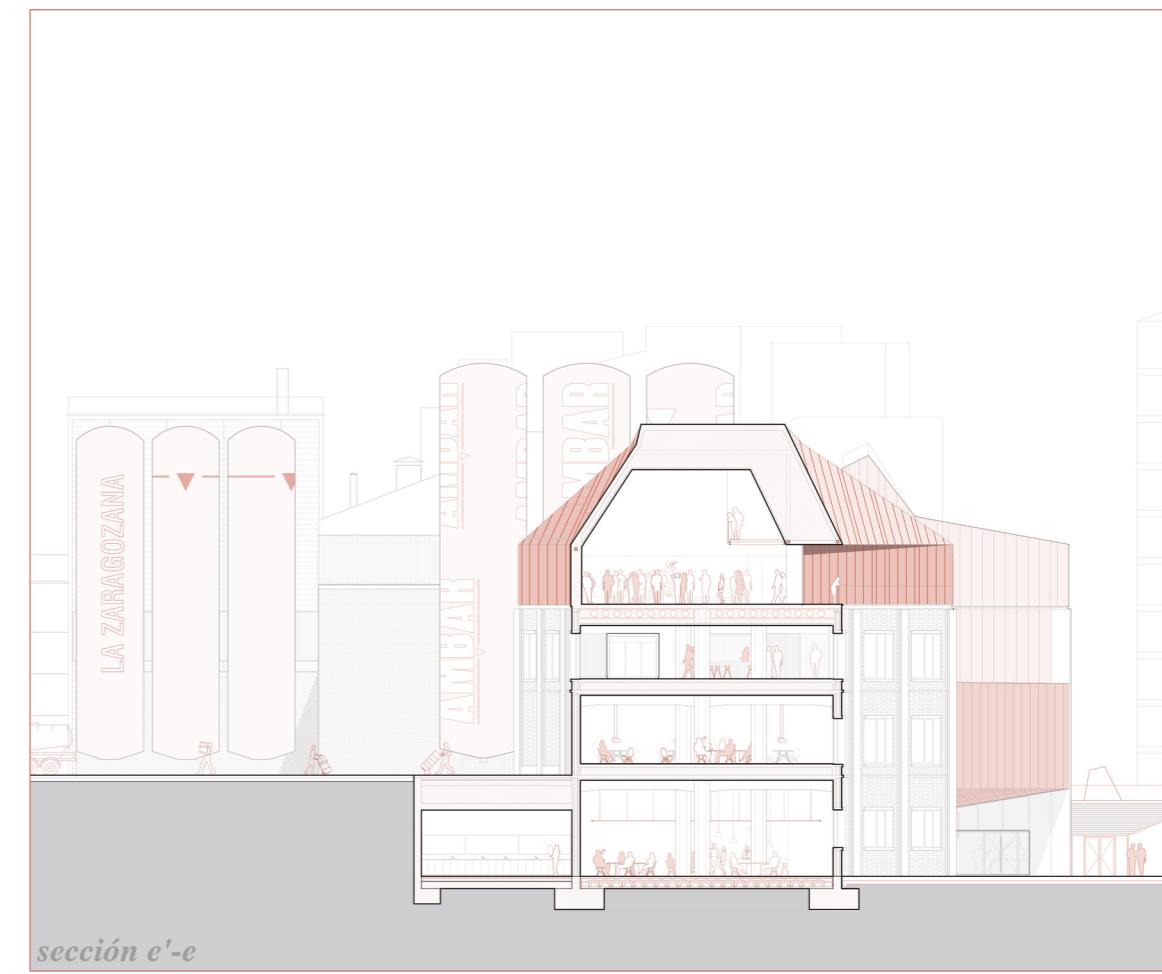


sección a-a'





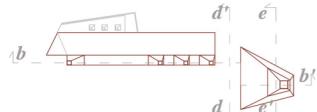
sección d-d'

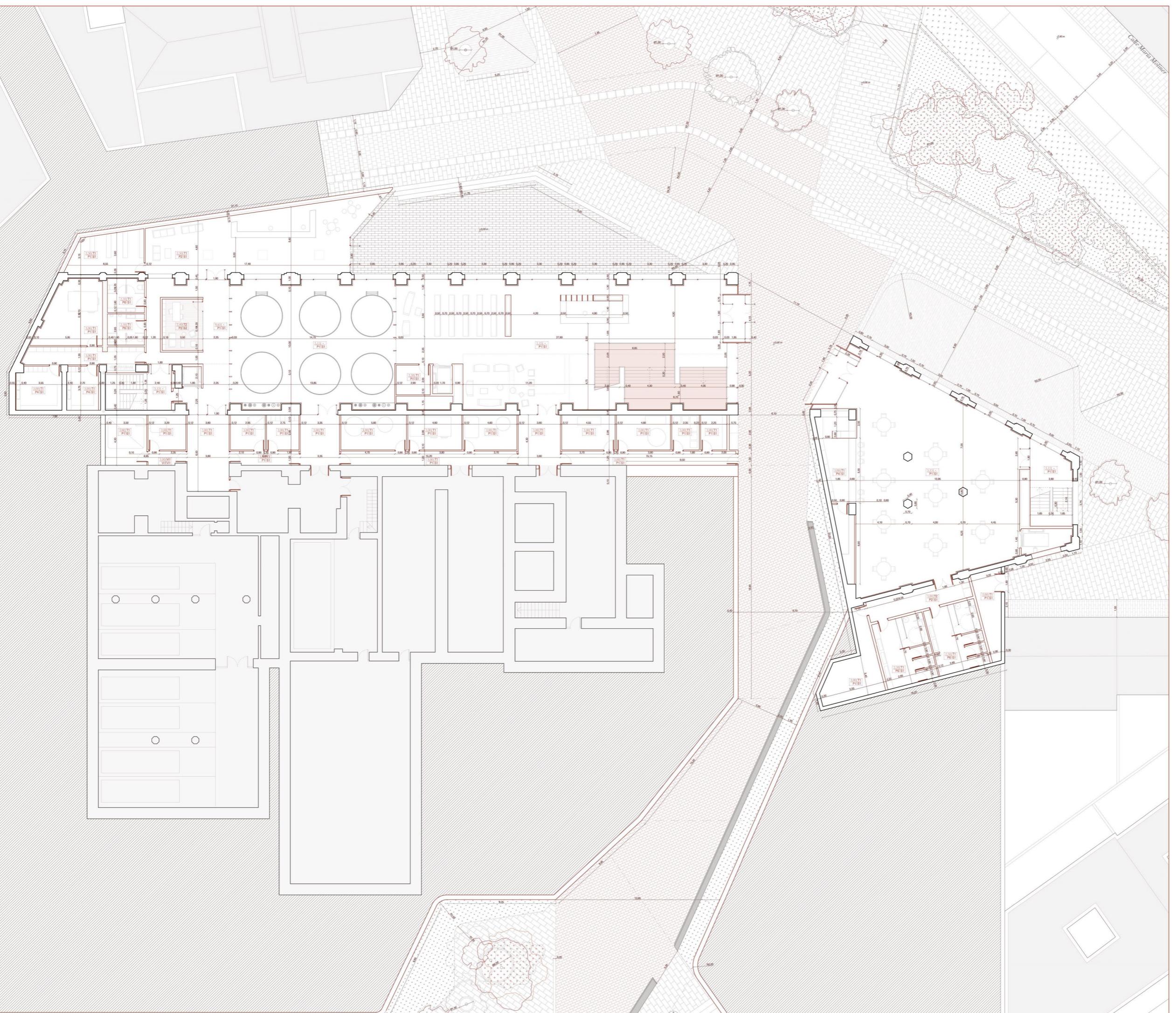


sección e'-e



sección b-b'





## *Planta calle (cotas y acabados)*

## *Acabados*

*abado pintura RAL9010 en falsos techos de PLADUR  
also techo de madera de abeto rojo  
also techo acústico de paneles de espuma de aluminio  
abado interior de tableros de Viroc gris*

## **Suelos**

*abado de microcemento color gris  
arquet industrial*

Paredes

abado pintura RAL9010 blanco en sistemas PLADUR  
abado de madera de abeto rojo  
abado acústico de paneles de espuma de aluminio  
abado interior de tableros de Viroc gris  
ormigón visto con encofrado de madera en exterior  
icatado cerámico para aseos y cocinas

## P. primera (cotas y acabados)

### Acabados

#### Techos

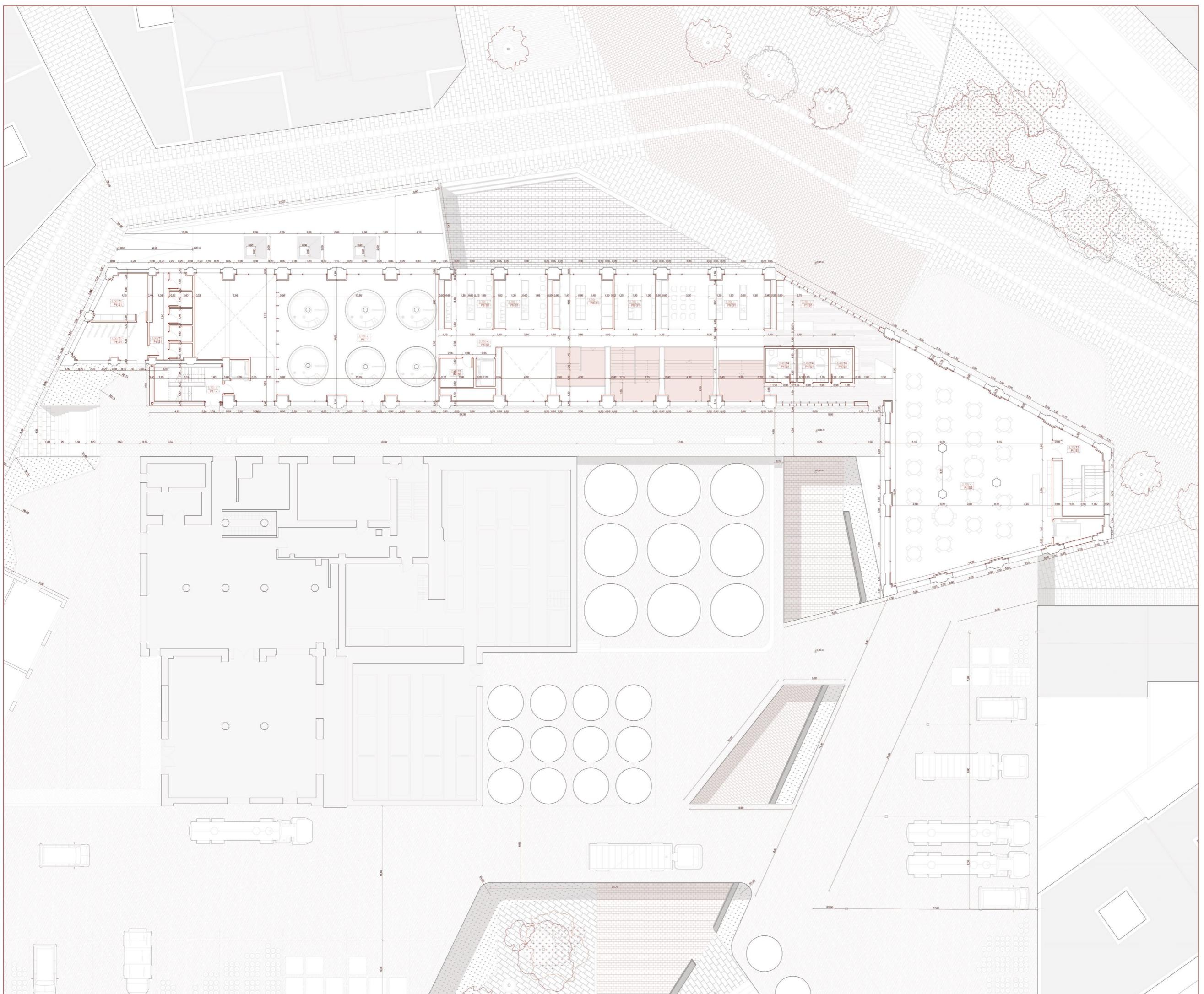
- T1 Acabado pintura RAL9010 en falsos techos de PLADUR
- T2 Falso techo de madera de abeto rojo
- T3 Falso techo acústico de paneles de espuma de aluminio
- T4 Acabado interior de tableros de Viroc gris

#### Suelos

- S1 Acabado de microcemento color gris
- S2 Parquet industrial

#### Paredes

- P1 Acabado pintura RAL9010 blanco en sistemas PLADUR
- P2 Acabado de madera de abeto rojo
- P3 Acabado acústico de paneles de espuma de aluminio
- P4 Acabado interior de tableros de Viroc gris
- P5 Hormigón visto con encofrado de madera en exterior
- P6 Alacatado cerámico para aseos y cocinas



## P. segunda (cotas y acabados)

### Acabados

#### Techos

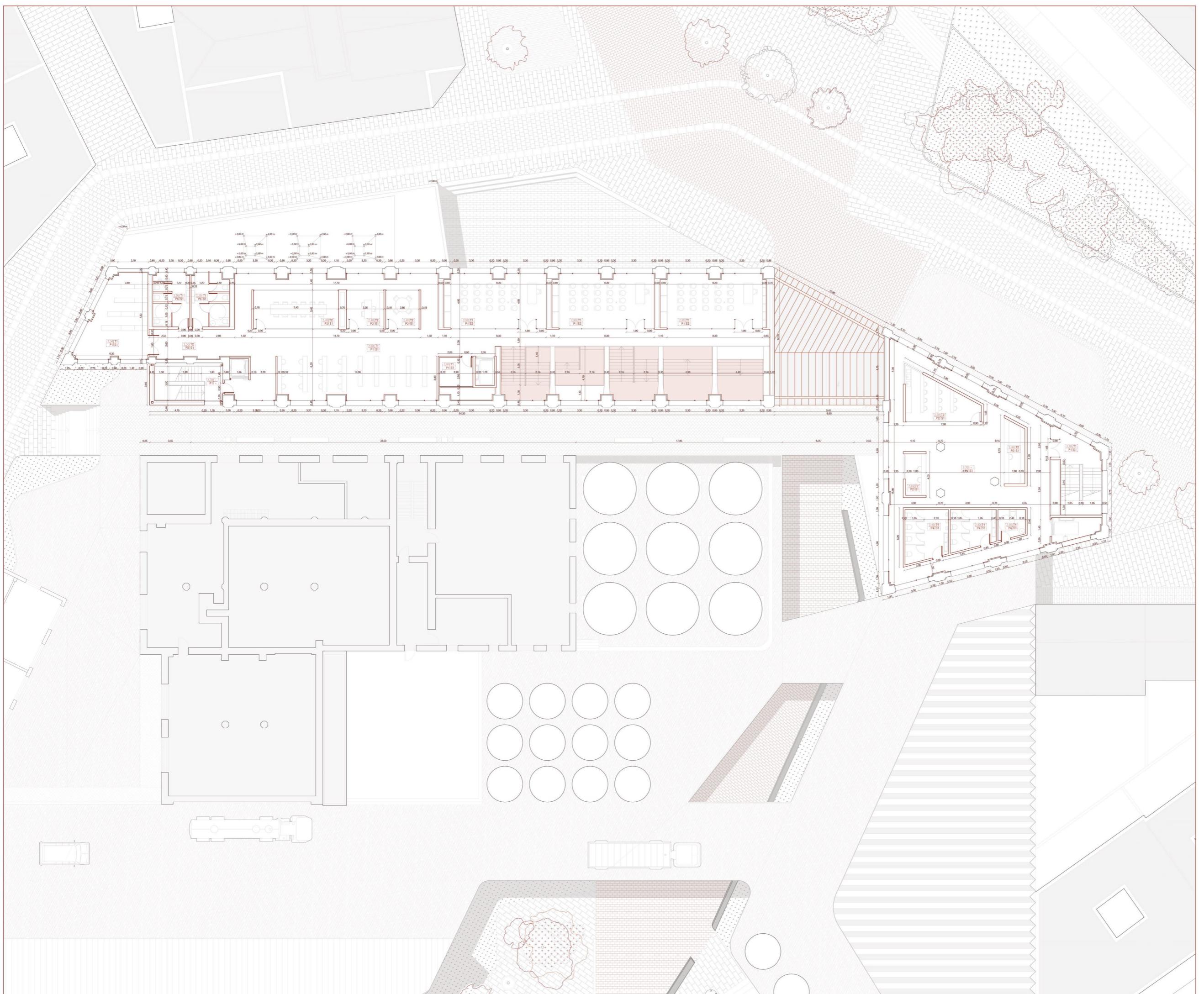
- T1 Acabado pintura RAL9010 en falsos techos de PLADUR
- T2 Falso techo de madera de abeto rojo
- T3 Falso techo acústico de paneles de espuma de aluminio
- T4 Acabado interior de tableros de Viroc gris

#### Suelos

- S1 Acabado de microcemento color gris
- S2 Parquet industrial

#### Paredes

- P1 Acabado pintura RAL9010 blanco en sistemas PLADUR
- P2 Acabado de madera de abeto rojo
- P3 Acabado acústico de paneles de espuma de aluminio
- P4 Acabado interior de tableros de Viroc gris
- P5 Hormigón visto con encofrado de madera en exterior
- P6 Alacatado cerámico para aseos y cocinas



## P.tercera (cotas y acabados)

### Acabados

#### Techos

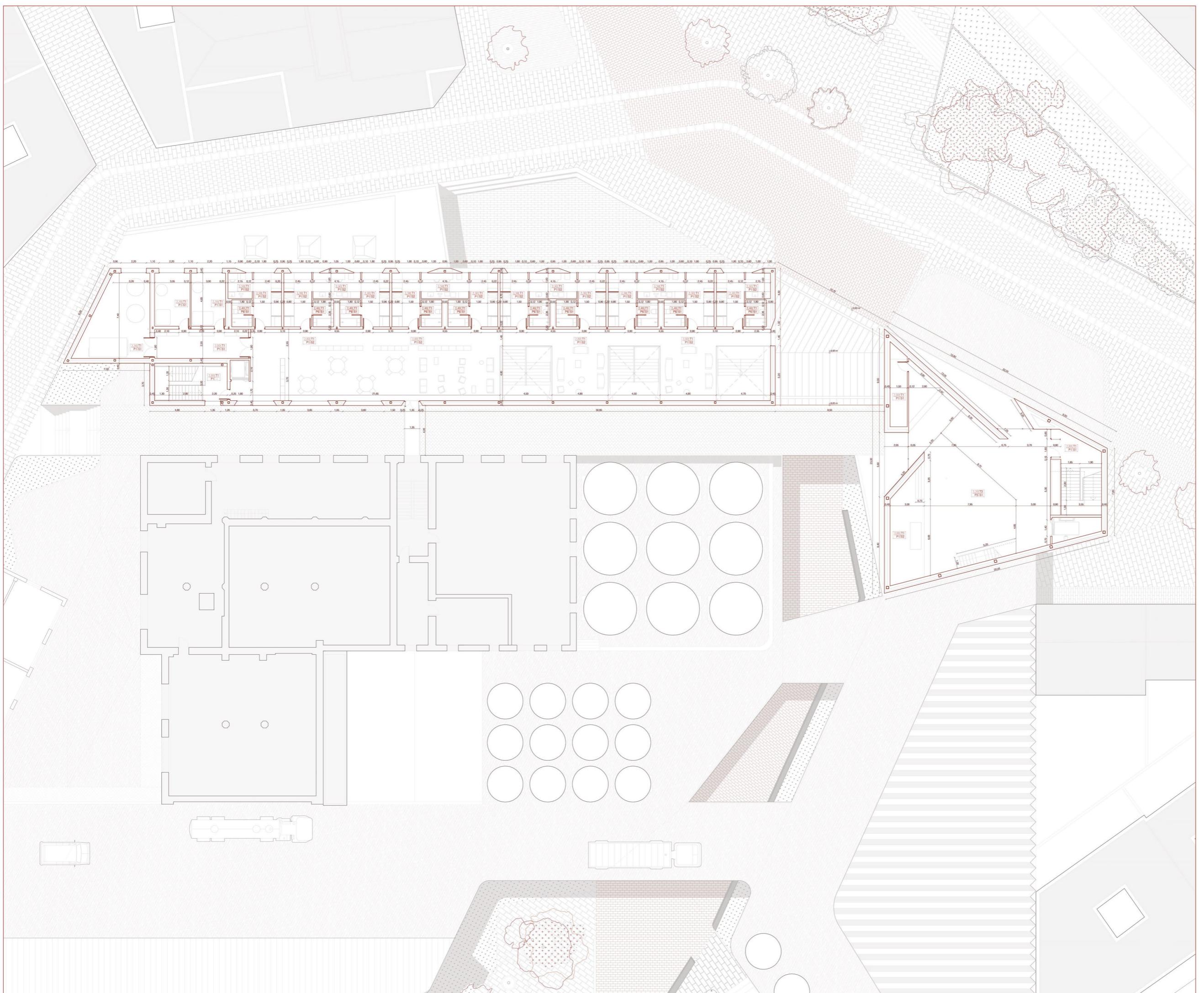
- T1 Acabado pintura RAL9010 en falsos techos de PLADUR
- T2 Falso techo de madera de abeto rojo
- T3 Falso techo acústico de paneles de espuma de aluminio
- T4 Acabado interior de tableros de Viroc gris

#### Suelos

- S1 Acabado de microcemento color gris
- S2 Parquet industrial

#### Paredes

- P1 Acabado pintura RAL9010 blanco en sistemas PLADUR
- P2 Acabado de madera de abeto rojo
- P3 Acabado acústico de paneles de espuma de aluminio
- P4 Acabado interior de tableros de Viroc gris
- P5 Hormigón visto con encofrado de madera en exterior
- P6 Allicatado cerámico para aseos y cocinas



## P.de cubierta (cotas y acabados)

### Acabados

#### Techos

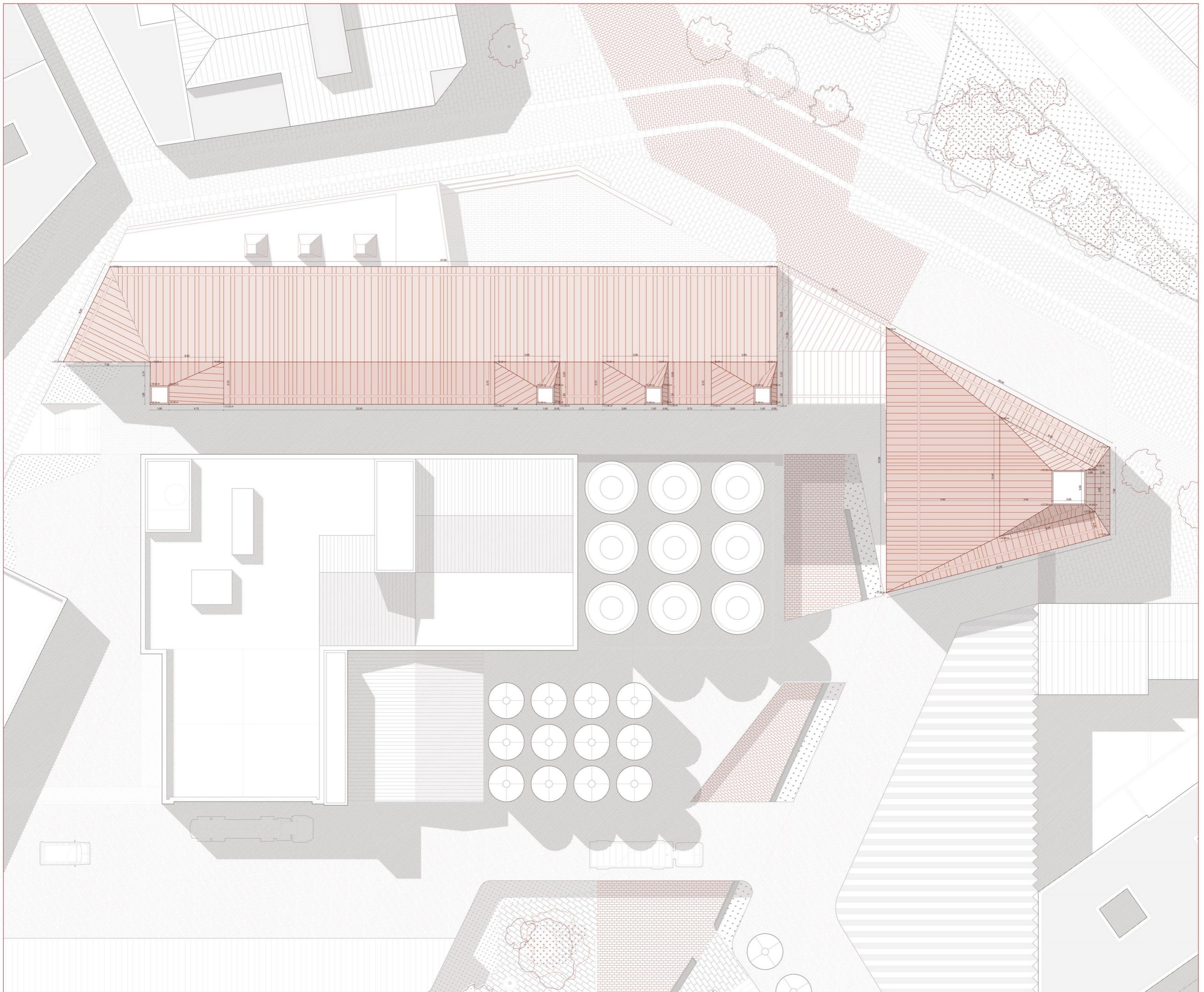
- T1 Acabado pintura RAL9010 en falsos techos de PLADUR
- T2 Falso techo de madera de abeto rojo
- T3 Falso techo acústico de paneles de espuma de aluminio
- T4 Acabado interior de tableros de Viroc gris

#### Suelos

- S1 Acabado de microcemento color gris
- S2 Parquet industrial

#### Paredes

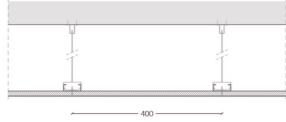
- P1 Acabado pintura RAL9010 blanco en sistemas PLADUR
- P2 Acabado de madera de abeto rojo
- P3 Acabado acústico de paneles de espuma de aluminio
- P4 Acabado interior de tableros de Viroc gris
- P5 Hormigón visto con encofrado de madera en exterior
- P6 Alicatesado cerámico para aseos y cocinas



## Acabados de techos

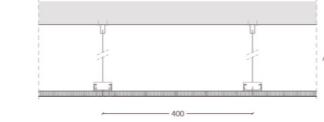
**T1** Acabado pintura RAL 9010 blanco en falsos techos de PLADUR

Falso techo continuo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de  $e=47$  mm a una distancia de 400 mm entre sí, debidamente suspendidos de las correas por medio de horquillas de  $e=47$  mm separadas entre sí 1000 mm y con varilla roscada, apoyados en perfiles en L fijados mecánicamente en todo el perímetro. A esta estructura se atornilla una placa de cartón-yeso PLADUR N (H1 para cuartos húmedos)  $e=13$  mm con tornillos cada 200 mm. Acabado de pintura RAL 9010 blanco puro. En caso de paso de instalaciones, se dispondrá una manta de lana de roca (Rockplus-E 220,  $e=47$  mm).



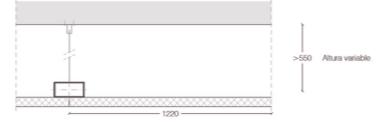
**T2** Falso techo de madera de Abeto rojo

Falso techo continuo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de  $e=47$  mm a una distancia de 400 mm entre sí, debidamente suspendidos de las correas por medio de horquillas de  $e=47$  mm separadas entre sí 1000 mm y con varilla roscada, apoyados en perfiles en L fijados mecánicamente en todo el perímetro. Tablero de madera maciza de Abeto rojo de binderholz  $e=14$  mm y formato máximo de 5000x1200 mm, con acabado lijado K80 y atornillado a la estructura metálica del falso techo con tornillos cada 800 mm. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural. Cuando no sea necesario suspender la subestructura se prescindirá de correas y horquillas.



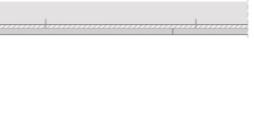
**T3** Falso techo acústico de paneles de espuma de aluminio

Falso techo continuo formado por una estructura de perfiles tubulares de aluminio de 80x40 mm a una distancia de 1220 mm entre sí, suspendidos de las correas por medio de horquillas de  $e=47$  mm separadas entre sí 1000 mm y con varilla roscada, apoyados en perfiles en L fijados mecánicamente en todo el perímetro. Paneles acústicos Hunter Douglas de espuma de aluminio  $e=25$  mm Large-Cell abierto por ambas caras y dimensiones máximas de 1220x2440 mm fijados mediante cordones adhesivos a subestructura. Lacado RAL 1002.



**T4** Acabado interior de tableros Viroc Gris

Acabado con tablero Viroc Gris en bruto sin lijar  $e=12,5$  mm encolado sobre tablero MDF estándar (2440x1200 mm,  $e=10$  mm) atornillado a una subestructura metálica de acero galvanizado a base de montantes y canales cada 800 mm.



## Acabados de suelos

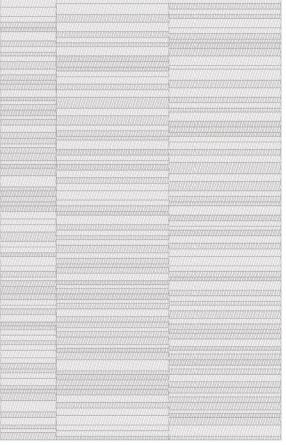
**S1** Acabado microcemento color gris cemento

Acabado de microcemento decorativo SikaDecor-801 Nature color Cemento Gris de espesor=2 mm. Superficie continua y sin juntas con capa de sellado transparente Sikafloor-304 W para protegerlo de abrasiones y posibles salpicaduras. Producto aplicado sobre una capa regular y nivelada de mortero autonivelante Weber.floor  $e=8$  mm sobre el que se aplica una capa de imprimación Sikatop-10. Base resistente de capa de compresión de mortero  $e=80$  mm. \*Sobre suelo radiante Polytherm Dinamic-Plus cuando así se indique. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural.



**S2** Parquet industrial

Acabado de madera maciza de roble en piezas de 300x10 mm y espesor variable entre 10 y 30 mm. Encolado con adhesivo flexible de silano Bona R850. Lijado triple tras colocación con distintos granos. Posterior aceitado Bona Craft Oil neutro mate. Base resistente de capa de compresión de mortero  $e=80$  mm. \*Sobre suelo radiante Polytherm Dinamic-Plus cuando así se indique. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural.



## Acabados de paredes

**P1** Acabado pintura RAL 9010 blanco en sistemas de PLADUR

Acabado pintura RAL 9010 blanco puro en soluciones con sistemas autoportantes de dos placas de cartón-yeso PLADUR N (con espesores de 13 y 18 mm) atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado a base de montantes y canales mediante tornillos cada 250 mm. Estructura a base de perfiles separados entre sí 400 mm.



**P2** Acabado de madera de Abeto rojo

Tablero de madera maciza monocapa de Abeto rojo de binderholz de  $e=14$  mm y formato máximo de 4000x1200 mm, con acabado lijado K80 en ambas caras y encolado sobre tablero soporte DM. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural.



**P3** Acabado acústico de paneles de espuma de aluminio

Acabado formado por una estructura de perfiles tubulares de aluminio de 80x40 mm a una distancia de 1220 mm entre sí, fijados mecánicamente en traviesas similares. Sobre esta subestructura, paneles acústicos Hunter Douglas de espuma de aluminio  $e=25$  mm Large-Cell abierto por ambas caras y dimensiones máximas de 1220x2440 mm fijados mediante cordones adhesivos. Lacado RAL1002.



**P4** Acabado interior de tableros Viroc Gris

Acabado con tablero Viroc Gris lijado  $e=12,5$  mm atornillado mediante tornillos autoprotegientes de cabeza avellanada. Dimensiones del tablero 1000x2400 mm. Disposición de los tornillos cada 300 mm separados 50 mm de la junta entre tableros.



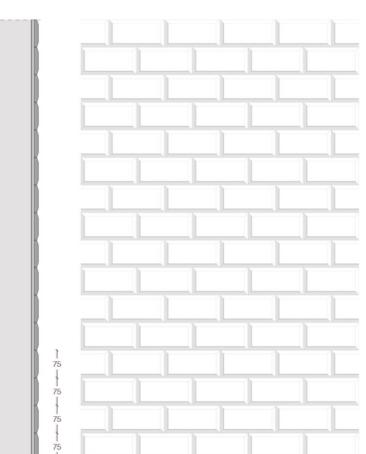
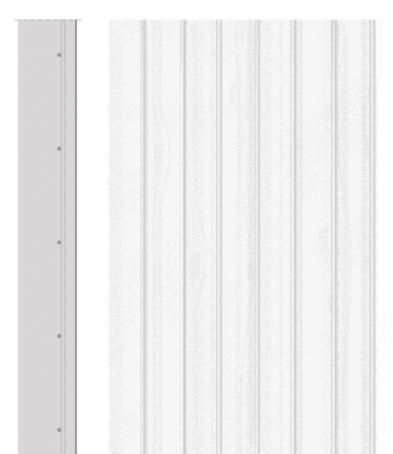
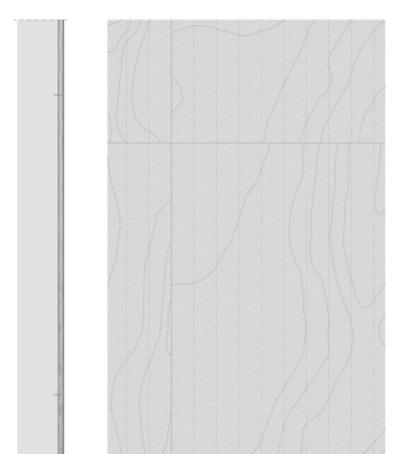
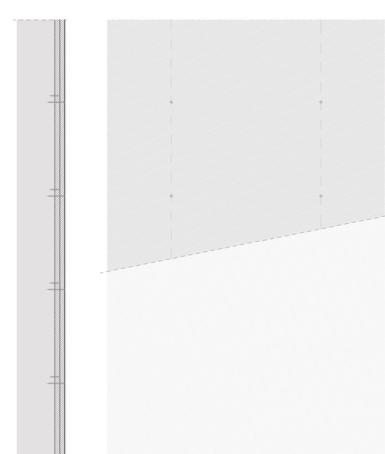
**P5** Hormigón visto con encofrado de madera para exterior

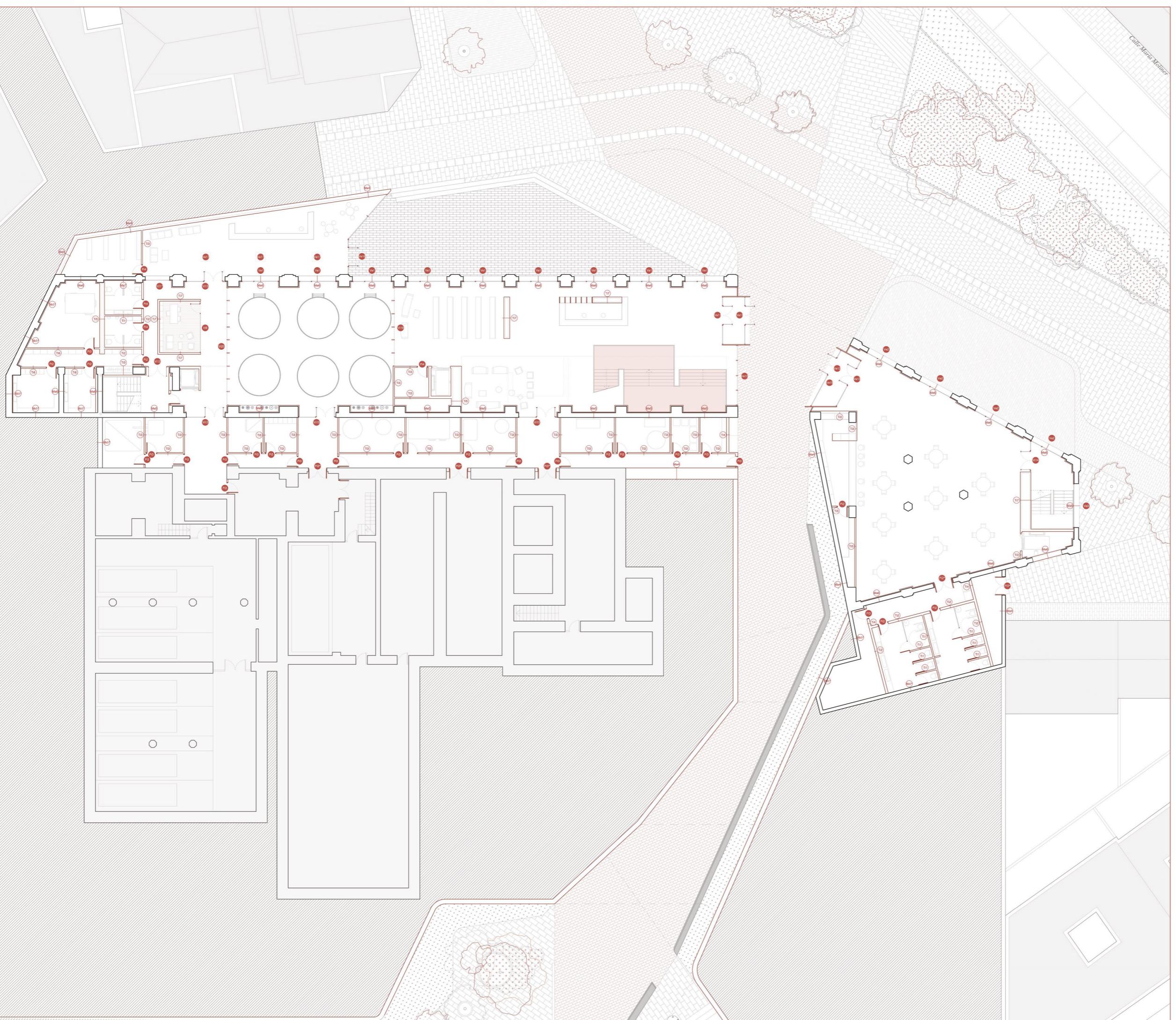
Muro estructural de hormigón armado de  $e=300$  mm visto, ejecutado con encofrado de madera mediante tablas verticales a una cara. Tablones de madera de binderholz de Abeto rojo aserrada en bruto, machihembrados entre sí con ranura cuadrada para formación de junta en negativo.

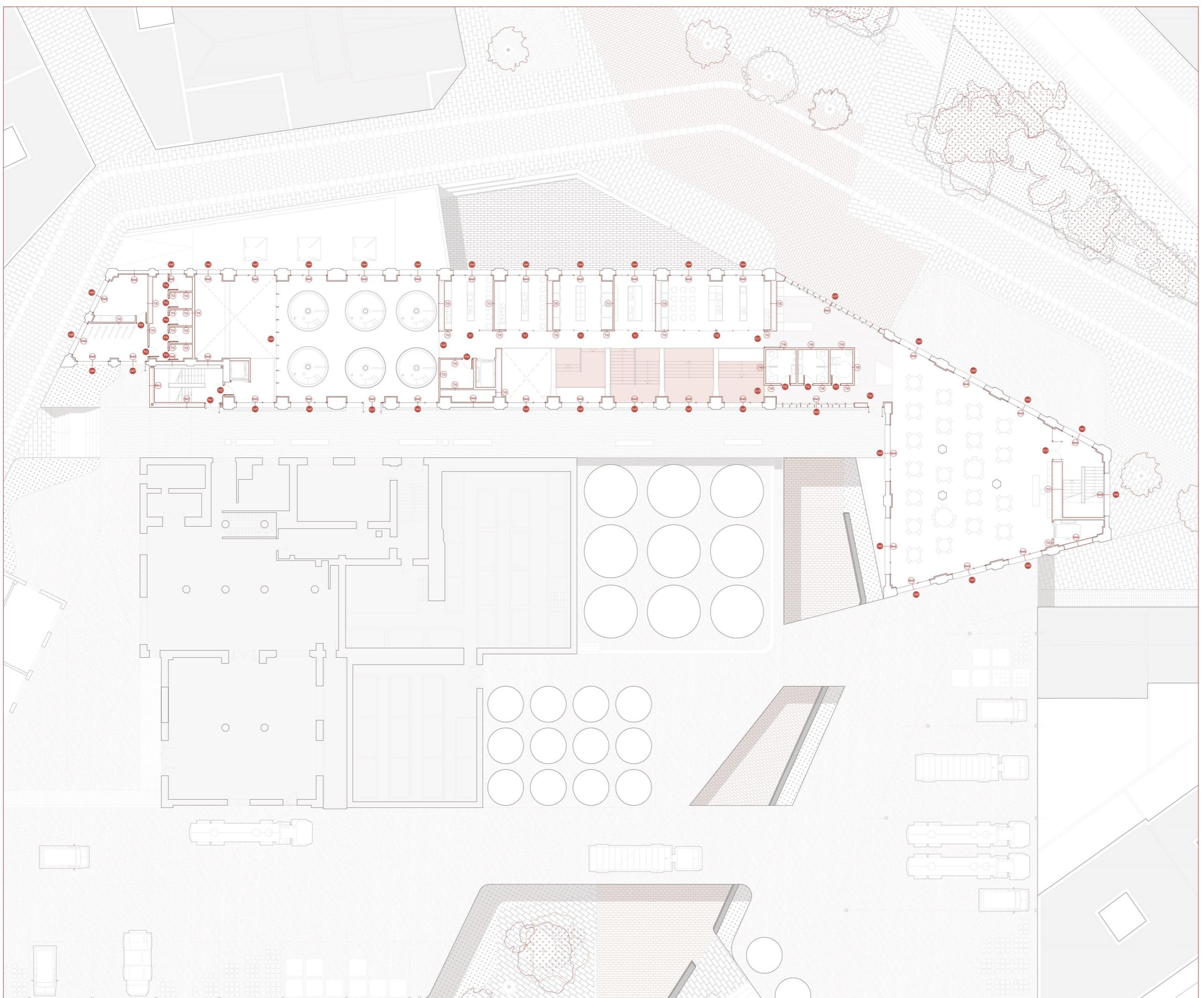


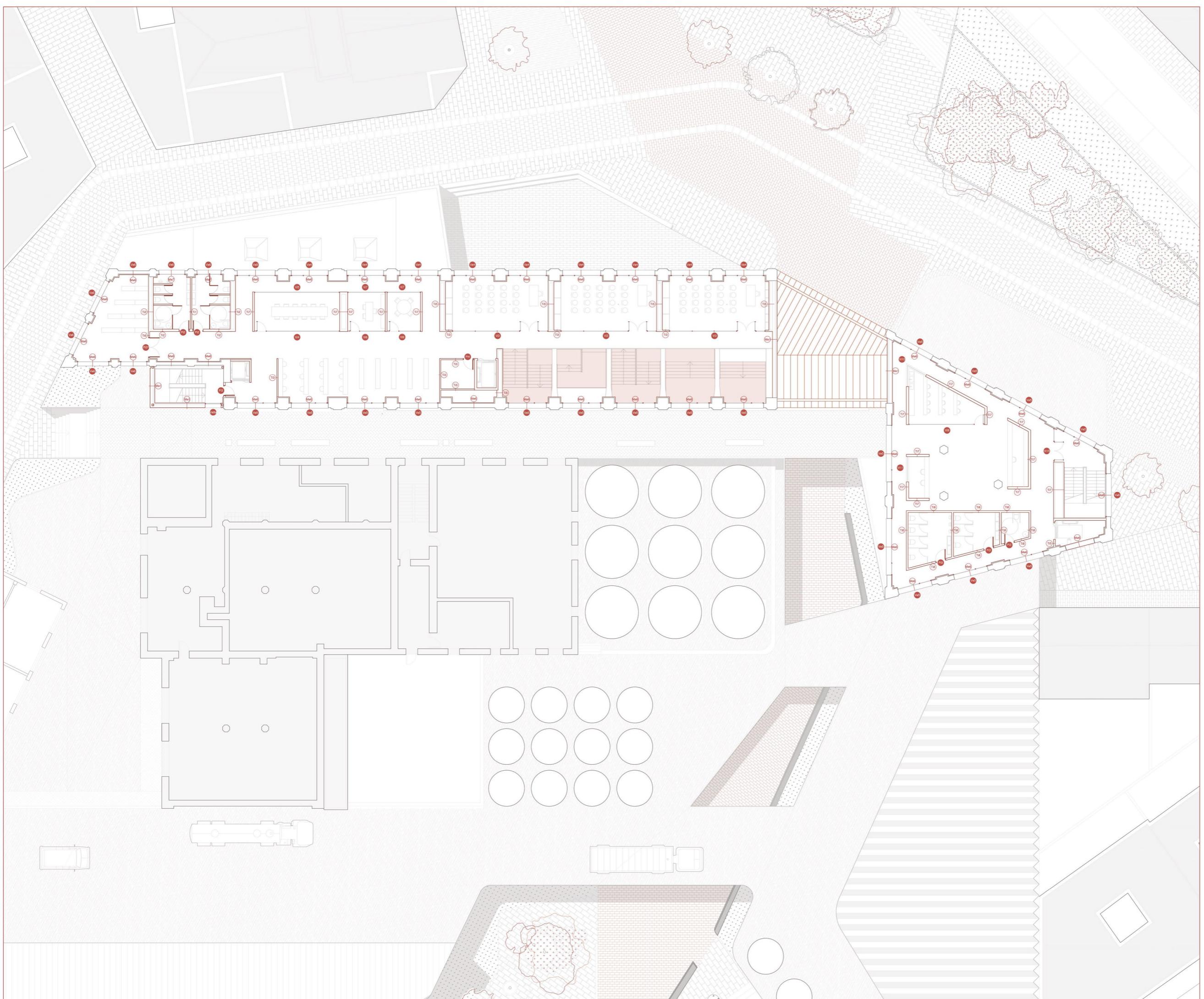
**P6** Alicatado cerámico para aseos y cocinas

Alicatado cerámico para cuartos húmedos tipo TAU Classic Blanco Mate con piezas de formato 75x150 mm y  $e=11,4$  mm cogidas con mortero de cola Kerakoll H40 sobre una placa base de cartón-yeso PLADUR H1 con tratamiento hidrófugo añadido.











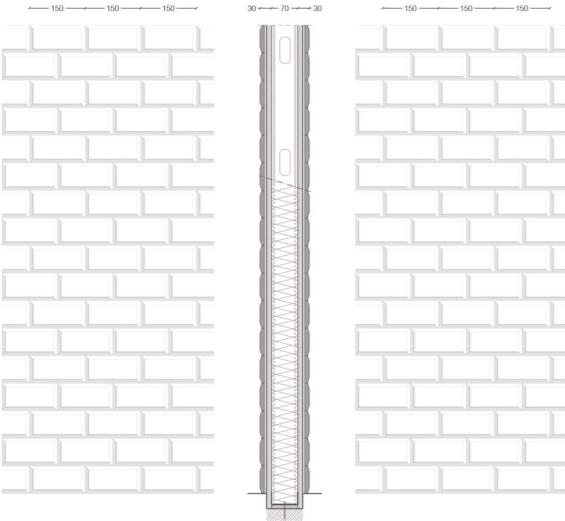
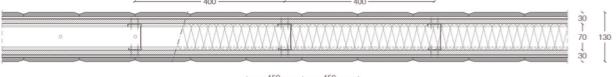
## Tabiquería interior

**Ti1** Tabique divisorio autoportante de cartón-yeso PLADUR H1-13+ Alicatado cerámico ambas caras  
U=0,402 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=52 dBA EI=EI-60 Espesor total=130 mm

Tabique interior divisorio formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR H1 e=13 mm atornilladas a ambos lados a una estructura de acero galvanizado e=70 mm. Estructura a base de montantes separados entre sí 400 mm encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Alicatado cerámico en ambos lados tipo TAU Classic Blanco Mate (formato 75x150, e=11,4 mm) sobre placa de cartón-yeso cogido con mortero de colo.

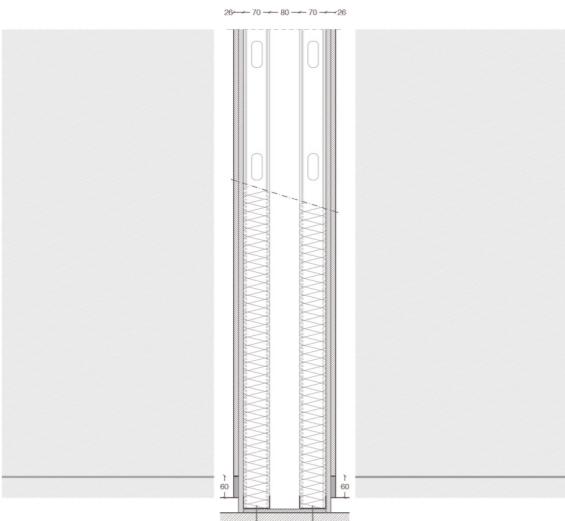
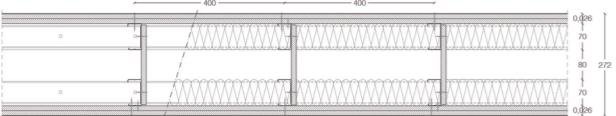
\*En caso de exigencia EI-90, el espesor de las placas será de 15 mm para cumplir con dicha prerrogativa.

\*\*Solución para una altura máxima de 4,25 m. En caso de altura mayor, refuerzo de la estructura mediante duplicado de montantes conformando una H.



**Ti5** Tabique divisorio autoportante de cartón-yeso PLADUR N-13 con cámara única arriostrada  
U=0,209 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=54 dBA EI=EI-90 Espesor total=272 mm

Tabique interior divisorio formado por cuatro placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm atornilladas dos a dos a ambos lados a una doble estructura de acero galvanizado e=70 mm cada una con una separación de 80 mm, arriostrada mediante placas de cartón-yeso e=13 mm. Estructura a base de montantes separados entre sí 400 mm encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm en cada estructura) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.

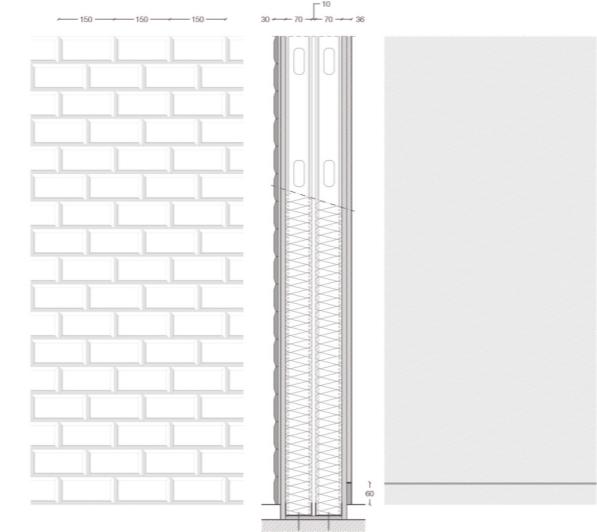
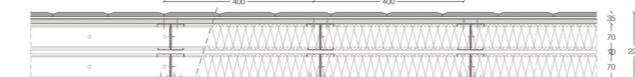


**Ti2** Tabique divisorio autoportante de cartón-yeso PLADUR N-18 + Alicatado cerámico en una cara  
U=0,209 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=58 dBA EI=EI-90 Espesor total=130 mm

Tabique interior divisorio formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=18 mm en una cara y alicatado cerámico tipo TAU Classic Blanco Mate (formato 75x150, e=11,4 mm) sobre placa de cartón-yeso PLADUR H1-18 cogido con mortero de colo en la otra cara. Placas atornilladas a ambos lados a una doble estructura de acero galvanizado e=70 mm cada una separadas entre sí 10 mm. Estructura a base de montantes separados entre sí 400 mm encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.

\*En caso de exigencia EI-90, el espesor de las placas será de 15 mm para cumplir con dicha prerrogativa.

\*\*Solución para una altura máxima de 4,25 m. En caso de altura mayor, refuerzo de la estructura mediante duplicado de montantes conformando una H.

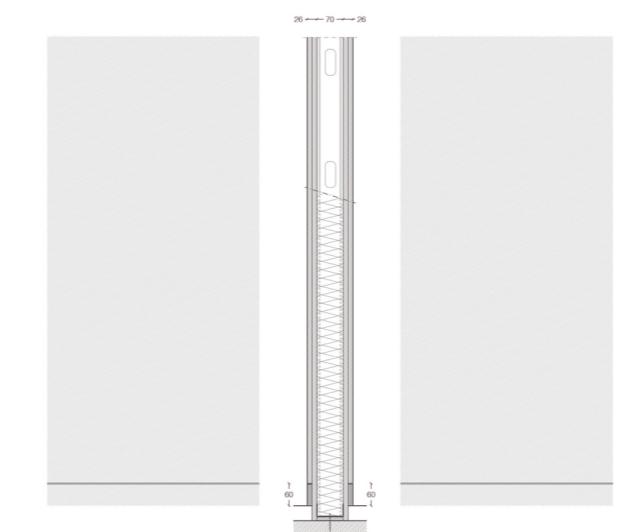
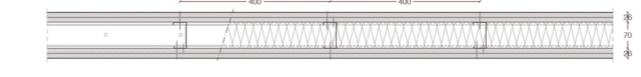


**Ti3** Tabique divisorio autoportante de cartón-yeso PLADUR N-13  
U=0,396 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=53,5 dBA EI=EI-60 Espesor total=122 mm

Tabique interior divisorio formado por cuatro placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm atornilladas dos a dos a ambos lados a una estructura de acero galvanizado e=70 mm. Estructura a base de montantes separados entre sí 400 mm encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.

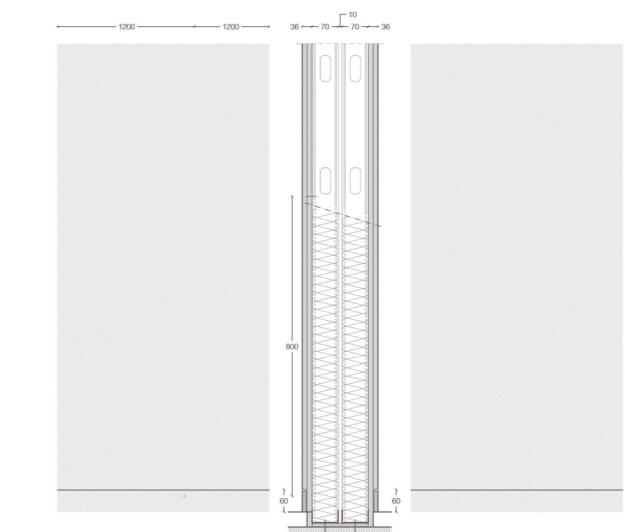
\*En caso de exigencia EI-90, el espesor de las placas será de 15 mm para cumplir con dicha prerrogativa.

\*\*Solución para una altura máxima de 4,25 m. En caso de altura mayor, refuerzo de la estructura mediante duplicado de montantes conformando una H.



**Ti4** Tabique divisorio autoportante de cartón-yeso PLADUR N-18  
U=0,211 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=68 dBA EI=EI-90 Espesor total=202 mm

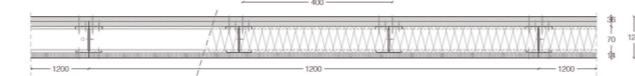
Tabique divisorio formado por dos placas de PLADUR N e=18 mm atornilladas a cada lado de una doble estructura de acero galvanizado de e=70 mm cada una con una separación de 10 mm, a base de montantes dobles conformando una H separados entre sí 400 mm y encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de forjado superior. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm cada estructura) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



**Ti6** Tabique autoportante de cartón-yeso PLADUR N-13+ Acabado de abeto natural en una cara  
U=0,397 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=54 dBA EI=EI-60 Espesor total=110 mm

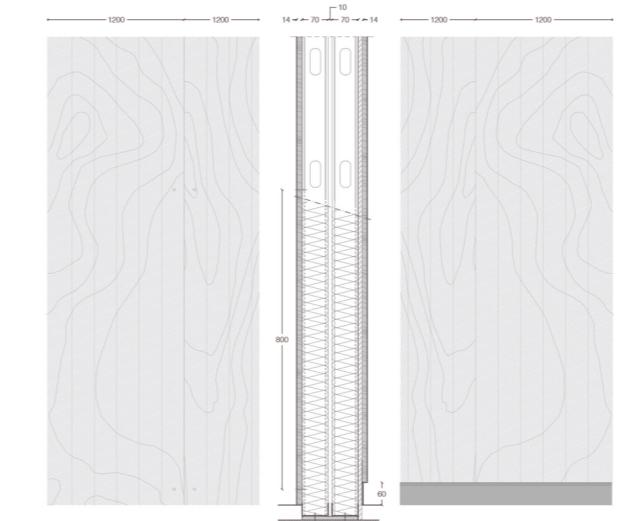
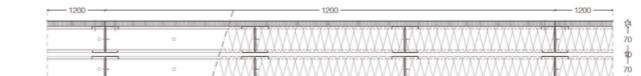
Tabique interior divisorio formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm en una cara y en la cara opuesta tablero de madera maciza monocapa de Abeto Rojo (tratado al vapor) de e=14 mm y formato 4000x1200 mm, con acabado lijado K80 en ambas caras y atornillado a los montantes de la estructura cada 800 mm. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural. Estructura a base de montantes dobles conformando una H separados entre sí 400 mm encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.

\*En caso de exigencia EI-90, el espesor de las placas será de 15 mm para cumplir con dicha prerrogativa.



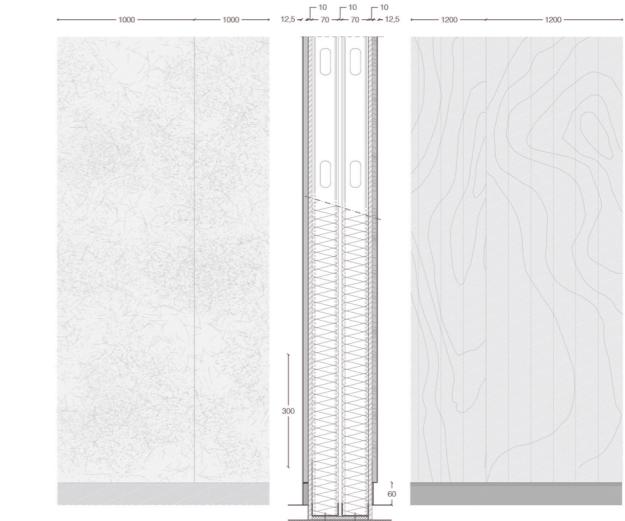
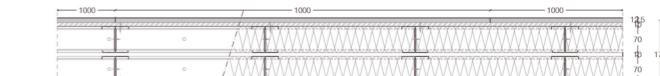
**Ti7** Tabique autoportante con acabado de madera en ambas caras  
U=0,210 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=68 dBA EI=EI-90 Espesor total=188 mm

Tabique interior divisorio de formación de espacios-mueble constituido por doble estructura de acero galvanizado de e=70 mm cada una con una separación de 10 mm, a base de montantes dobles conformando una H separados entre sí 400 mm y encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Acabado en ambas caras de tablero de madera maciza monocapa de Abeto Rojo de e=14 mm y formato 4000x1200 mm, con acabado lijado K80 en ambas caras. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural. Cara interior atornillada a los montantes de la estructura cada 800 mm, cara exterior encolada sobre tablero DM de 10 mm. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm cada estructura) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



**Ti8** Tabique autoportante con acabado de madera exterior y tablero Viroc interior  
U=0,210 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=68 dBA EI=EI-90 Espesor total=197 mm

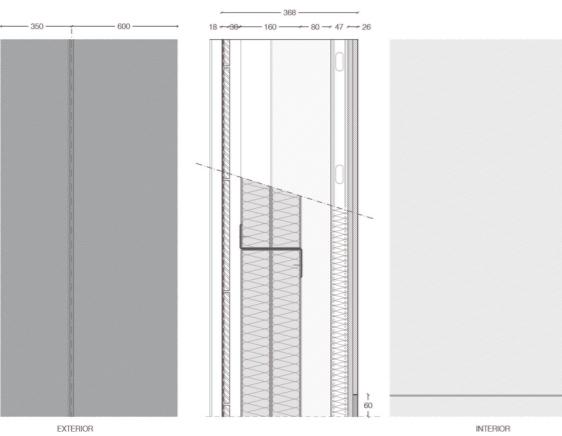
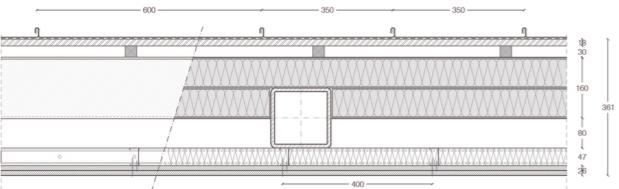
Tabique interior de formación de espacios-mueble constituido por doble estructura de acero galvanizado de e=70 mm cada una con una separación de 10 mm, a base de montantes dobles conformando una H separados entre sí 400 mm y encajados entre los canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón y a la estructura de cubierta. Acabado interior con tablero Viroc en bruto sin lijado e=12,5 mm encolado sobre tablero MDF e=10 mm. Acabado exterior con tablero de madera maciza monocapa de Abeto Rojo de e=14 mm y formato 4000x1200 mm, con acabado lijado K80 en ambas caras encolado sobre tablero DM de 10 mm. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm cada estructura) entre montantes, fijado a la estructura con interposición de junta elástica. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



## Muros exteriores

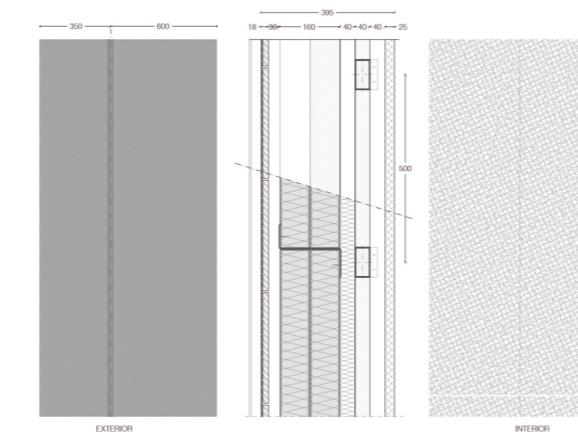
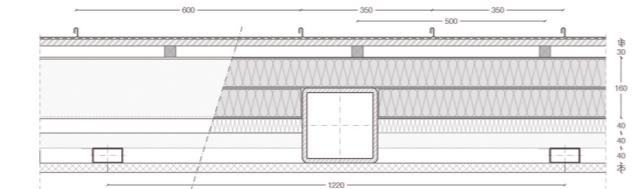
**Me1** Fachada de cobre + revestimiento interior de panel acústico  
U=0,152 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=65 dBA EI=EI-90 Espesor total=361 mm

Cerramiento exterior de cobre (TECU Clásico de KME, e=1,2 mm) perfilado en bandejas de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada de doble engatillado a una distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm respectivamente. Instalación sobre tablero hidrófugo DM e=18 mm con lámina separadora. Cámara de aire semi-ventilada entre rastrelles verticales de madera de pino (s=30x30 mm) cada 500 mm lijados mecánicamente a periferia Z160 de acero galvanizado dispuestos entre pilares mediante atornillado. Doble panel sándwich Alu-XPS de Weiss atornillado sobre zetas, e=2x80 mm. Pilar metálico SHS160 cada 4,70 m cubierto por uno de los paneles, liberando una cámara de aire estanca de 80 mm. Trasdosado interior autoportante formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm atornilladas a una estructura de acero galvanizado e=47 mm. Montantes separados a 400 mm encajados entre los canales superior e inferior anclados a la estructura. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=47 mm).



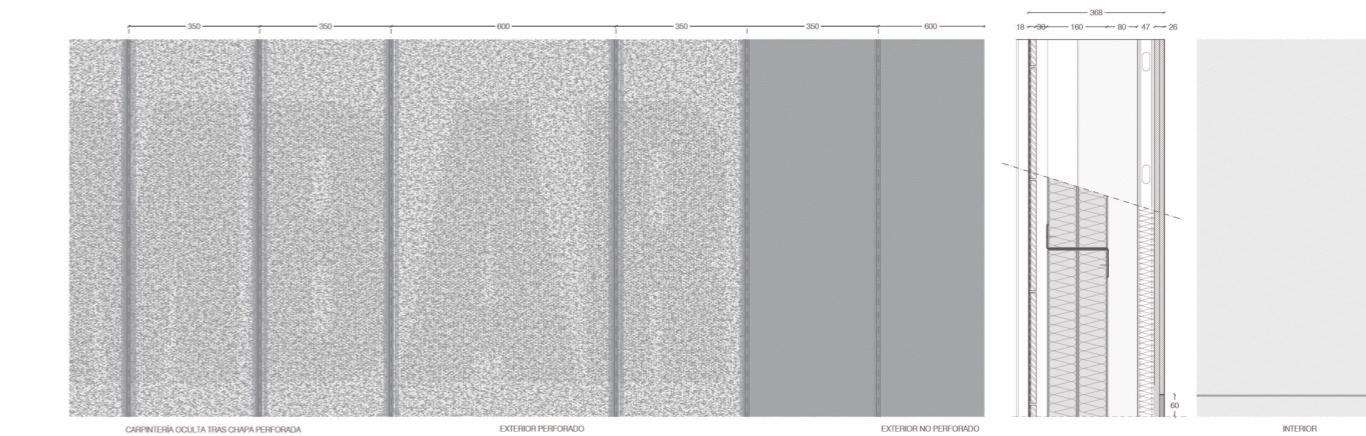
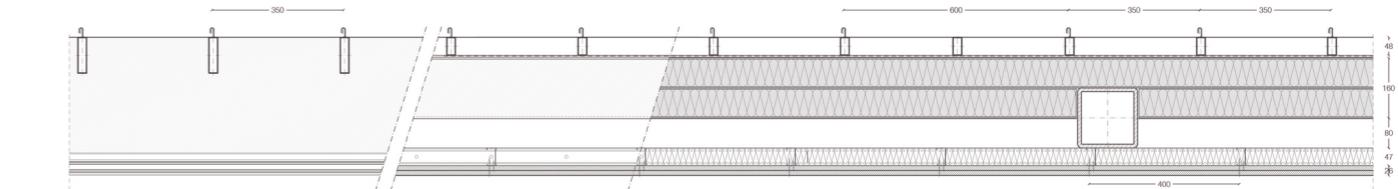
**Me2** Fachada de cobre + revestimiento interior de panel acústico  
U=0,160 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=65 dBA EI=EI-90 Espesor total=395 mm

Cerramiento exterior de cobre (TECU Clásico de KME, e=1,2 mm) perfilado en bandejas de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada de doble engatillado a una distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm respectivamente. Instalación sobre tablero hidrófugo DM e=18 mm con lámina separadora. Cámara de aire semi-ventilada entre rastrelles verticales de madera de pino (s=30x30 mm) cada 500 mm lijados mecánicamente a periferia Z160 de acero galvanizado dispuestos entre pilares mediante atornillado. Doble panel sándwich Alu-XPS de Weiss atornillado sobre zetas, e=2x80 mm. Pilar metálico SHS200 cubierto por uno de los paneles, liberando una cámara de aire de 120 mm. Subestructura tubular interior de aluminio (80x40 mm) para fijación mediante cordones adhesivos de panel acústico (120x240 mm) Hunter Douglas de espuma de aluminio, lacado RAL1002. Interposición de manta aislante acústica de lana de roca (Rockplus-E 220 e=40 mm).



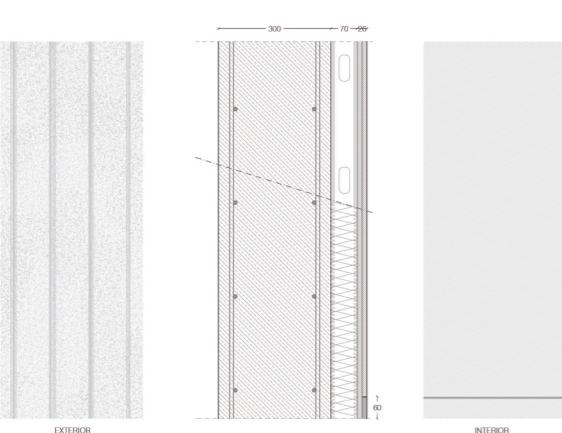
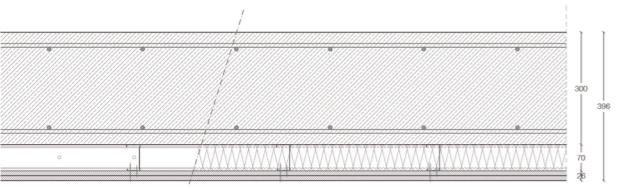
**Me3** Fachada de cobre perforada + trasdosado de PLADUR en el interior  
U=0,157 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=65 dBA EI=EI-90 Espesor total=368 mm

Cerramiento exterior de cobre (TECU Classic de KME, e=2,0 mm) con múltiples perforaciones circulares de 2-15 mm según patrones indicados, perfilado en bandejas de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada de doble engatillado a una distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm respectivamente. Instalación de montantes tubulares de acero (25x50 mm) fijados a subestructura de zetas en fachada mediante atornillado. Cámara de aire semi-ventilada entre montantes verticales. Periferia Z160 de acero galvanizado dispuesta entre pilares mediante atornillado. Doble panel sándwich Alu-XPS de Weiss atornillado sobre zetas, e=2x80 mm. Pilar metálico SHS160 cada 4,70 m cubierto por uno de los paneles, liberando una cámara de aire estanca de 80 mm. Trasdosado interior autoportante formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm atornilladas a una estructura de acero galvanizado e=47 mm. Montantes separados a 400 mm encajados entre los canales superior e inferior anclados a la estructura. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=47 mm). Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



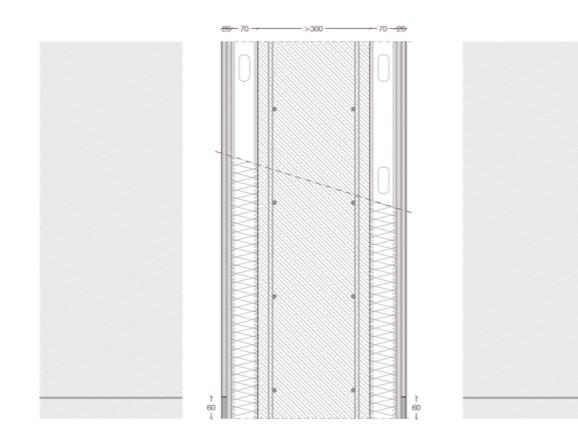
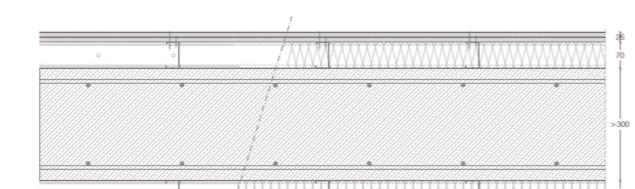
**Me4** Muro de hormigón armado visto + Trasdosoado Pladur interior  
U=0,408 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=61 dBA Espesor total=396 mm

Muro estructural de HA de e=300 mm visto por una cara, ejecutado mediante encofrado de tablas de madera de 120 mm dispuestas verticalmente. Trasdosoado interior autoportante formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm, atornilladas a una estructura de acero galvanizado e=70 mm. Estructura a base de montantes separados entre sí a 400 mm encajados entre los canales, superior e inferior, anclados a la estructura. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm) entre montantes. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



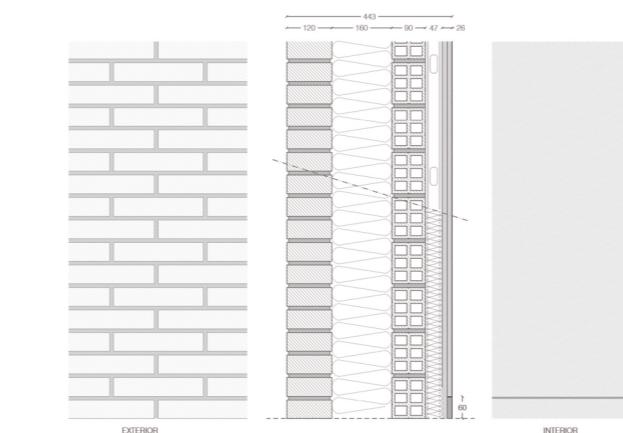
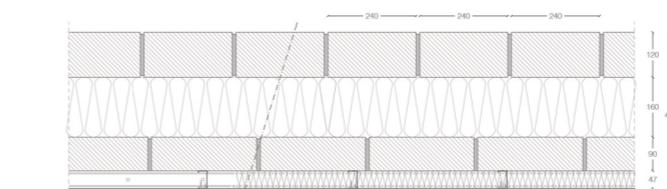
**Me5** Trasdosoado de PLADUR en ambas caras de muro existente de hormigón armado  
U=0,217 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=78 dBA Espesor total>492 mm

Trasdosoado autoportante a ambas caras del muro existente, formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm, atornilladas a una estructura de acero galvanizado e=70 mm. Estructura a base de montantes separados entre sí a 400 mm encajados entre los canales, superior e inferior, anclados a la estructura. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=70 mm) entre montantes. Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



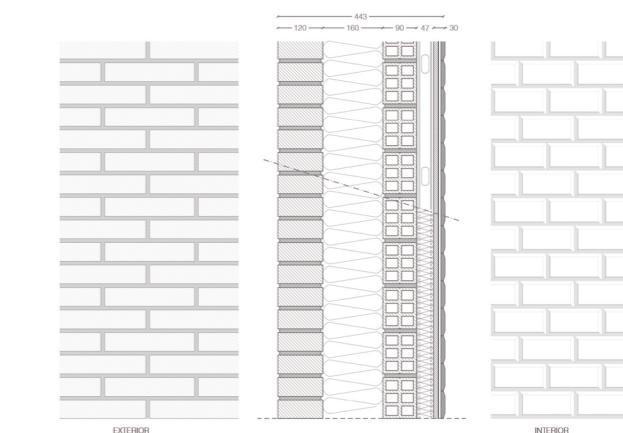
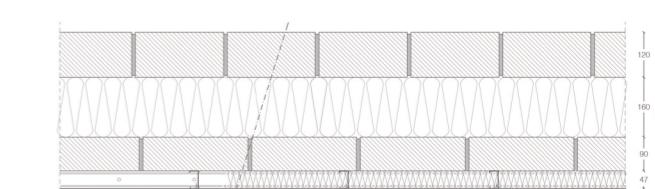
**Me6** Trasdosoado interior + Proyectado en cámara de fachada existente  
U=0,103 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=67 dBA EI=EI-90 Espesor total=443 mm

Fachada existente consistente en doble hoja de ladrillo con cámara de aire interior estanca e=160 mm, hoja exterior de ladrillo macizo (24x12x5 cm) y e interior de ladrillo hueco doble (28x9x13,5 cm). Proyectado en cámara, a través de perforaciones puntuales, de espuma de poliuretano Tecnofoam I-2035 de densidad media. Trasdosoado interior autoportante formado por dos placas de cartón-yeso PLADUR N e=13 mm atornilladas a una estructura de acero galvanizado e=47 mm. Montantes separados a 400 mm encajados entre los canales superior e inferior anclados a la estructura. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=47 mm). Rodapié enrasado con la pared conformado por una pieza de madera maciza de 60 mm RAL 9010 blanco.



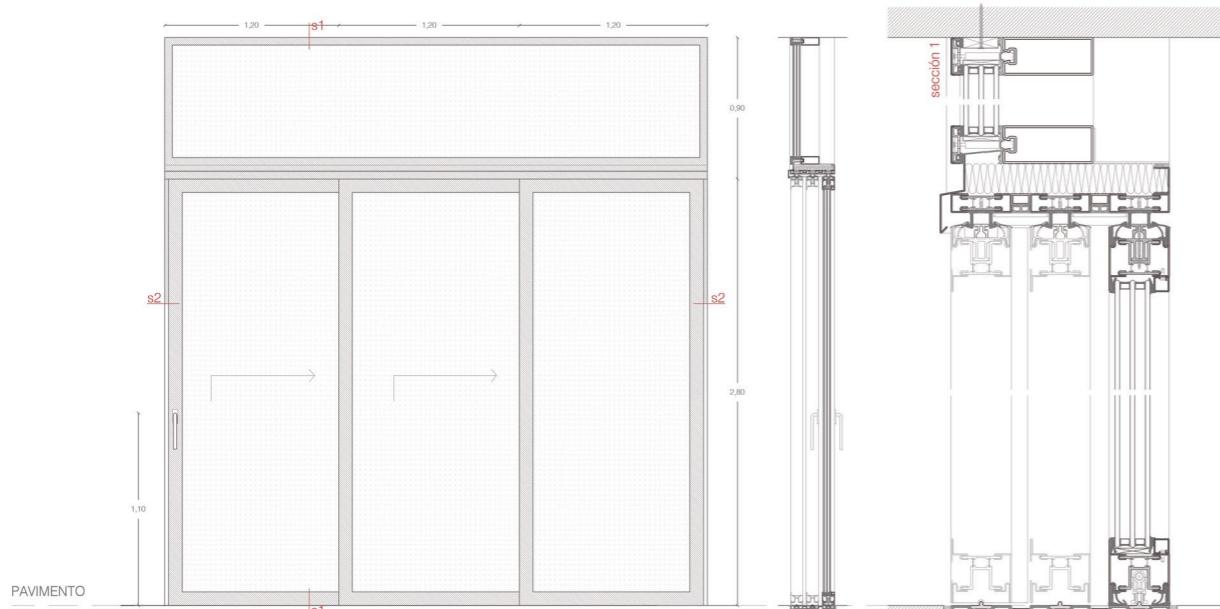
**Me7** Trasdosoado interior + Proyectado en cámara de fachada existente + Alicatado cerámico interior  
U=0,104 W/m<sup>2</sup>K R<sub>A</sub>=67 dBA EI=EI-90 Espesor total=447 mm

Fachada existente consistente en doble hoja de ladrillo con cámara de aire interior estanca e=160 mm, hoja exterior de ladrillo macizo (24x12x5 cm) y e interior de ladrillo hueco doble (28x9x13,5 cm). Proyectado en cámara, a través de perforaciones puntuales, de espuma de poliuretano Tecnofoam I-2035 de densidad media. Trasdosoado interior autoportante formado por una placa de cartón-yeso PLADUR H1 e=13 mm atornillada a estructura de acero galvanizado e=47 mm. Montantes separados a 400 mm encajados entre los canales superior e inferior anclados a la estructura. Interposición de aislante de lana de roca (Rockplus-E 220, e=47 mm). Alicatado cerámico en ambos lados tipo TAU Classic Blanco Mate (formato 75x150, e=11,4 mm) sobre placa de cartón-yeso cogido con mortero de cola.



## Vidrio interior

**Vi1** Puerta interior elevable corredera de acceso a cocina  
U=1,81 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 4 Res.fuego: EI60



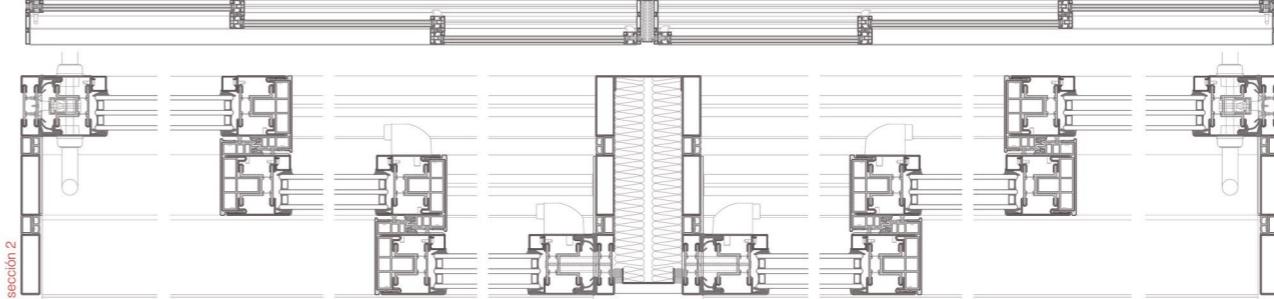
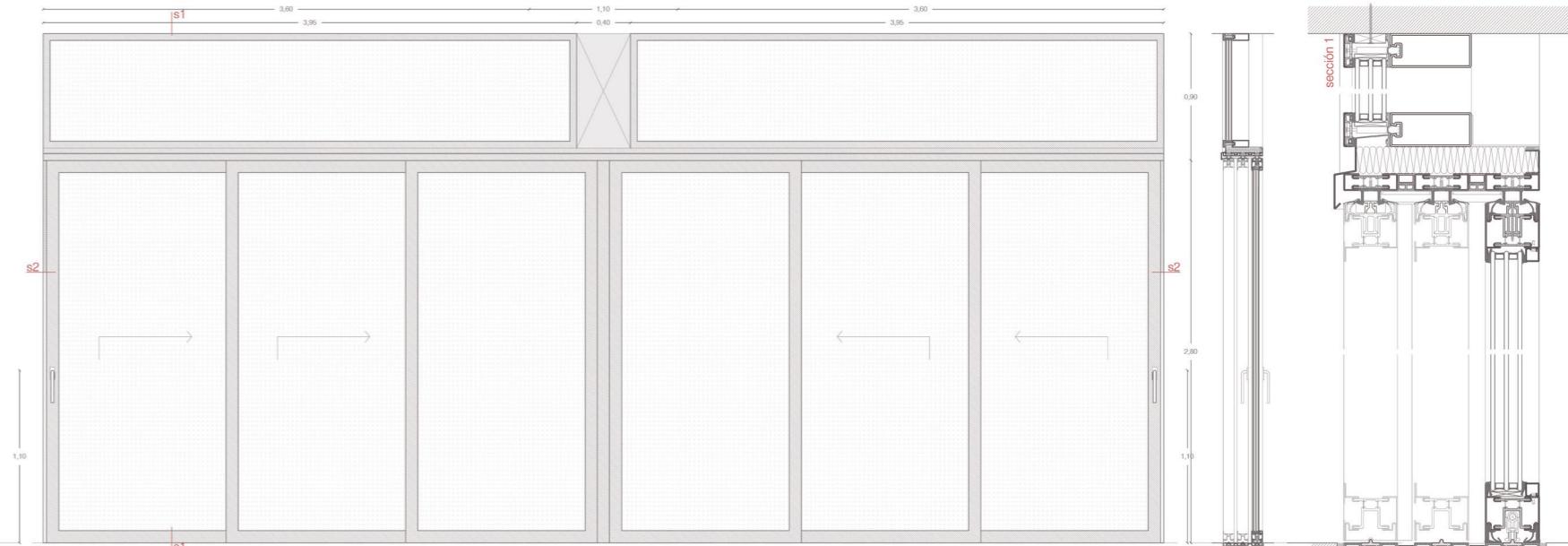
PAVIMENTO



SISTEMA  
PREMARCO  
MARCO  
HOJA  
ACCESORIOS  
HERRAJES  
OTROS

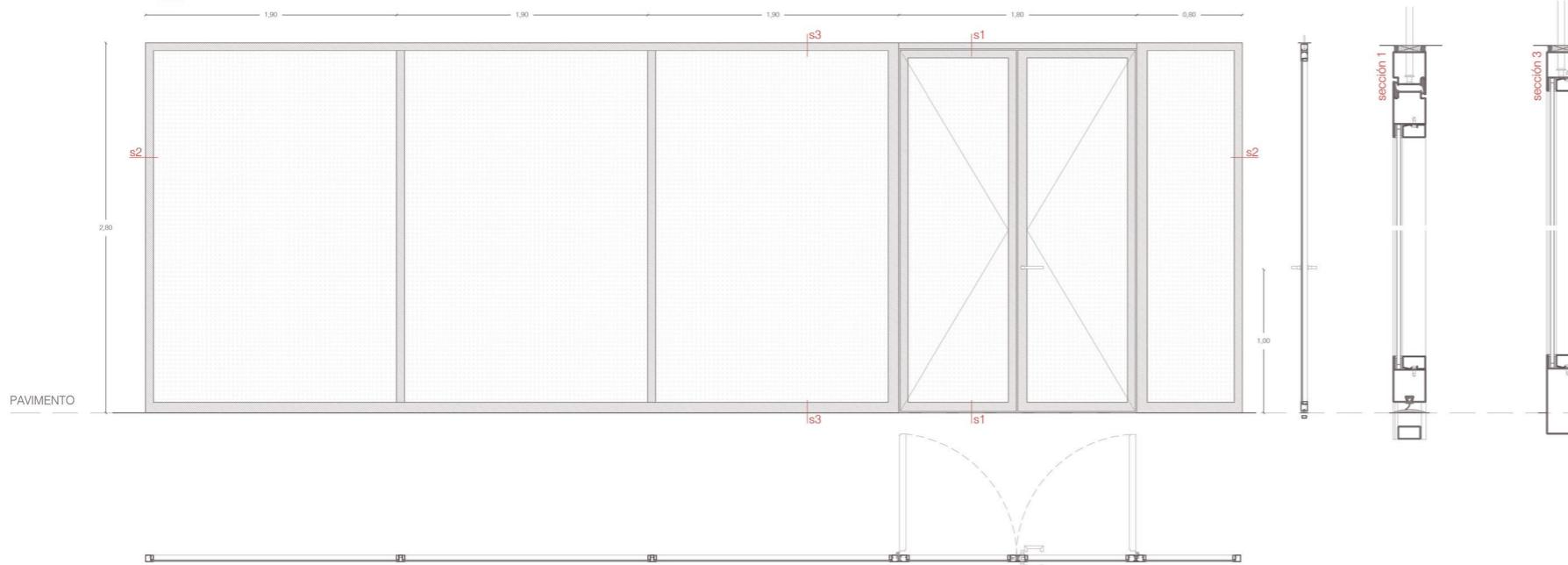
Puerta corredera elevable Janisol, tres hojas. Fijo Janisol superior  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 80 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6/14/6/14/6 mm  
Roseta larga Hebe Selec D&D en acero galvanizado 215 mm con cerradura exterior  
Ruedas y canal de PVC con juntas EPDM para facilitar el acople  
Estanquidad mediante doble junta EPDM en hoja y umbral inferior. RPT 52 mm. Doble línea de cepillos de cruce central.

**Vi2** Puerta interior elevable corredera de acceso a cocina  
U=1,80 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 1 Res.fuego: EI60



Puerta corredera elevable Janisol, seis hojas. Fijo Janisol superior  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 80 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6/14/6/14/6 mm  
Roseta larga Hebe Selec D&D en acero galvanizado 215 mm con cerradura exterior  
Ruedas y canal de PVC con juntas EPDM para facilitar el acople  
Estanquidad mediante doble junta EPDM en hoja y umbral inferior. RPT 52 mm. Doble línea de cepillos de cruce central.

**Vi3** Cerramiento interior de aulas. Vidrios fijos con puerta doble  
U=5,62 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 3



SISTEMA  
PREMARCO  
MARCO  
HOJA  
ACCESORIOS  
HERRAJES  
OTROS

Sistema Jansen Economy 50  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 50 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Pernos de acero  
Burlete 5656 Valfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR  
A20

PLANO: CARPINTERÍAS INTERIORES PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:2515 ARQUITECTURA | CARPINTERÍAS  
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 · TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura Unizar  
DIRECTOR: SANTIAGO CARRIQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOZA FERNÁNDEZ

Vi4 Cerramiento sala de estudio. Vidrio fijo con puerta lateral  
U=5,62 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



**SISTEMA**  
PREMARCO  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Sistema de puerta y fijos Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 50 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm. Parte ciega en acero 1,5 mm con alma de poliestireno expandido  
Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Pernos de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

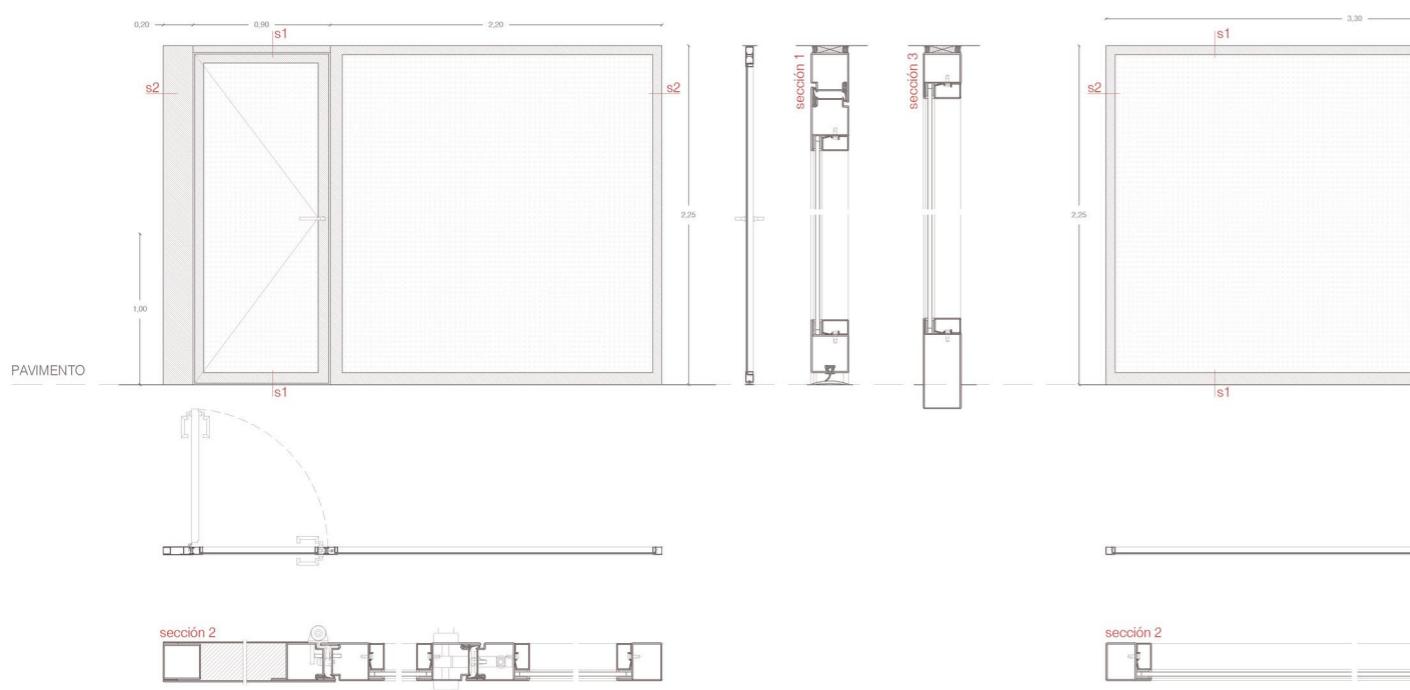
Vi5 Cerramiento sala de estudio. Vidrio fijo  
U=5,63 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



Sistema Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 50 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
-

Doble junta estanquidad EPDM

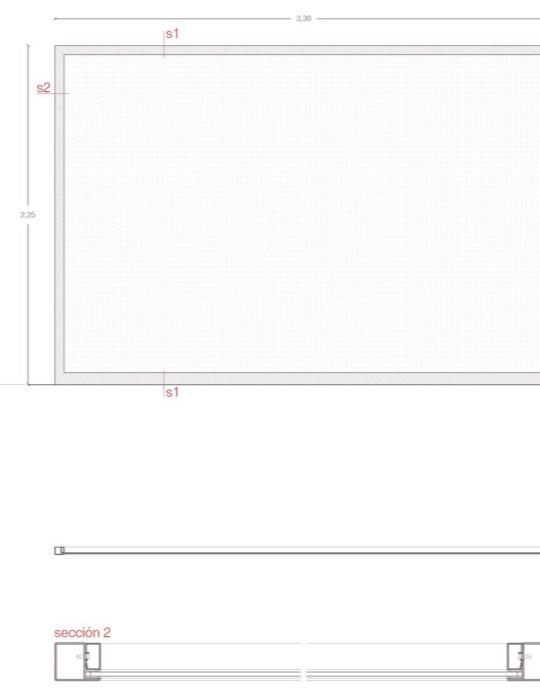
Vi6 Cerramiento sala de estudio. Vidrio fijo con puerta lateral  
U=5,62 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 2



**SISTEMA**  
PREMARCO  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Sistema de puerta y fijos Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero S235JRG2, 1,5 mm espesor y 50 mm profundidad, lacado RAL9005  
SGG Climalit 6+6 mm. Parte ciega en acero 1,5 mm con alma de poliestireno expandido  
Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Pernos de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

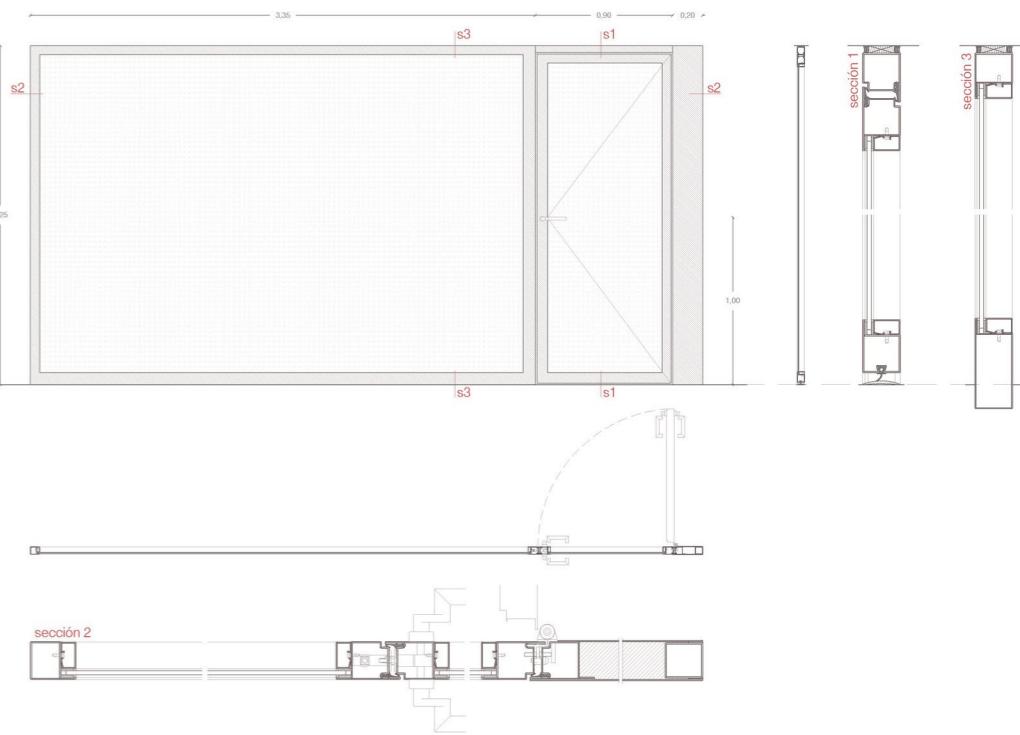
Vi7 Cerramiento sala de estudio. Vidrio fijo  
U=5,63 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 2



Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 50 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
-

Doble junta estanquidad EPDM

Vi8 Cerramiento sala de reuniones. Vidrio fijo con puerta lateral  
U=5,63 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



Sistema de puerta y fijos Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero S235JRG2, 1,5 mm espesor y 50 mm profundidad, lacado RAL9005  
SGG Climalit 6+6 mm. Parte ciega en acero 1,5 mm con alma de EPS  
Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Pernos de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

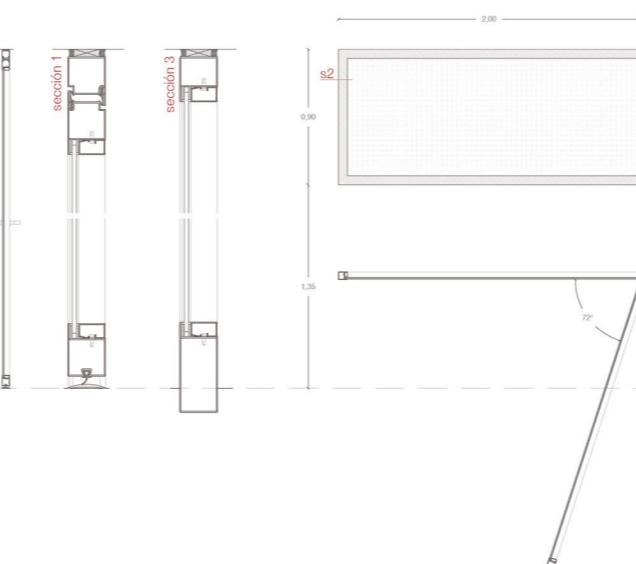
**Vi9** Cerramiento sala de catas. Vidrio fijo con puerta lateral  
U=5,63 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 1



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Sistema de puerta y fijos Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 50 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm. Parte ciega en acero 1,5 mm con alma de poliestireno expandido  
Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Pernios de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

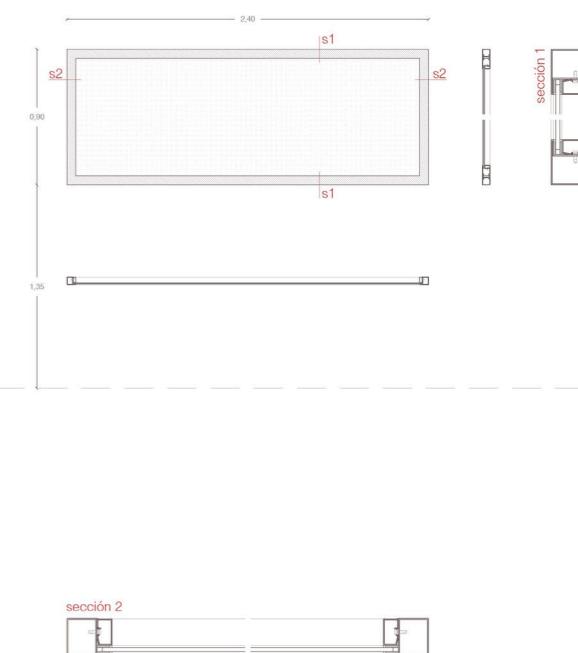
**Vi10** Vidrio fijo en ángulo en sala de cata  
U=5,61 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 1



Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 50 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
-

Doble junta estanquidad EPDM

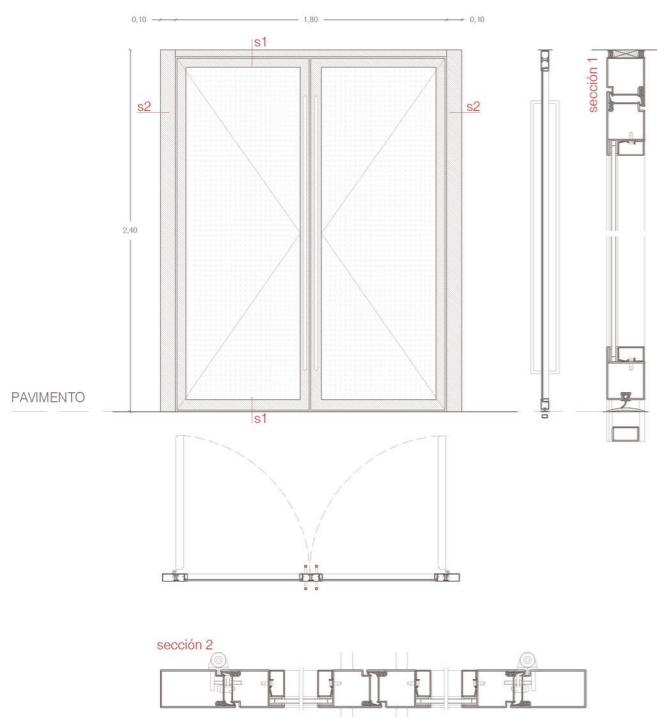
**Vi11** Vidrio fijo en puesto de cata  
U=5,62 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 1



Jansen Economy 50 E60  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm espesor y 50 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
-

Doble junta estanquidad EPDM

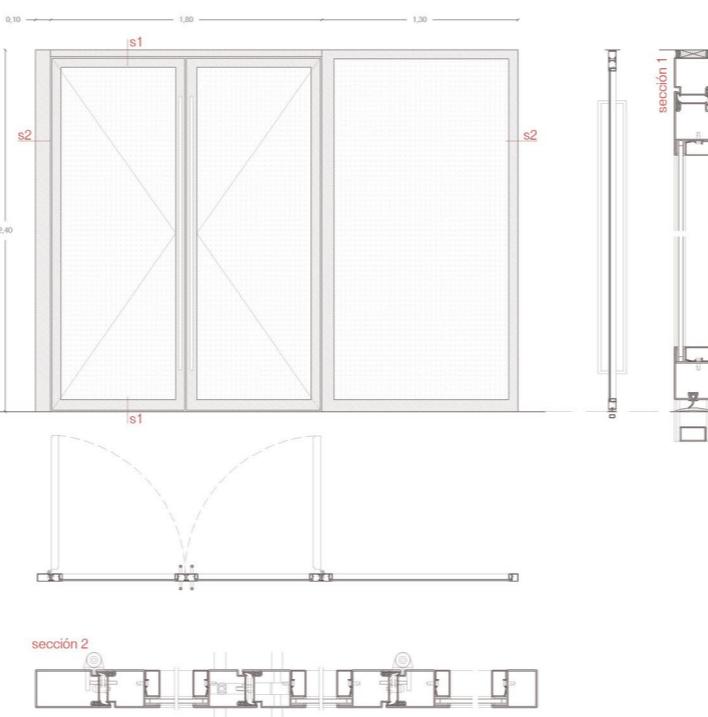
**Vi12** Puerta doble de acceso a escalera  
U=5,49 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 1



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

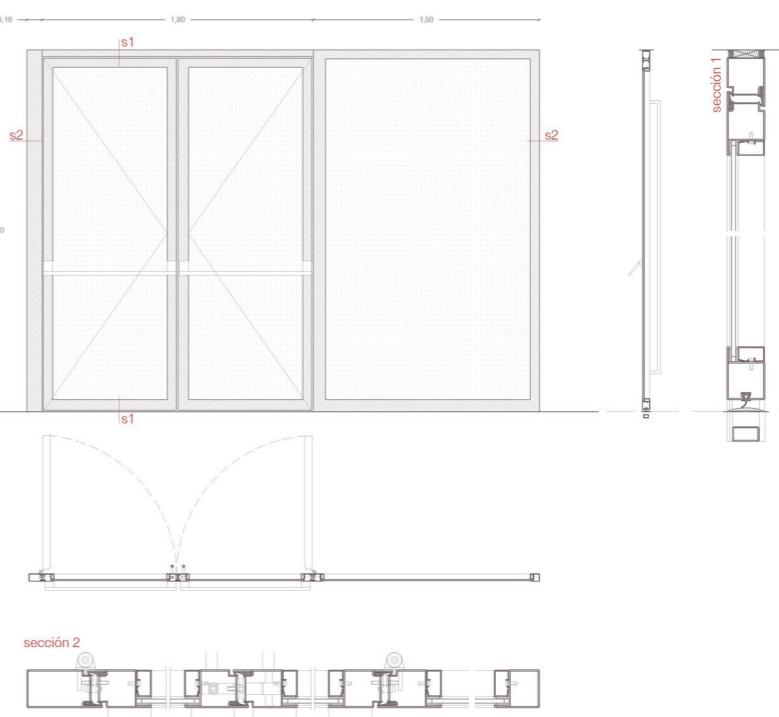
Puerta doble Jansen Economy 60 E160  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
Manillón largo Didheya 1800 mm  
Pernios de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

**Vi13** Puerta doble de acceso a galería de instalaciones  
U=5,53 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 4



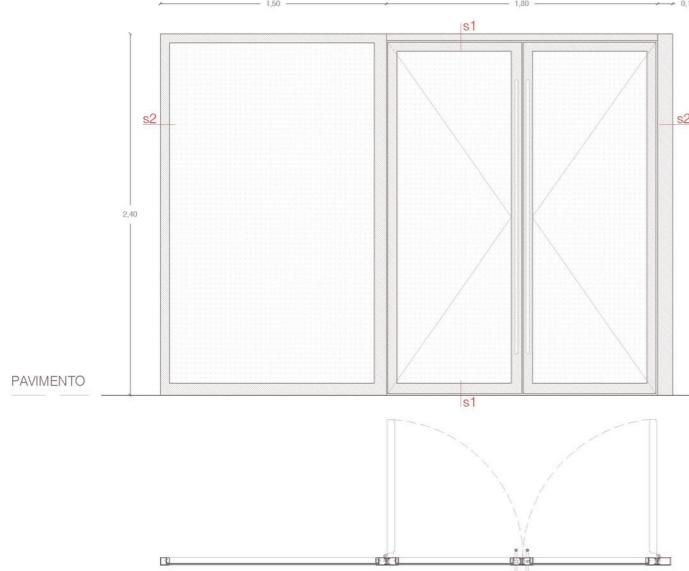
Puerta doble Jansen Economy 60 E160  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura  
Pernios de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

**Vi14** Puerta doble de acceso a escalera P.Calle  
U=5,54 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 1



Puerta doble Jansen Economy 60 E160  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero S235JRG2, 1,5 mm espesor y 60 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit 6+6 mm  
Manillón largo Didheya 1800 mm exterior y sistema antipánico interior  
Pernios de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

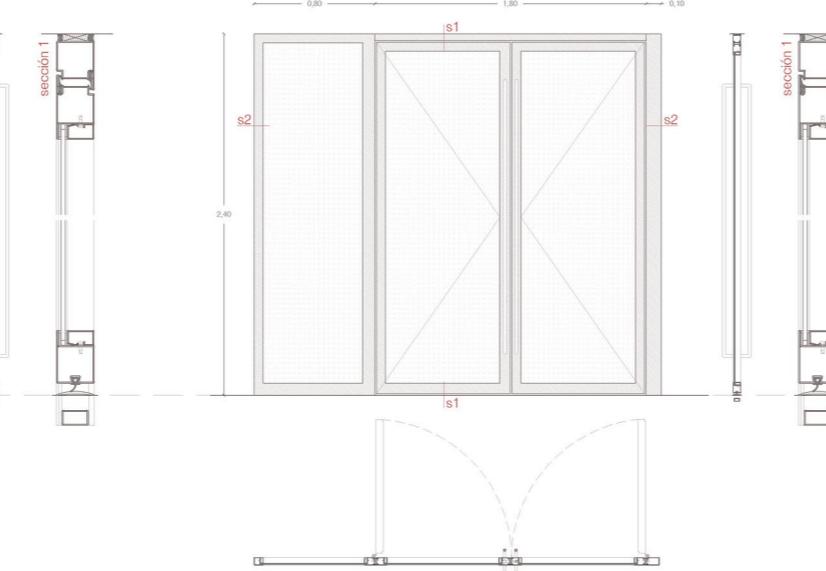
Vi15 Puerta doble de acceso a escalera Plantas 1 y 2  
U=5,55 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 2



SISTEMA  
PREMARCO  
MARCO  
HOJA  
ACCESORIOS  
HERRAJES  
OTROS

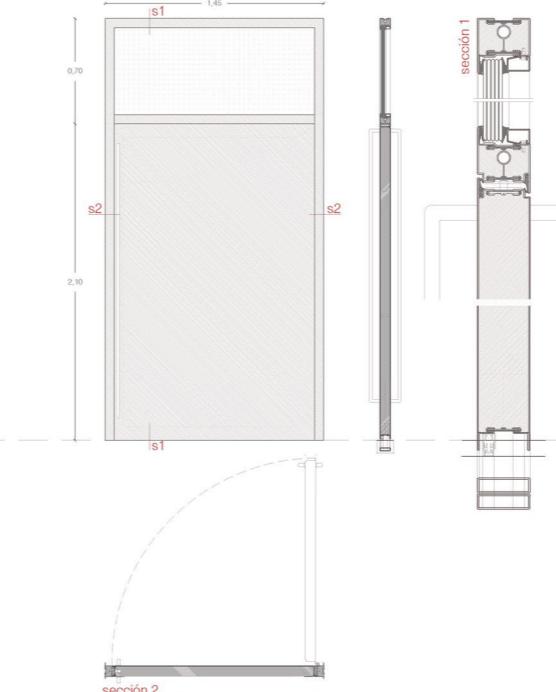
Puerta doble y fijo Jansen Economy 60 EI60  
Periferia de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climavit 6+6 mm  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura  
Pernos de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

Vi16 Puerta doble de acceso a escalera Planta 3  
U=5,52 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



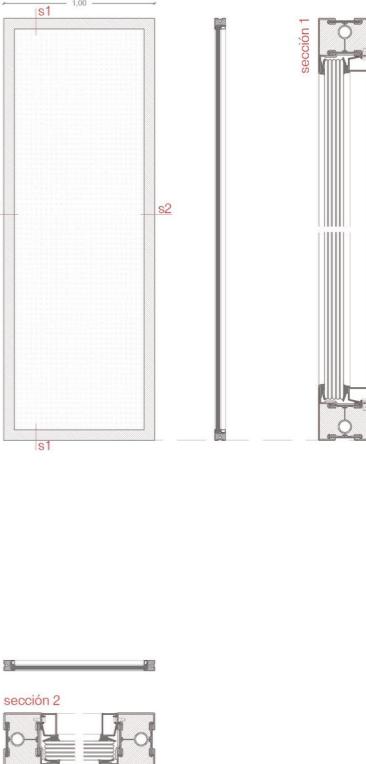
Puerta doble y fijo Jansen Economy 60 EI60  
Periferia de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climavit 6+6 mm  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura  
Pernos de acero  
Burlete 5656 Vallfer y doble junta estanquidad EPDM en hoja y marco

Vi17 Puerta interior cortafuegos de sectorización  
U=3,99 W/m<sup>2</sup>k Ud: 1 Res.fuego: EI90



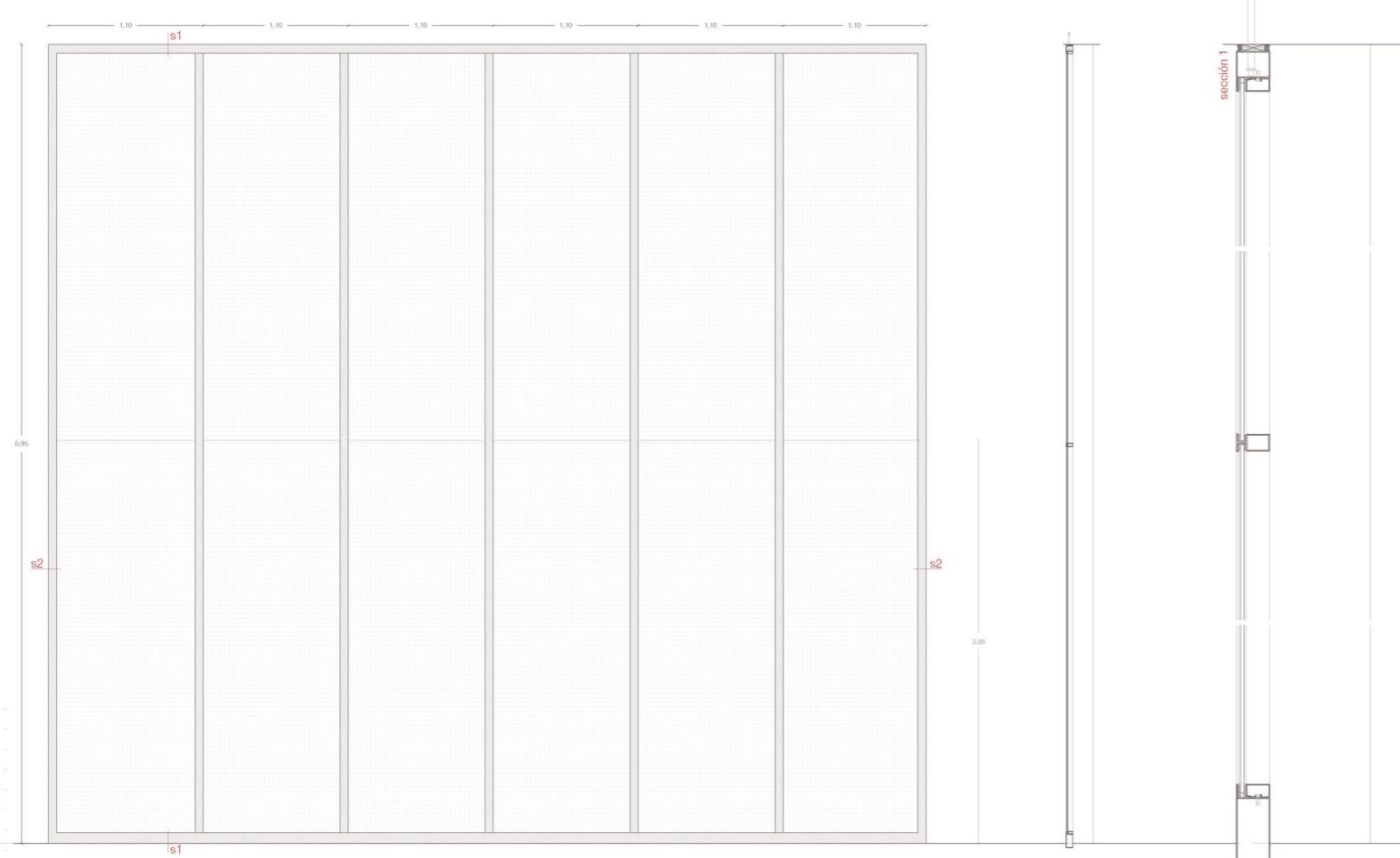
Puerta Janisol C4 EI90 ciega con vidrio fijo superior  
Periferia de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero S235JRG2, 1,5 mm espesor y 70 mm profundidad, lacado RAL 9005  
Hoja de acero y alma EPS SGG Climavit 4/4/4/4 mm con banda autoadhesiva y silicona perimetral  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura  
Pernos de acero  
Burlete automático Protect Vallfer y doble junta estanquidad EPDM, alma en material ignífugo

Vi18 Vidrio interior cortafuegos de sectorización  
U=4,08 W/m<sup>2</sup>k Ud: 1 Res.fuego: EI90



Janisol C4 EI90  
Periferia de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero, 1,5 mm espesor y 70 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climavit 4/4/4/4 mm, doble banda autoadhesiva y silicona perimetral  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura  
Doble junta estanquidad EPDM, alma de material ignífugo

Vi19 Muro cortina interior de Sala de Cocidas  
U=5,64 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



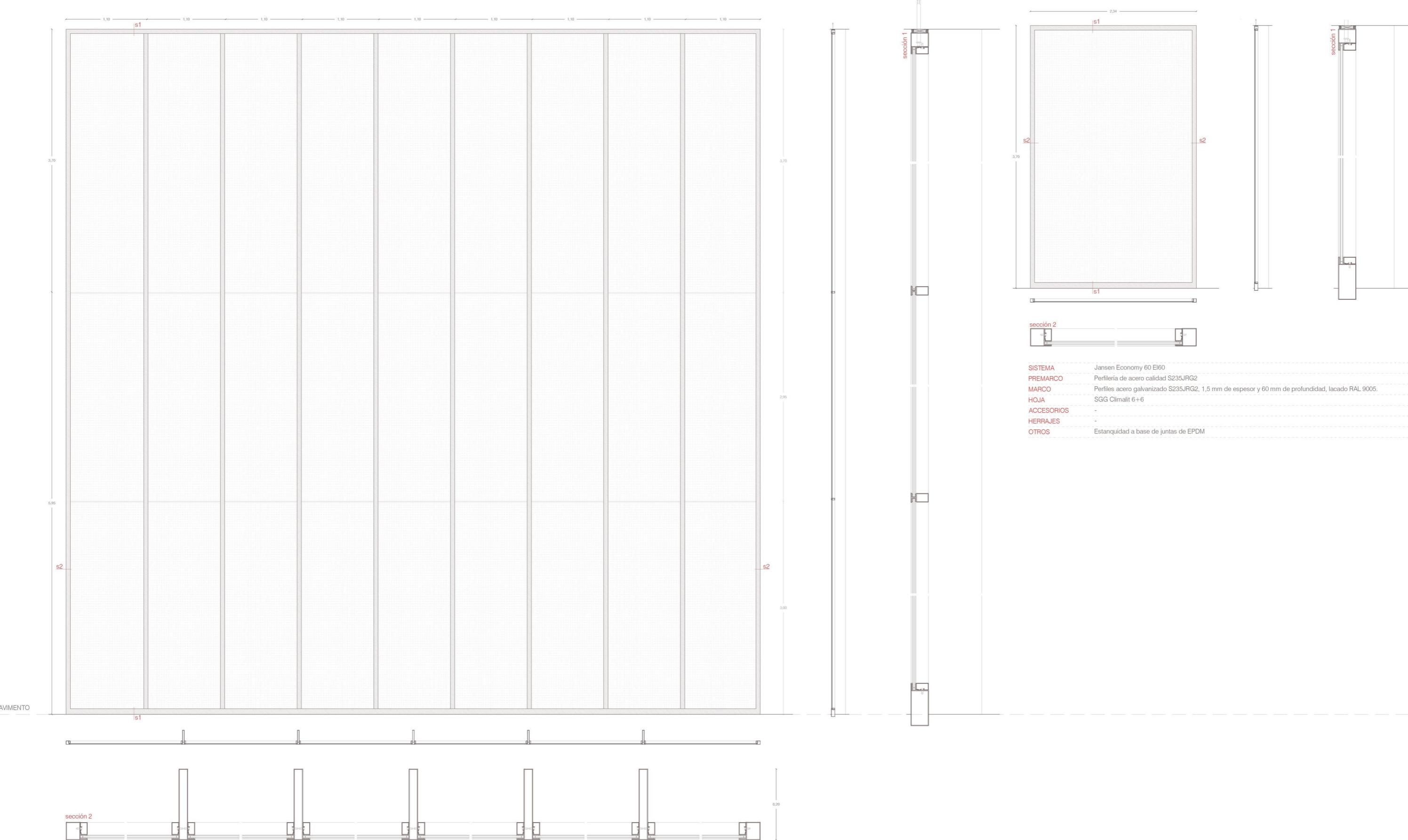
SISTEMA  
PREMARCO  
MARCO  
HOJA  
ACCESORIOS  
HERRAJES  
OTROS

Sistema de muro cortina Jansen Economy 60 EI60  
Periferia de acero calidad S235JRG2  
Montantes portantes acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm de espesor y 200 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climavit 6+6

Estanquidad a base de juntas de EPDM en montantes

**Vi20** Muro cortina interior de Sala de Cocidas  
 $U=5,65\text{ W/m}^2\text{k}$  Unidades: 1

**Vi21** Vidrio interior de Sala de Cocidas  
U=5,64 W/m<sup>2</sup>k      Unidades: 1  
Vi21\* (2,00 x 2,40) Vidrio fijo administración



**SISTEMA** Sistema de muro cortina Jansen Economy 60 EI60  
**PERIMARCO** Perforería de acero calidad S235 IRG2

<b>PREMARCO</b>	Periferia de acero calidad S235JRG2
<b>MARCO</b>	Montantes y travesaños portantes acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm de espesor y 200 mm de profundidad, lacado RAL 9005. Marco de 60 mm de profundidad.
<b>HOJA</b>	SGC Climafit 6-16

<b>HOJA</b>	SGG Climatil 6+6
<b>ACCESORIOS</b>	-
<b>HERRAJES</b>	-
<b>OTROS</b>	Estanquidad a base de juntas de EPDM en montantes y travesaños

**REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

**A24**

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ARQUITECTURA / CARPINTERÍAS

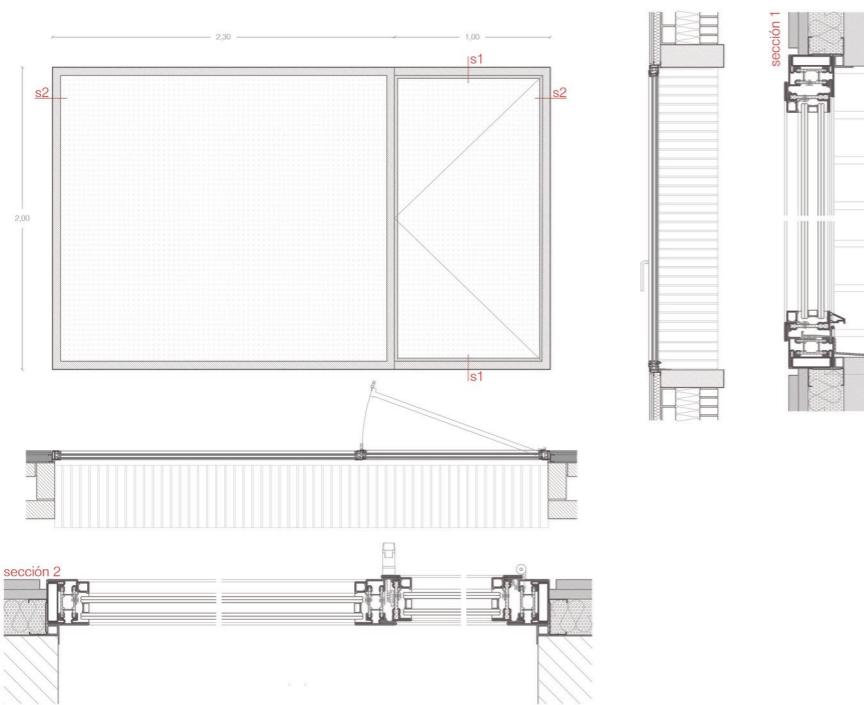
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura Unizar

ESCALA 1:250

## Ventanas exteriores

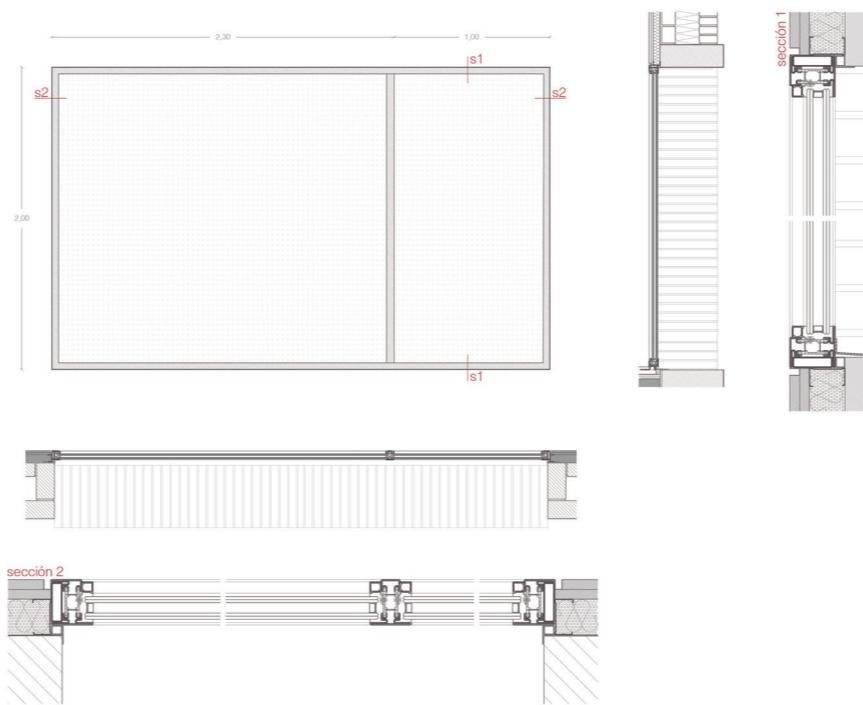
## Carpinterías

**Ve1** Ventana exterior fijo + hoja practicable (fachada existente planta calle)  
U=1,16 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2



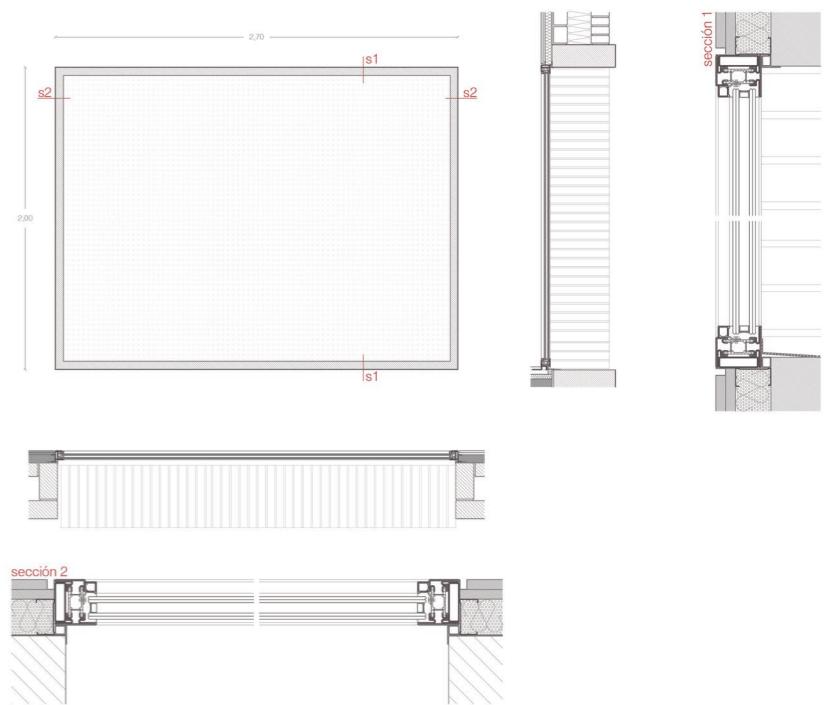
**SISTEMA** Jansen Janisol Arte 2.0  
**PREMARCO** Perfilería de acero calidad S235JRG2  
**MARCO** Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
**HOJA** SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
**ACCESORIOS** Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
**HERRAJES** Bisagras de acero  
**OTROS** Doble junta estanquidad EPDM y rotura de puente térmico 30 mm

**Ve2** Ventana exterior fijo + fijo (fachada existente planta calle)  
U=1,15 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2



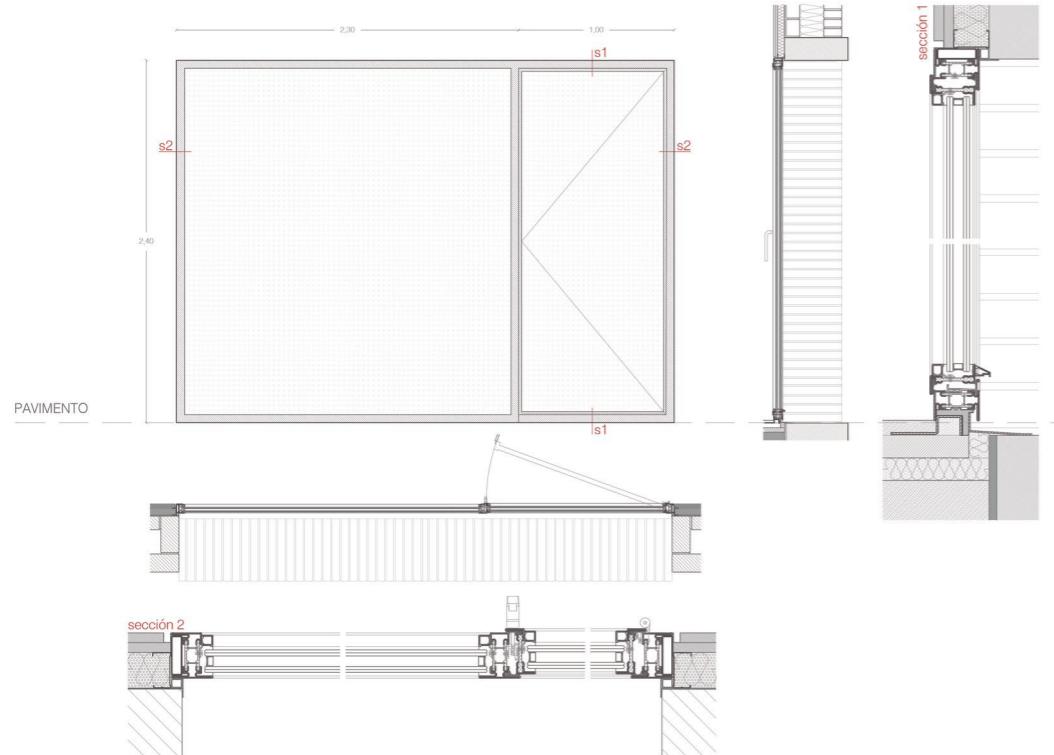
**Jansen Janisol Arte 2.0**  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo

**Ve3** Ventana exterior fija (fachada existente planta calle)  
U=1,15 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2



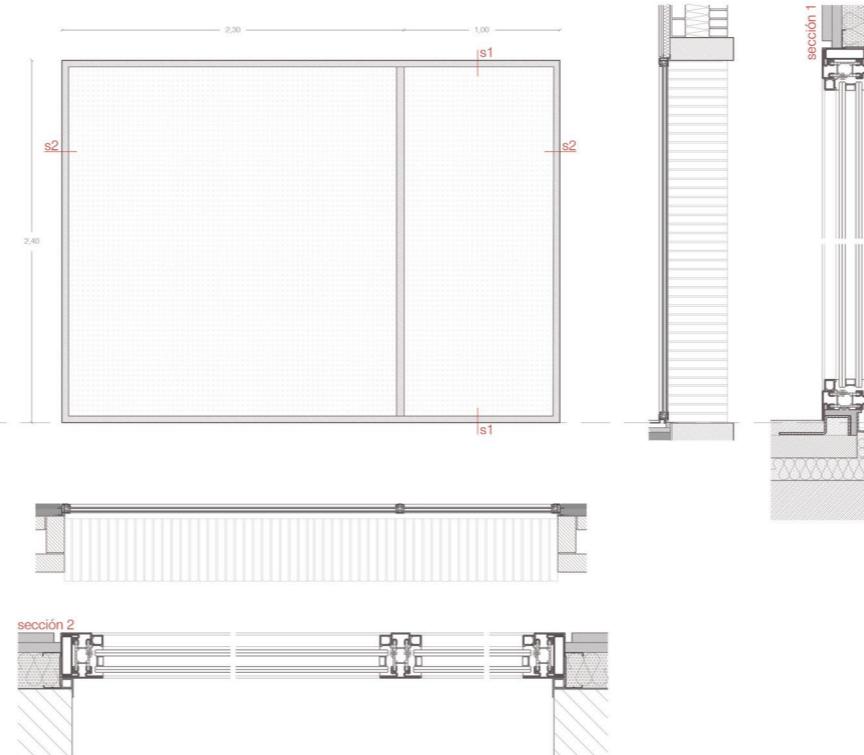
**Jansen Janisol Arte 2.0**  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo

**Ve4** Ventana exterior fijo + hoja practicable (fachada existente)  
U=1,15 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2



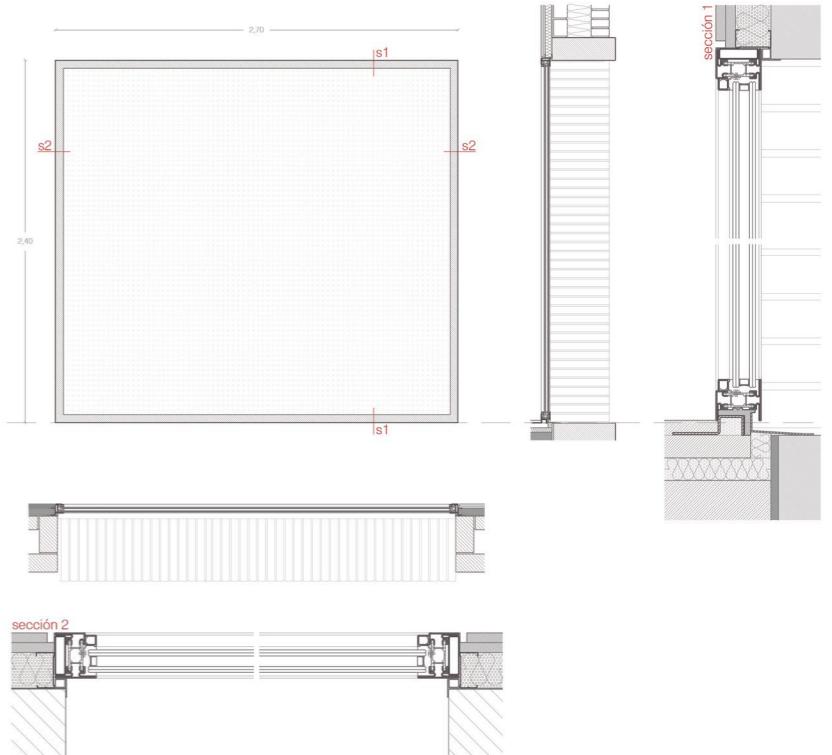
**SISTEMA** Jansen Janisol Arte 2.0  
**PREMARCO** Perfilería de acero calidad S235JRG2  
**MARCO** Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
**HOJA** SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
**ACCESORIOS** Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
**HERRAJES** Bisagras de acero  
**OTROS** Doble junta estanquidad EPDM y rotura de puente térmico 30 mm

**Ve5** Ventana exterior fijo + fijo (fachada existente)  
U=1,15 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2

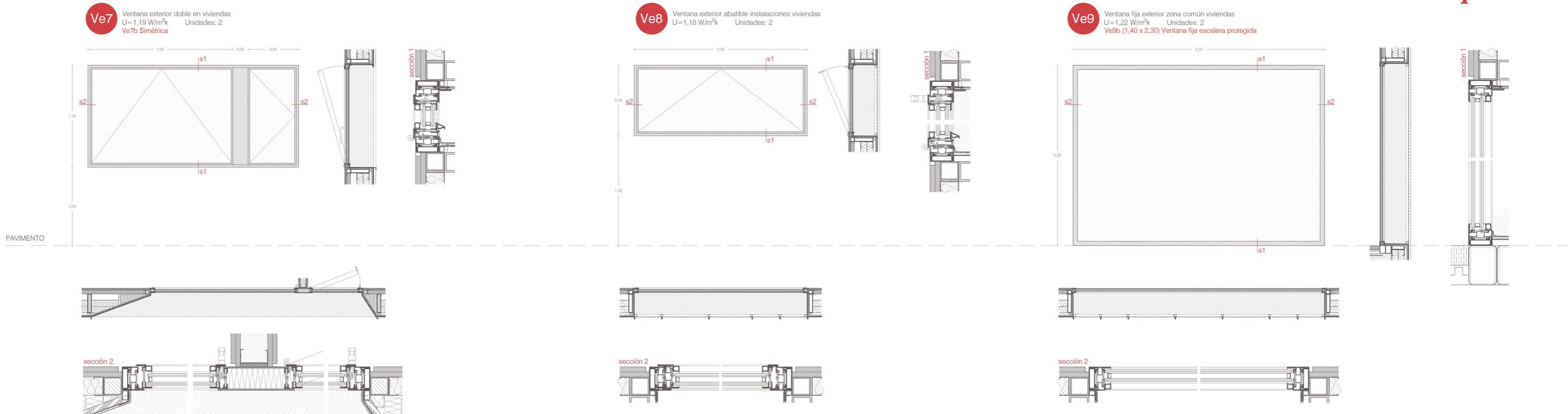


**Jansen Janisol Arte 2.0**  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo

**Ve6** Ventana exterior fija (fachada existente)  
U=1,15 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2



**Jansen Janisol Arte 2.0**  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo



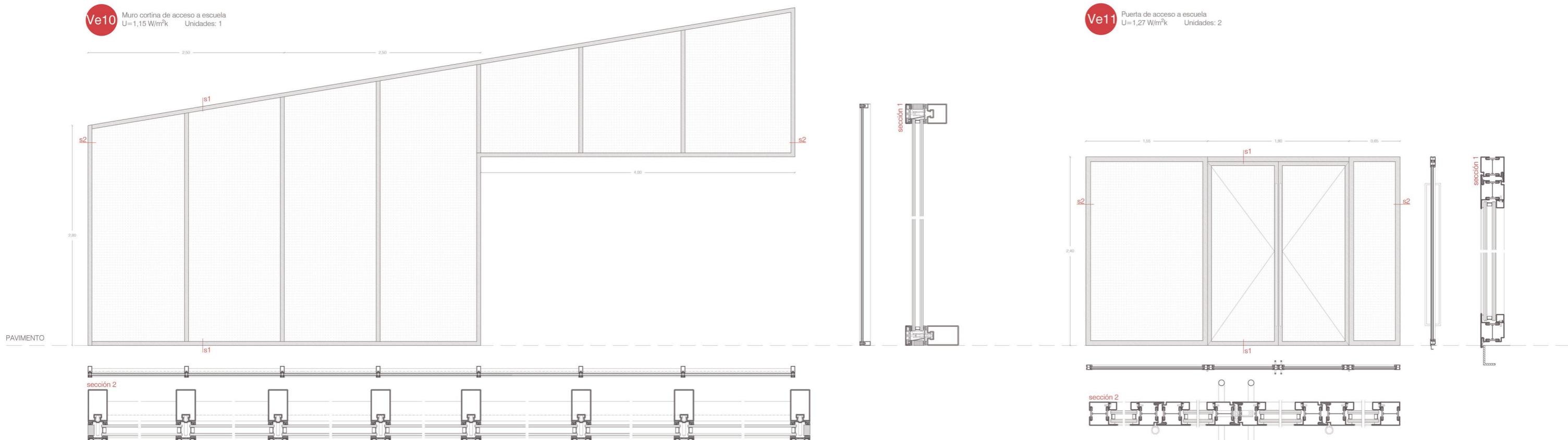
**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

x2 Jansen Janisol Arte 2.0 practicable  
Perfilería tubular de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo; Almá de poliestireno expandido  
Manillas Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Bisagras de acero  
Doble junta estanquidad EPDM y rotura de puente térmico 30 mm. Unión a tabique mediante junta elástica

Jansen Janisol Arte 2.0 abatible  
Perfilería tubular de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Manilla Jansen acero inoxidable 170 mm, automatismos de apertura  
Bisagras de acero  
Doble junta estanquidad EPDM y rotura de puente térmico 30 mm. Cerramiento exterior chapa de cobre perforada sobre montantes

Jansen Janisol Arte 2.0  
Perfilería tubular de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
-

Doble junta estanquidad EPDM y rotura de puente térmico 30 mm. Cerramiento exterior chapa de cobre perforada sobre montantes

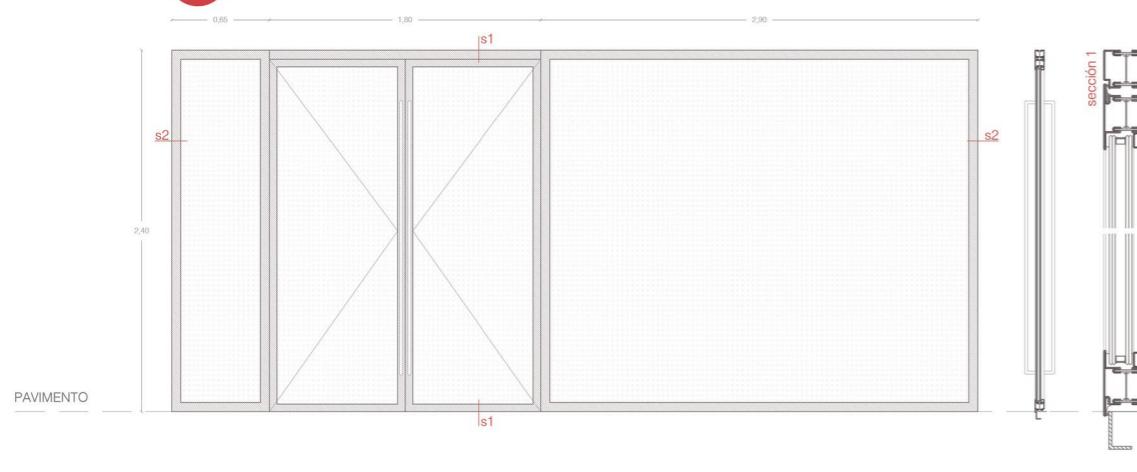


**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

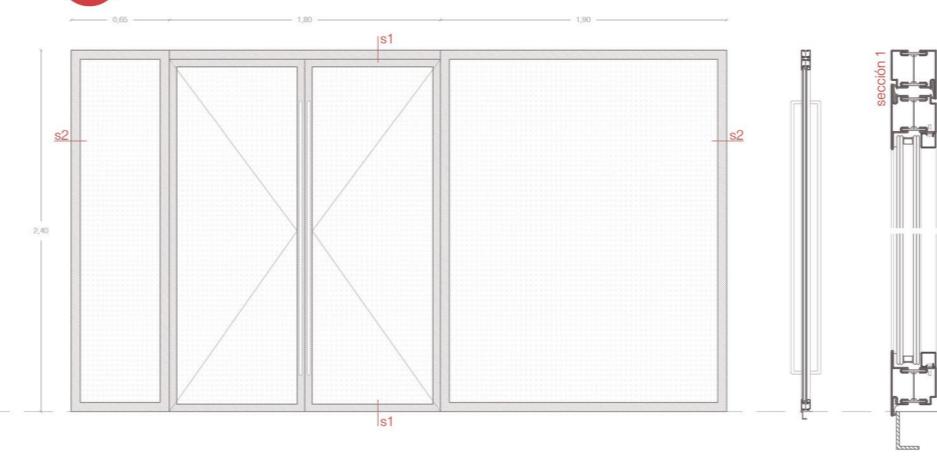
Sistema de muro cortina Jansen Vista TVS,  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005; montantes de 140 mm de profundidad  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Tapeta exterior de acero galvanizado lacado RAL 9005  
Perfil opresor atornillado con juntas EPDM contra el vidrio; bisagras de acero  
Junta estanquidad EPDM en montantes y traviesarios, con lengüeta estos últimos. Rotura de puente térmico completa

Jansen Janisol, fijos y puerta doble  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Alero S235JRG2, 1,5 mm espesor y 60 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Manillón largo Didiheyra 1800 mm con cerradura exterior  
Bisagras de acero  
Doble junta estanquidad EPDM, RPT 30 mm y bulto S757 Vallfer

**Ve12** Puerta exterior de acceso a sector público  
U=1,24 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



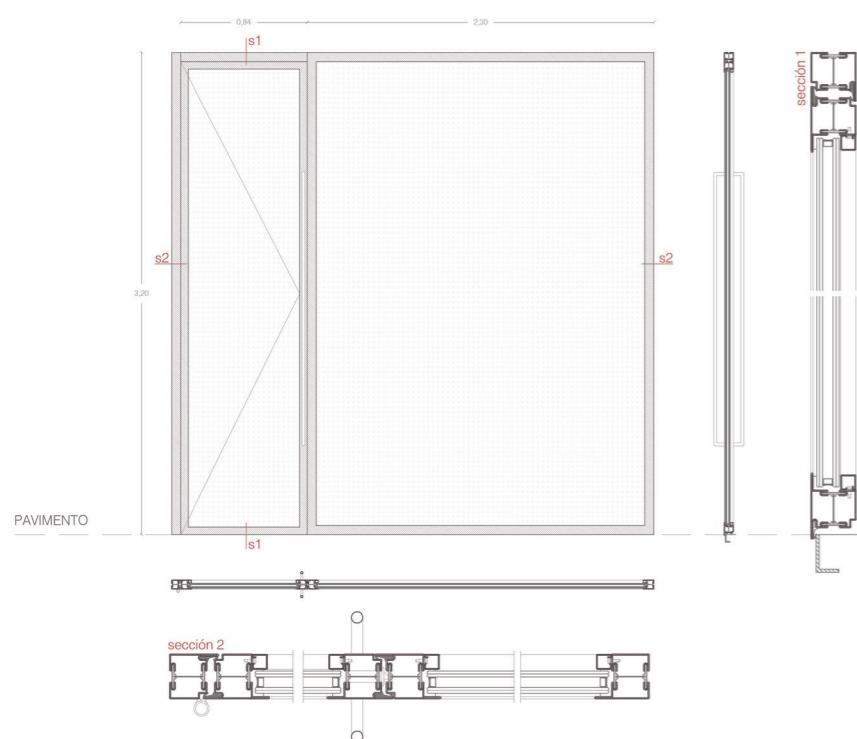
**Ve13** Puerta interior de acceso a sector público  
U=1,26 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Jansen Janisol , fijos y puerta doble  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfilería de acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm espesor y 60 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura exterior  
Bisagras de acero  
Doble junta estanquidad EPDM , rotura de puente térmico 30 mm y burlete inferior S757 Vallfer

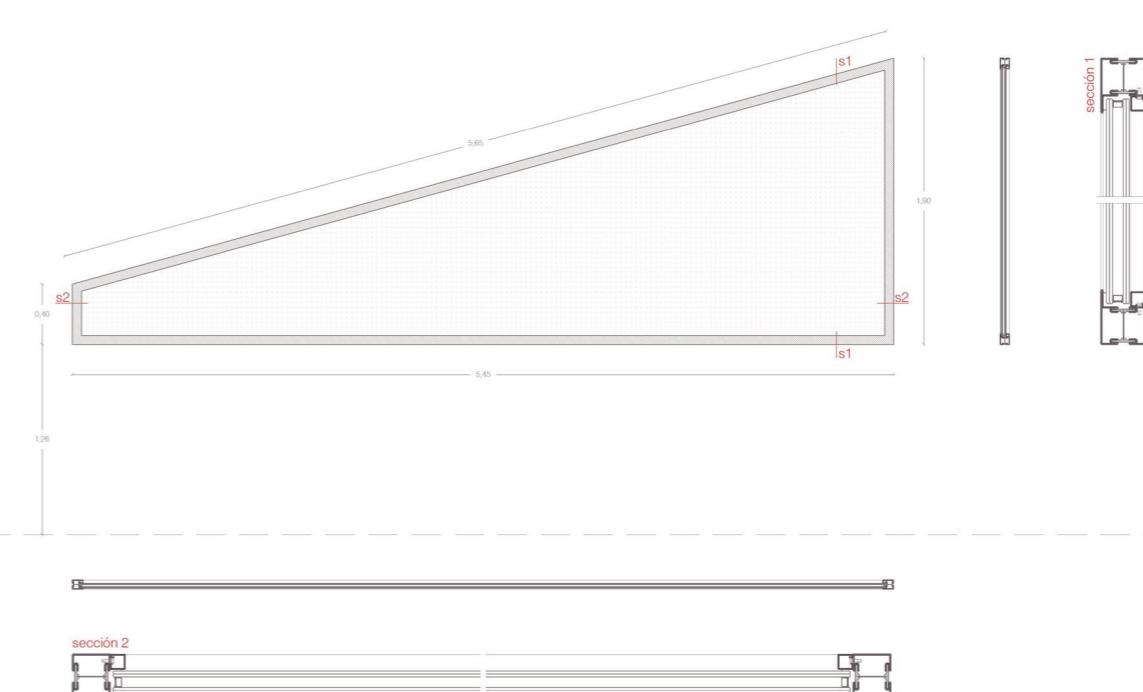
**Ve14** Puerta de acceso a exterior de sala polivalente  
U=1,23 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 2



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Jansen Janisol , fijo y puerta  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfilería de acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm espesor y 60 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura interior  
Bisagras de acero  
Doble junta estanquidad EPDM , rotura de puente térmico 30 mm y burlete inferior S757 Vallfer

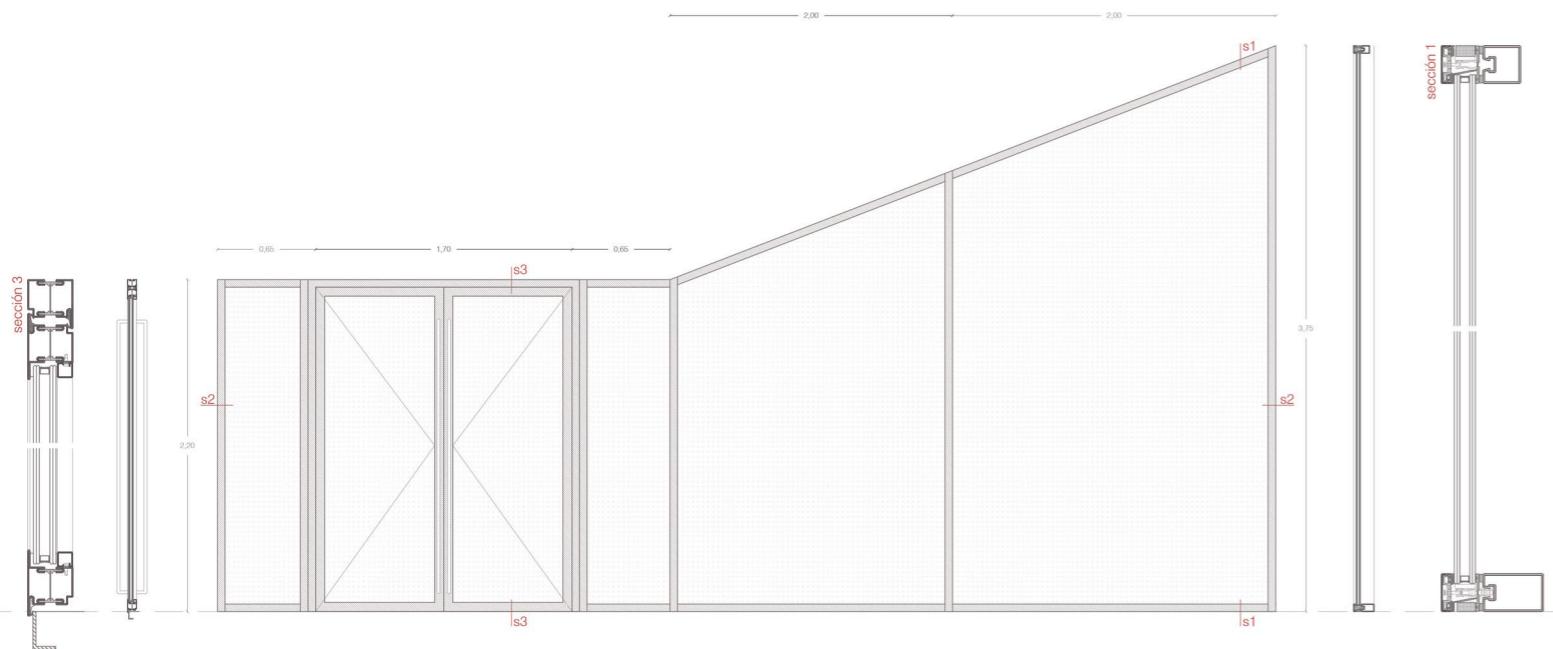
**Ve15** Fijo sobre puerta de acceso a sector público  
U=1,22 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Jansen Janisol  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfilería de acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm espesor y 60 mm profundidad, lacado RAL 9005  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Doble junta estanquidad EPDM y rotura de puente térmico 30 mm

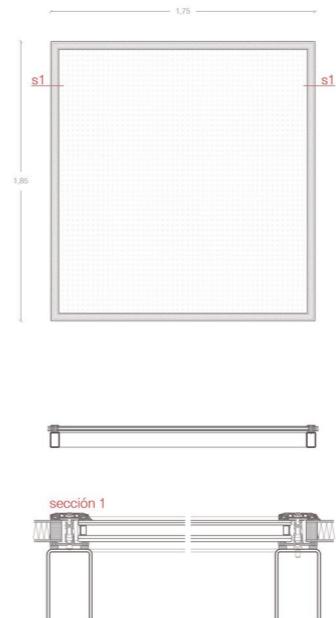
**Ve16** Muro cortina con puerta doble de acceso a zona corporativa  
U=1,18 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



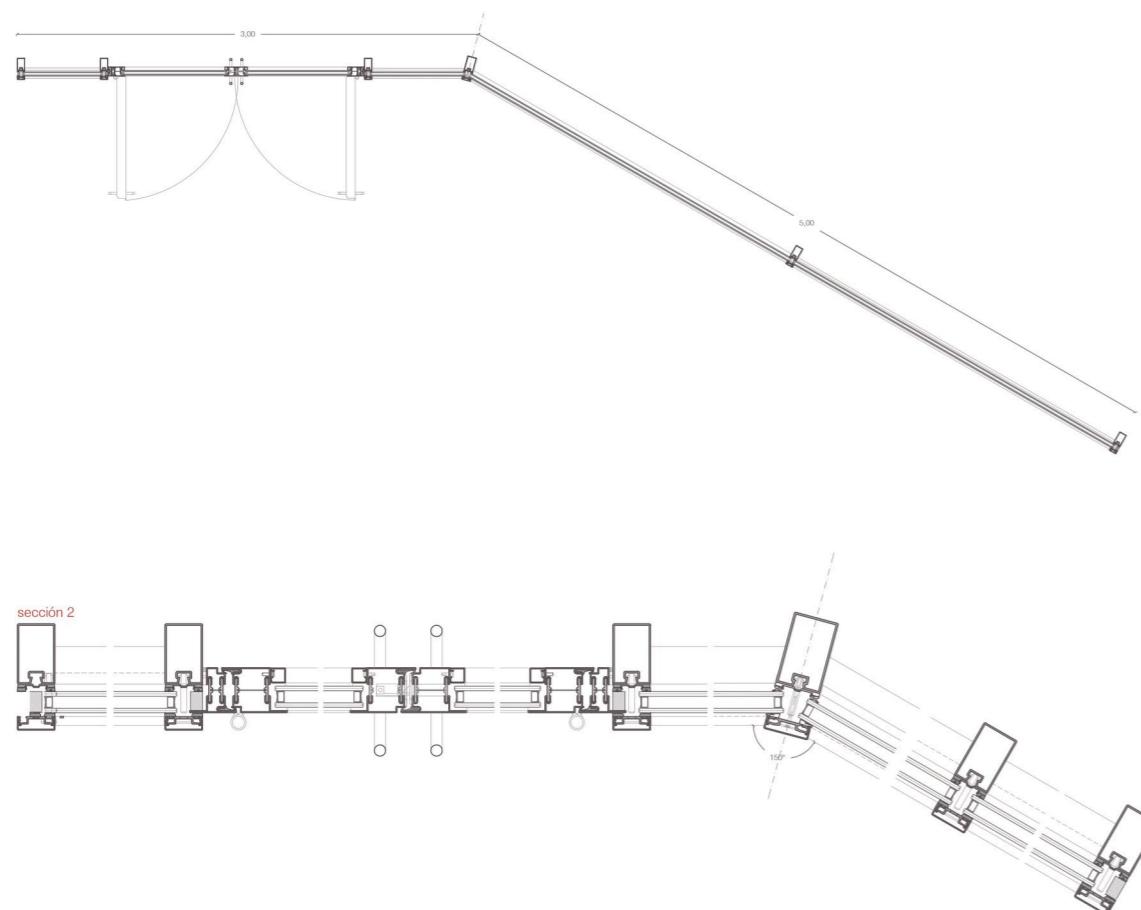
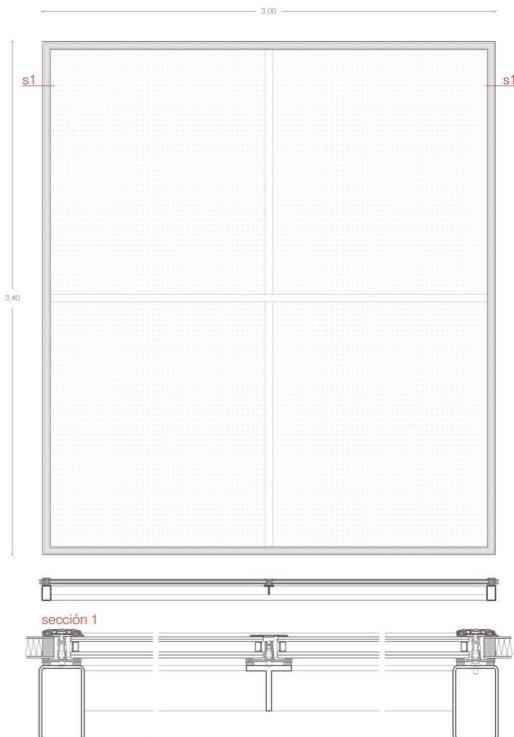
**Ve17** Vidrio fijo lucernarios acceso corporativo  
U=1,21 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 3



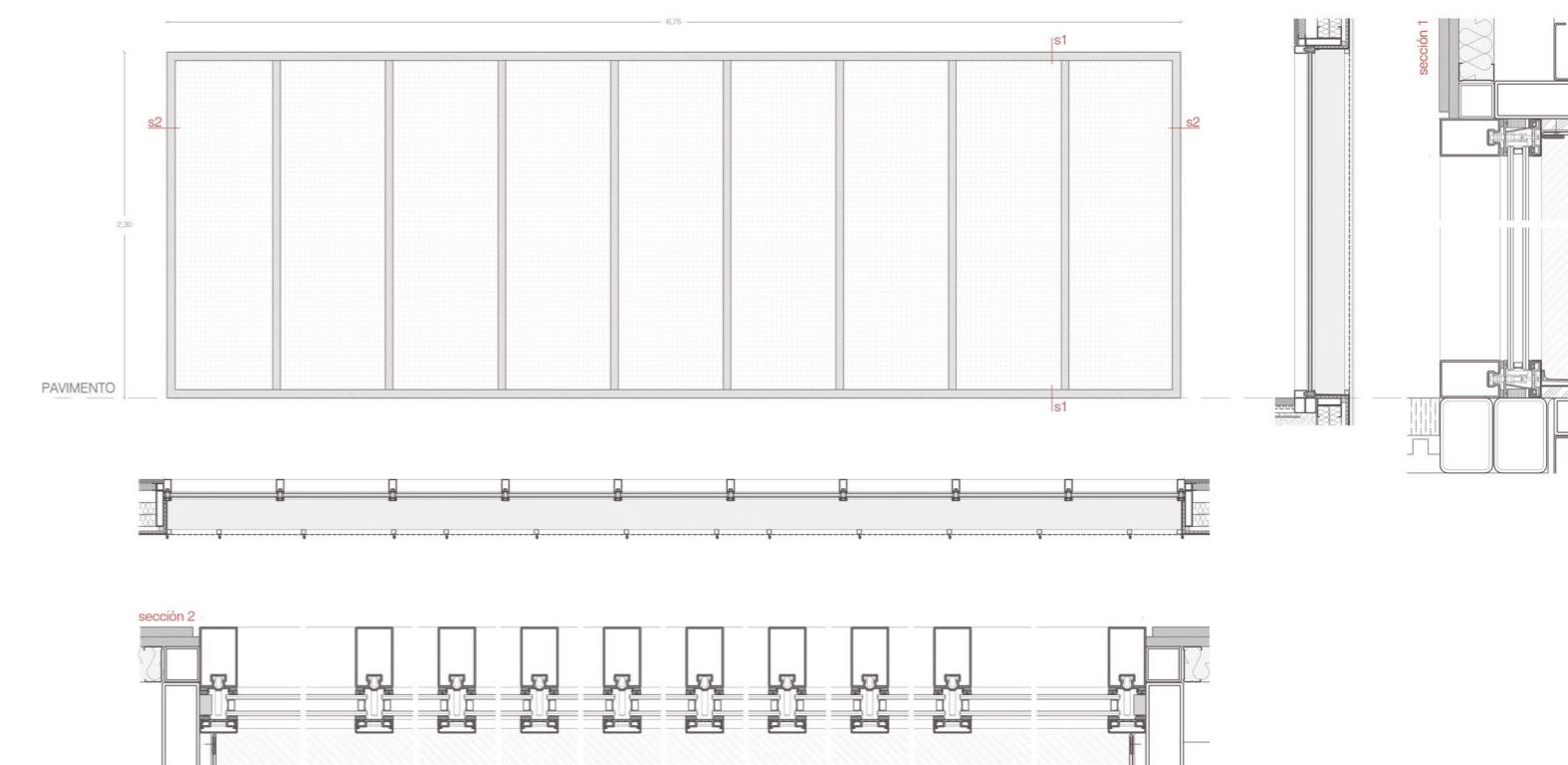
**Ve18** Vidrio fijo lucernarios viviendas  
U=1,36 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 3  
Ve18\* (1,85 x 2,10) Vidrio fijo lucernario escalera protegida



**Ve19** Vidrio fijo lucernario sala polivalente  
U=1,35 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1



**Ve20** Ventana fija oculta tras chapa perforada sobre acceso principal  
U=1,16 W/m<sup>2</sup>k Unidades: 1  
Ve20\* (9,50 x 2,30)



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

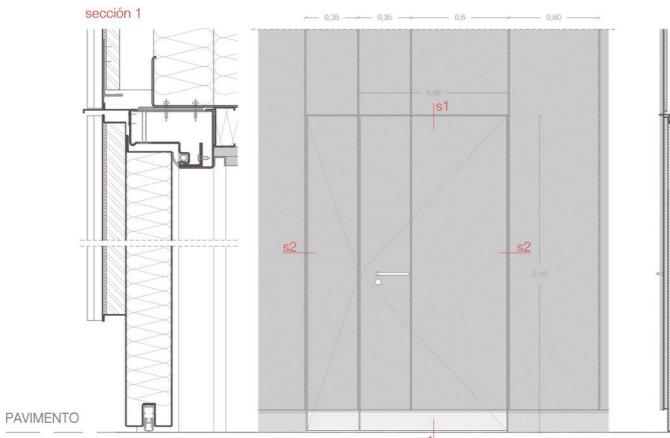
Sistema de muro cortina Jansen Viss TVS, puerta doble Jansen Janisol  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Perfiles de acero galvanizado S235JRG2 laminados en frío, 1,5 mm de espesor y 60 mm de profundidad, lacado RAL 9005; montantes de 140 mm de profundidad  
SGG Climalit Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo  
Tapeta exterior de acero galvanizado lacado RAL 9005; manillón largo Didheya 1800 mm con cerradura exterior  
Perfil opresor atomillado con juntas EPDM contra el vidrio; bisagras de acero  
Perfil opresor atomillado con juntas EPDM en montantes y traviesos, con lengüeta estos últimos. Rotura de puente térmico completa

**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Sistema de muro cortina Viss TVS con completa rotura de puente térmico  
Perfilería de acero calidad S235JRG2  
Montantes y traviesos portantes con ranura negativa, laminados en frío y con tratamiento Sendzimir superficial (50 micras)  
SGG Climalit Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Tapeta exterior acero galvanizado acabado lacado RAL 9005  
Perfil opresor atomillado con juntas EPDM contra el vidrio  
Estanquidad a base de juntas de EPDM en montantes y traviesos, con lengüeta en estas últimas.

## Puertas exteriores

**Pe1** Puerta exterior cortafuegos asimétrica acabado en cobre  
U=2,178 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 2

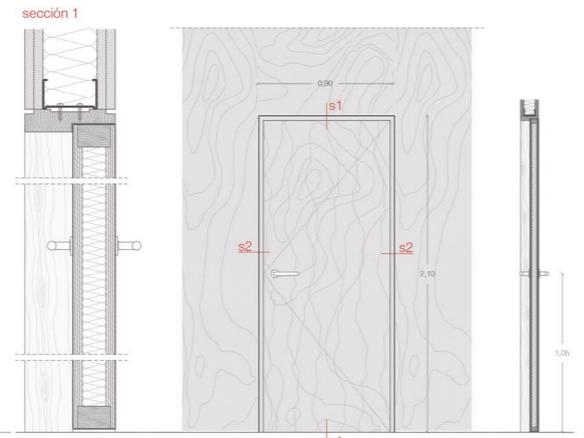


**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta cortafuego 1 hoja T90-1FSA Teckentrup 62 revestida con chapa de cobre enrasada con la fachada  
Perfilería de acero de 2 mm de espesor  
Marco de chapa galvanizada con imprimación de 1,5 mm con junta intumesciente  
Chapa de cobre con sistema de junta alzada sobre tarima y cerco de chapa galvanizada 1,5 mm  
Manilla roseta Hebe de Selec D&D en acero inoxidable de 215 mm, con cerradura de seguridad, giro 90°  
1 bisagra de muelle y 1 bisagra de construcción con rodamiento a bolas y 2 bulones de seguridad  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad ignífugo, 2ª hoja de apertura auxiliar

## Puertas interiores

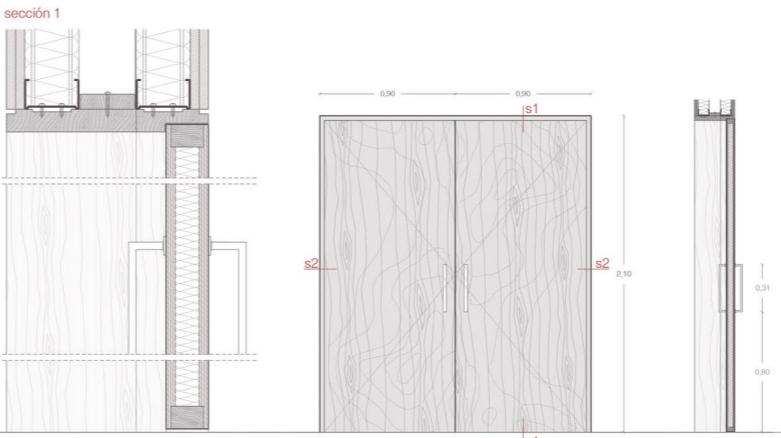
**Pi2** Puerta interior de tablero contrachapado de abeto  
U=0,882 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 12



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta de una hoja de 56 mm batiente de madera de Abeto  
Perfilería de acero de 2 mm de espesor  
Marco de madera de Abeto e=30 mm, acabado natural liso cepillado  
Tablero contrachapado de Abeto, e=12 mm  
Manilla roseta Hebe de Selec D&D en acero inoxidable de 215 mm  
3 pernos 9065 Vallfer de acero inox. y placa de anclaje con cierre de seguridad, giro 90°  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad WallMate CW-A y jamba de hoja perimetral madera abeto

**Pi2\*** Puerta interior doble de tablero contrachapado de abeto  
U=0,802 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 4



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta 2 hojas de 56 mm batiente de madera de Abeto  
Perfil de madera de abeto e=40 mm  
Marco de madera de Abeto e=30 mm, acabado natural liso cepillado  
Tablero contrachapado de Abeto, e=12 mm. Revestimiento ignífugo B-s1,d0 con acabado natural  
Tirador hidráulico de acero inoxidable 300x55x15 mm  
3 pernos 9065 Vallfer de acero inox. y placa de anclaje con cierre de seguridad, giro 90°  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad WallMate CW-A y jamba de hoja perimetral madera abeto

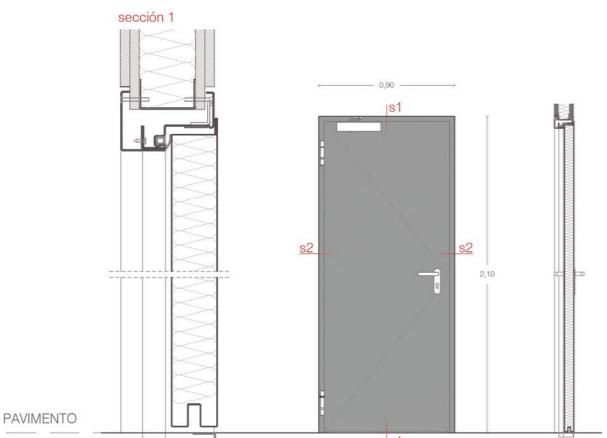
**Pi2\*\*** Puerta interior de tablero contrachapado de abeto de acceso a viviendas  
U=0,802 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 10



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta de una hoja de 56 mm batiente de madera de Abeto con marco hasta falso techo y contador integrado  
Perfilería de acero de 2 mm de espesor  
Marco en dos piezas de madera de Abeto e=30 mm, acabado natural liso cepillado  
Tablero contrachapado de Abeto, e=12 mm  
Manilla roseta Hebe de Selec D&D en acero inoxidable de 215 mm  
3 pernos 9065 Vallfer de acero inox. y placa de anclaje con cierre de seguridad, giro 90°  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad WallMate CW-A y jamba de hoja perimetral madera abeto

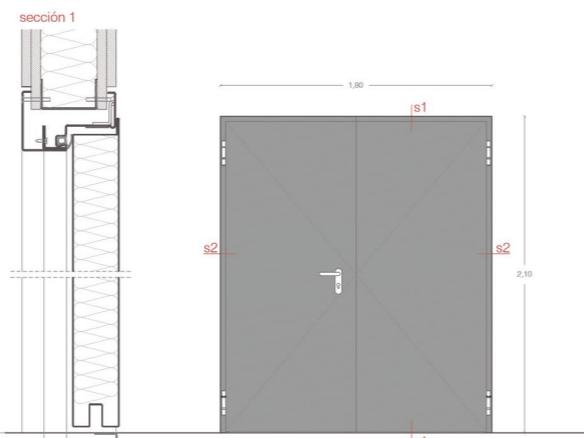
**Pi3** Puerta interior cortafuegos de acceso a instalaciones  
U=2,178 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 17



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta simple cortafuegos en acero T-90-1-FSA Teckentrup 62  
Perfilería de acero de 2 mm de espesor  
Marco de chapa galvanizada con imprimación de 1,5 mm con junta trilateral  
Chapa galvanizada con imprimación de 1,0 mm de espesor  
Manillera cortafuego alojada giratoria fija con adaptador para cerradura de borja y una llave  
1 bisagra de muelle y 1 bisagra de construcción con rodamiento a bolas y 2 bulones de seguridad  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad ignífugo

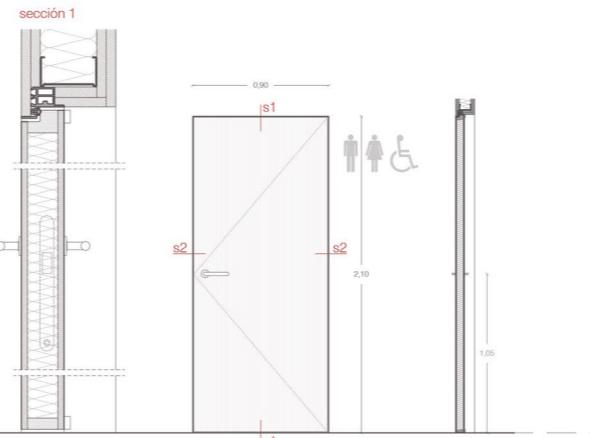
**Pi3\*** Puerta interior cortafuegos doble de acceso a instalaciones  
U=2,11 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 5



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta doble cortafuegos en acero T-90-2-FSA Teckentrup 62  
Perfilería de acero de 2 mm de espesor  
Marco de chapa galvanizada con imprimación de 1,5 mm con junta trilateral  
Chapa galvanizada con imprimación de 1,0 mm de espesor  
Manillera cortafuego alojada giratoria fija con adaptador para cerradura de borja y una llave  
1 bisagra de muelle y 1 bisagra de construcción con rodamiento a bolas y 2 bulones de seguridad  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad ignífugo

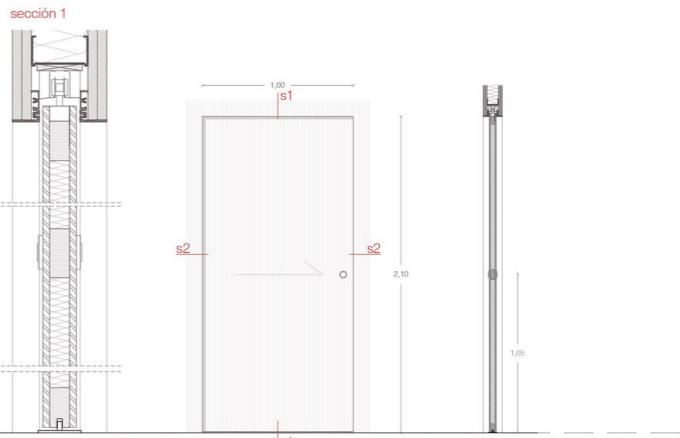
**Pi4** Puerta interior de marco oculto  
U=0,802 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 16



**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta "invisível" de 1 hoja de 56 mm enrasada con el paramento y con marco oculto  
Pletina de acero de 3 mm de espesor  
Marco oculto de aluminio  
Tablero hidrófugo Viroc 8 mm  
Manilla roseta Hebe de Selec D&D acero inox de 215 mm y señalética distintiva en acero inox. Didheya  
Conjunto pivotante 207 de acero inoxidable de Vallfer  
Alma poliestireno extrusionado alta densidad WallMate CW-A y jamba de hoja perimetral PVC

**Pi5** Puerta interior corredera de acceso a cocina  
U=0,802 W/m<sup>2</sup>K Unidades: 10

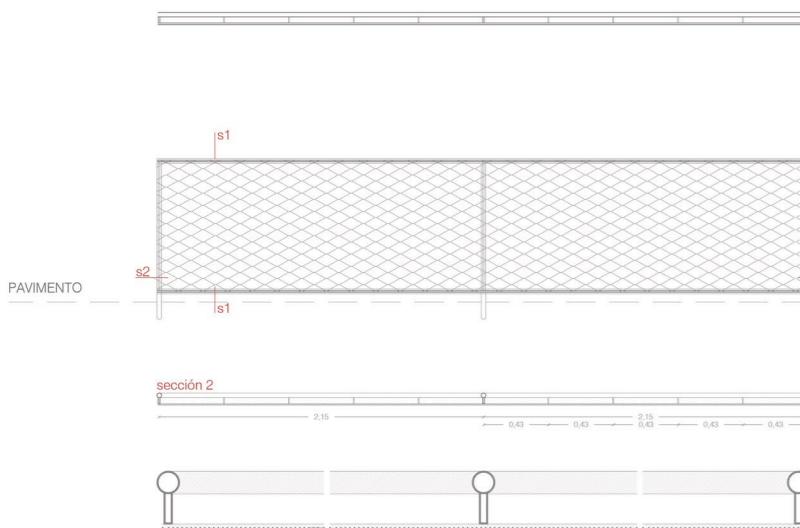


**SISTEMA**  
**PREMARCO**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta corredera "oculta" de 1 hoja de 56 mm en continuidad con el acabado del paramento  
Perfilería de acero de 3 mm  
Tablero hidrófugo Viroc 8 mm  
Cerradura de acero a una cara Ralif de acero  
Alma poliestireno extrusionado

# Cerrajería

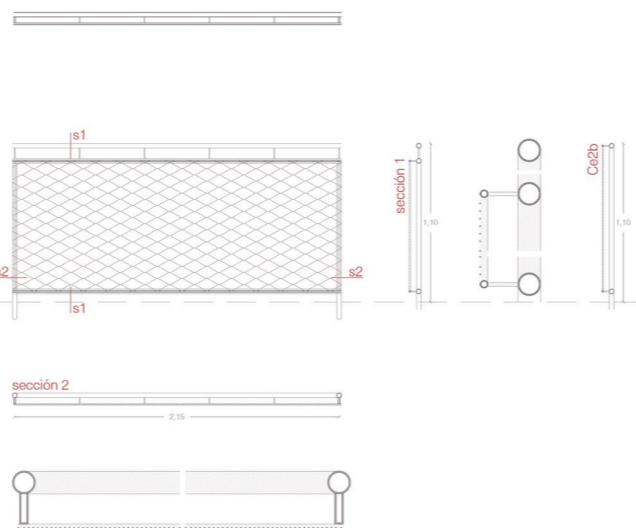
**Ce1** Barandilla interior de malla de acero galvanizado  
Unidades: indicadas



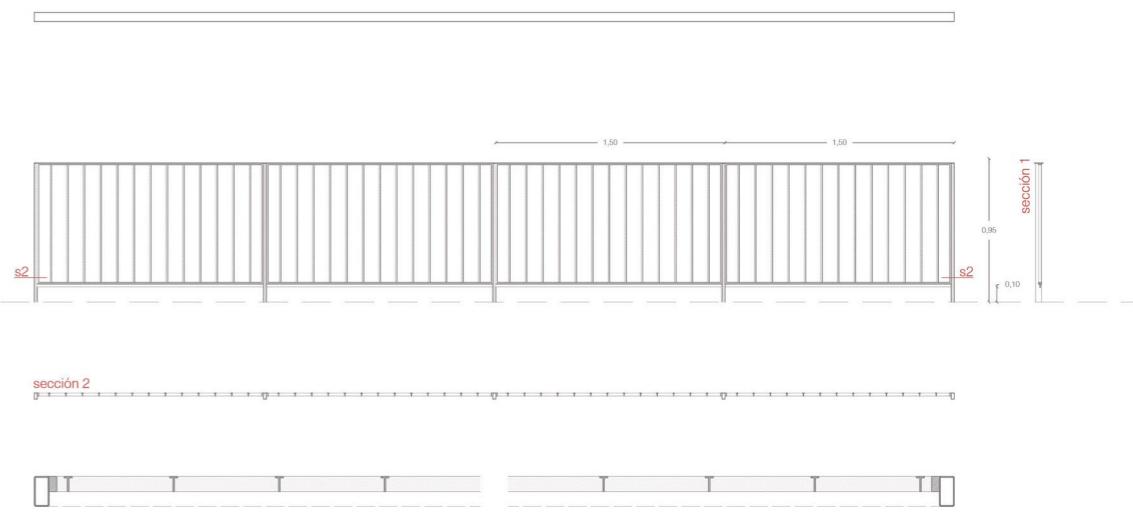
**SISTEMA**  
**PREMARCOS**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Barandilla de tubulares cilíndricos de acero y malla inoxidable  
Tubos de acero galvanizado S235JRG2, 1,5 mm de espesor y Ø30 mm  
Malla de cables de acero X-TEND MW60(60x104 mm) Cable de Ø1,5 mm fijado a tubo de acero Ø10 mm  
Pasamanos de acero galvanizado tubular Ø30 mm  
Fijación mediante soldadura a perfil de acero  
Lacado estructura y malla RAL 9005

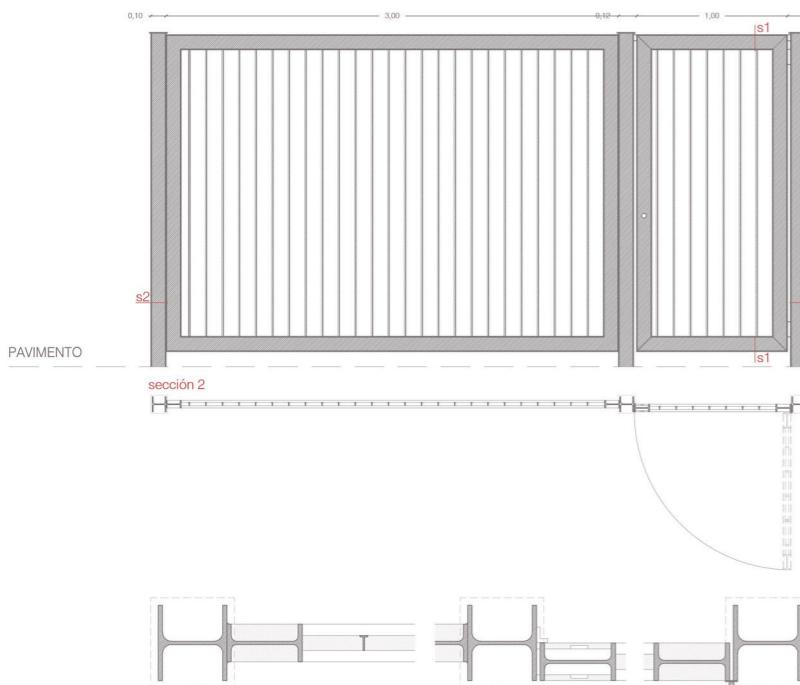
**Ce2** Barandilla interior de malla de acero galvanizado (1,10 m)  
Unidades: indicadas  
**Ce2a:** Barandilla interior de malla de acero galvanizado con pasamanos superior adicional  
**Ce2b:** Barandilla interior de malla de acero galvanizado de seguridad (1,10 m)



**Ce3** Barandilla exterior del recinto fabril en periferia de acero  
Unidades: indicadas



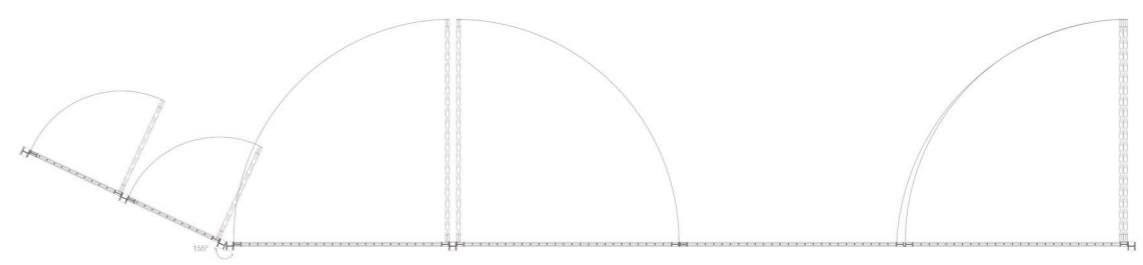
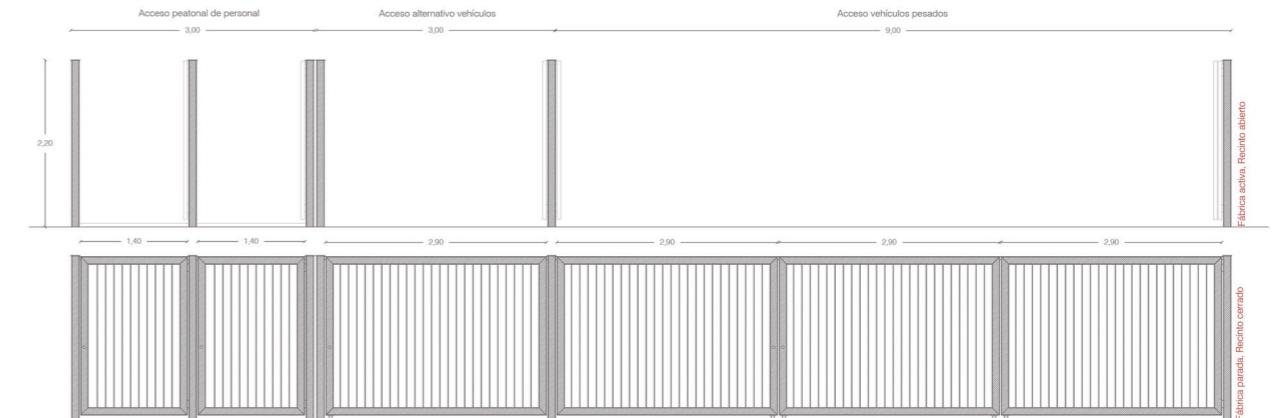
**Ce4** Puerta exterior de acero de acceso a viviendas  
Unidades: 1



**SISTEMA**  
**PREMARCOS**  
**MARCO**  
**HOJA**  
**ACCESORIOS**  
**HERRAJES**  
**OTROS**

Puerta en periferia de acero galvanizado  
HEB100  
IPE100, acero galvanizado S235JRG2  
Pletinas soldadas en T de acero galvanizado 20x10 mm soldadas en taller cada 100 mm  
Cerradura por ambos lados. Pernios de acero  
Lacado en polvo RAL 9005. Hoja soldada por completo en taller, apoyo rodado sobre solera

**Ce5** Puerta exterior principal de acceso a recinto fabril (acceso vehículos pesados)  
Unidades: 1  
Escala 1:50



**Puerta en periferia de acero galvanizado**  
HEB100  
IPE100, acero galvanizado S235JRG2  
Pletinas soldadas en T de acero galvanizado 20x10 mm soldadas en taller cada 100 mm  
Cerradura por ambos lados. Pernios de acero  
Lacado en polvo RAL 9005. Hoja soldada por completo en taller, apoyo rodado sobre solera

# ESTRUCTURA

## Referencias del solar

El solar se encuentra ocupado por una serie de edificaciones fabriles anexas a su perímetro que complejizan su geometría, entre ellas el edificio sujeto de proyecto, la nave de talleres. Al sur encuentra como límite la calle Lausana, al oeste la calle Marqués de ahumada, al noreste la calle Ramón Berenguer IV y al noreste la calle María Moliner en la que se realiza una intervención urbanística. La parcela se encuentra atravesada por la antigua acequia del Plano, que se describe dejándola al aire y viene por ello replantead.

La disposición de los nuevos volúmenes y geometrías responden a las trazas del lugar del que son generadoras, redefiniendo los límites del solar en función de su nuevo uso y relación con el entorno urbano.

Se toman nueve puntos fijos a partir de los cuales referenciar los principales elementos de cimentación.

## Puntos de replanteo

	Cota	Latitud	Longitud
p1: Esquina noroeste pilar existente 4-A	+218,00 m	41° 38'27.36" N	0° 52'89.22" O
p2: Esquina noroeste pilar existente 5-A	+218,00 m	41° 38'27.42" N	0° 52'89.97" O
p3: Esquina noroeste de pilar existente 9-A	+218,00 m	41° 38'27.62" N	0° 52'87.65" O
p4: Esquina noroeste de pilar existente 11-A	+218,00 m	41° 38'27.67" N	0° 52'86.95" O
p5: Esquina suroriental pilar existente 5-B	+218,00 m	41° 38'27.89" N	0° 52'86.59" O
p6: Esquina sureste de pilar existente D-16	+218,00 m	41° 38'27.93" N	0° 52'85.48" O
p7: Esquina sureste de pilar existente en eje D	+218,00 m	41° 38'27.40" N	0° 52'84.83" O
p8: Esquina noroeste de punto indicado	+223,50 m	41° 38'26.34" N	0° 52'89.89" O
p9: Esquina noreste de la nave de talleres	+223,50 m	41° 38'27.46" N	0° 52'89.89" O
p10: Esquina sureste pilar interior F-19	+218,00 m	41° 38'27.23" N	0° 52'83.67" O
p11: Esquina sureste pilar existente 20	+218,00 m	41° 38'27.23" N	0° 52'83.64" O

## Puntos utilizados en el trazado urbano

p12: Intersección ejes de replanteo K-16
p13: Intersección ejes de replanteo L-16
p14: Intersección ejes de replanteo L-13
p15: Intersección ejes de replanteo L-12
p16: Intersección ejes de replanteo K-14
p17: Eje de replanteo L_punto indicado
p18: Eje de replanteo L_punto indicado
p19: Intersección ejes de replanteo L-7
p20: Eje de replanteo L_punto indicado
p21: Eje de replanteo L_punto indicado
p22: Eje de replanteo L_punto indicado
p23: Eje de replanteo L_punto indicado

## Muros replanteados

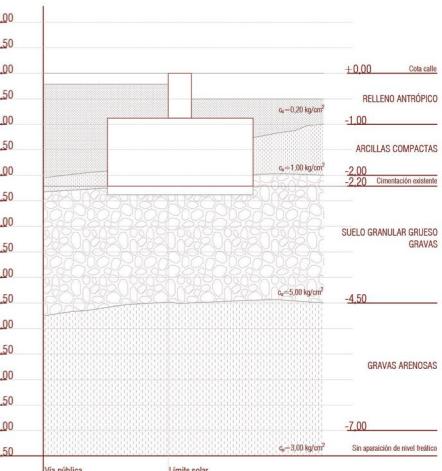
M1-M5:	Muro de sótano en círculo de acero
M4-M5:	Muro de sótano en prolongación de galería de instalaciones
M6-M12:	Muro de contención del recinto fabril
M13-M14:	Muro de contención de los muelles de carga
M15-M17:	Muro de contención en nuevo acceso a viviendas
M18-M20:	Muro de contención en nuevo acceso a viviendas
M21-M22:	Muro de contención de medianeras
M23-M24:	Murete de apoyo de zancas de escalera principal en zapata
M25-M26:	Murete de apoyo de zancas de escalera protegida en zapata
M27-M28:	Murete de apoyo de zancas de escalera protegida en zapata

F.1: Foso de ascensor 1

F.2: Foso de ascensor 2

F.3: Foso de ascensor 3

## Características geotécnicas del terreno



## Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido tipo	I.máx	Consistencia	yC	fck	Ec	Cemento designación
H. de limpieza	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm²	26100,14 N/mm²	I-CEM 32,5
H. zapatas	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm²	27236,16 N/mm²	II-CEM 32,5
H. riostras	rodado	II-40	blanda (5-9 mm)	1.50	25 N/mm²	27236,16 N/mm²	II-CEM 32,5
H. solera	rodado	I-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm²	27236,16 N/mm²	I-CEM 32,5
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm²	28577,02 N/mm²	II-CEM 32,5

Aceros en perfiles tipo	E mod. elást.	G mod. rigidez	f <sub>y</sub> tensión lím. elástico
Acero conformado S 275,4f	210000 N/mm²	81000 N/mm²	275 N/mm²
Acero laminado S 275,4f	210000 N/mm²	81000 N/mm²	275 N/mm²

Se protegerán todos los elementos metálicos con pintura gráfica M1 según UNE 13501-2002 y CTE. Todas las soldaduras a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos o perfiles a tijeretar. Se permitirá todo elemento anormal o excepcionalmente rápido de las soldaduras siendo preceptiva la realización de las precisiones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aceros en barras tipo	Recubr.	Separadores distancia máx.	yC	f <sub>yk</sub> resist. cálculo
Cimentación	35 mm	500 (<100 cm)	1.15	435,78 N/mm²
Solera	35 mm	500 (<50 cm)	1.15	435,78 N/mm²

Características de los materiales los materiales a emplear cumplirán lo establecido a continuación

Perfiles metálicos EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73

Chapas S 275,4f EA-95, UNE 36000

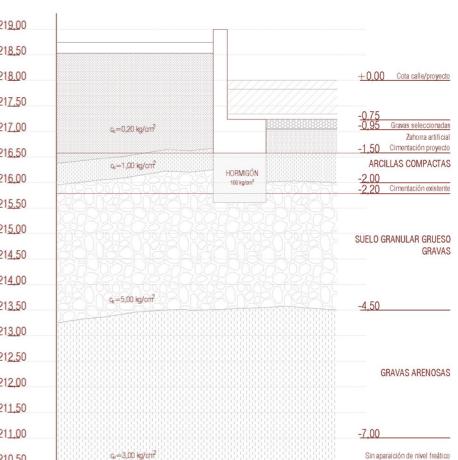
Soldaduras Soldadoras EA-95, UNE 14022, 14012, 14011, 14010, 14002, 14030, 14031, 14032

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
LA ZARAGOZANA ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR  
E01

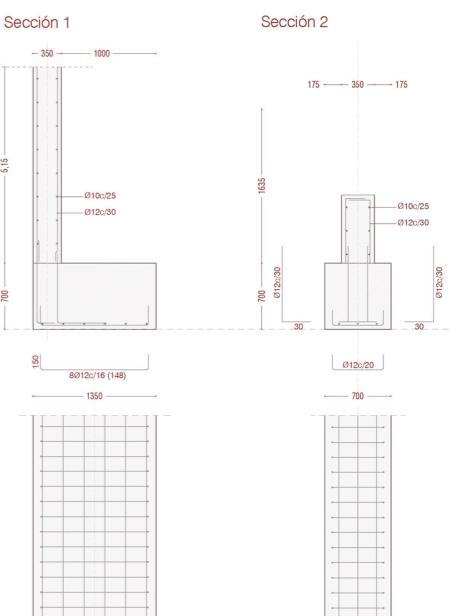
PLANO: PLANTA DE REPLEANTE PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:150 ESTRUCTURA / REPLEANTE

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura UNIZAR  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUÍ LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁDEZ

Cimentación propuesta (zócalo de acceso)



Zapata corrida de escalera



Viga de atado de preexistencia



Cuadro de especificaciones de los materiales

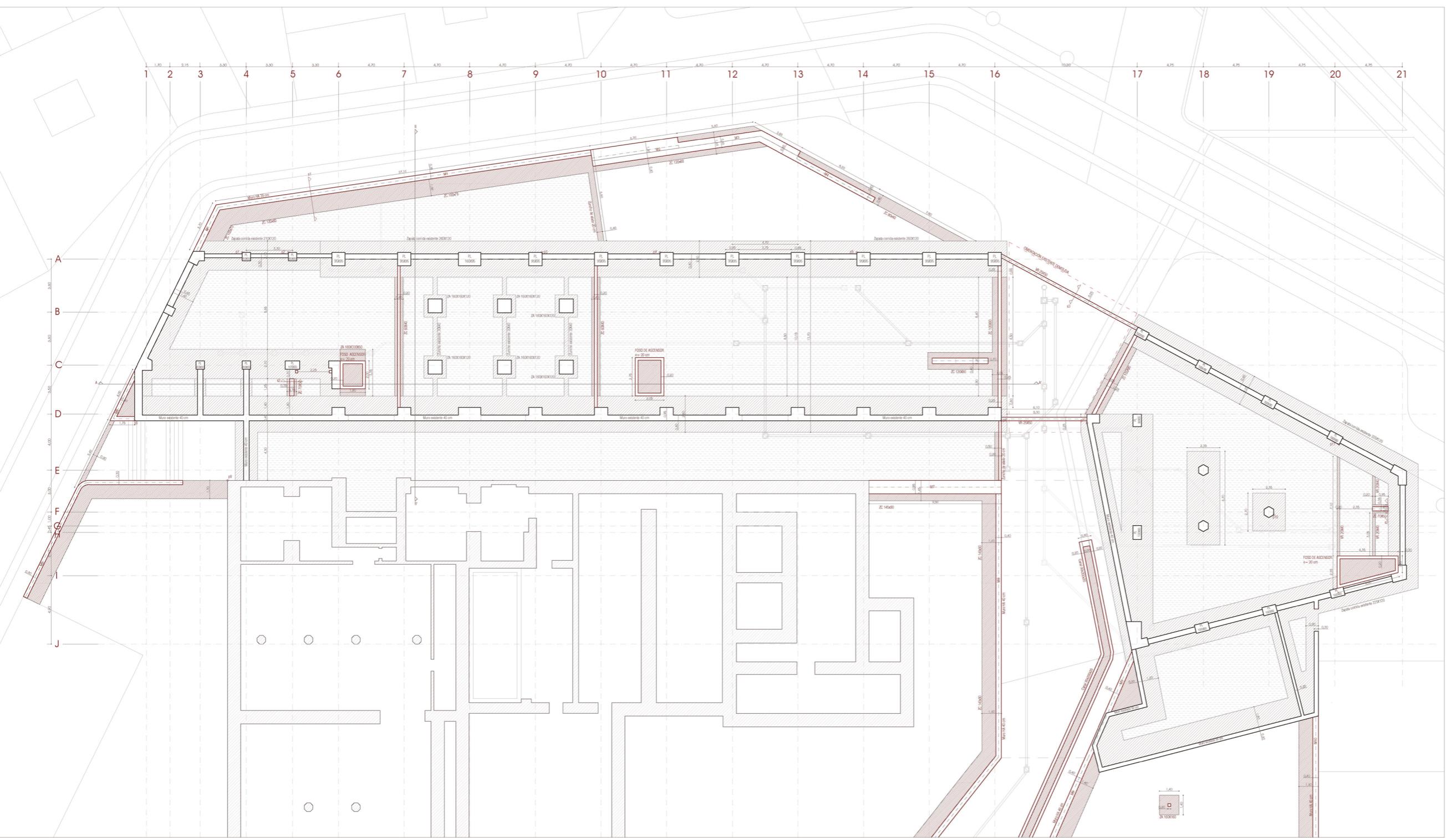
Hormigones	Arido tipo	Consistencia	$y_c$	$f_{ck}$	$E_c$ designación	Cemento
H. de limpieza	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm²	26100,14 N/mm²
H. zapatas	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm²	27236,16 N/mm²
H. riñeras	rodado	II-40	blanda (9-11 mm)	1.50	25 N/mm²	II-CEM 32,5
H. solera	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm²	27236,16 N/mm²
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm²	II-CEM 32,5
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm²	28577,02 N/mm²

Aceros en perfiles tipo	$E_{mod, elást}$	$G_{mod, rigidez}$	$f_y$ tensión lím. elástico
Acero conformado 30x30	210000 N/mm²	81000 N/mm²	275 N/mm²
Acero laminado 52x54	210000 N/mm²	81000 N/mm²	275 N/mm²

Todos los soldados a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir. Se protegerá todo elemento que sea sometido a escoramiento o excavación rápido de las soldaduras siendo preceptiva la aplicación de las precisiones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los límites definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aceros en barras tipo	Recubr. nominal	Separadores distancia máx.	$y_c$	$f_{yk}$ resist. cálculo
Cimentación	35 mm	500 (<100 cm)	1.15	435,78 N/mm²
Solera	35 mm	500 (<50 cm)	1.15	435,78 N/mm²

Características de los materiales	Norma
los materiales a emplear cumplirán lo establecido a continuación	
Perfiles metálicos 9x9,41	EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73
Chapas 5,25x5,48	EA-95, UNE 36600
Soldaduras	EA-95, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 14038



SECCIÓN B-B'

A

D

+1,00 m

0,00 m Cota proyecto

0,75 m Nivel cimentación

-2,00 m Suelo granular grueso, gravas

-2,20 m Cota cimentación existente

SECCIÓN A-A'

3

4

5

6

+1,00 m

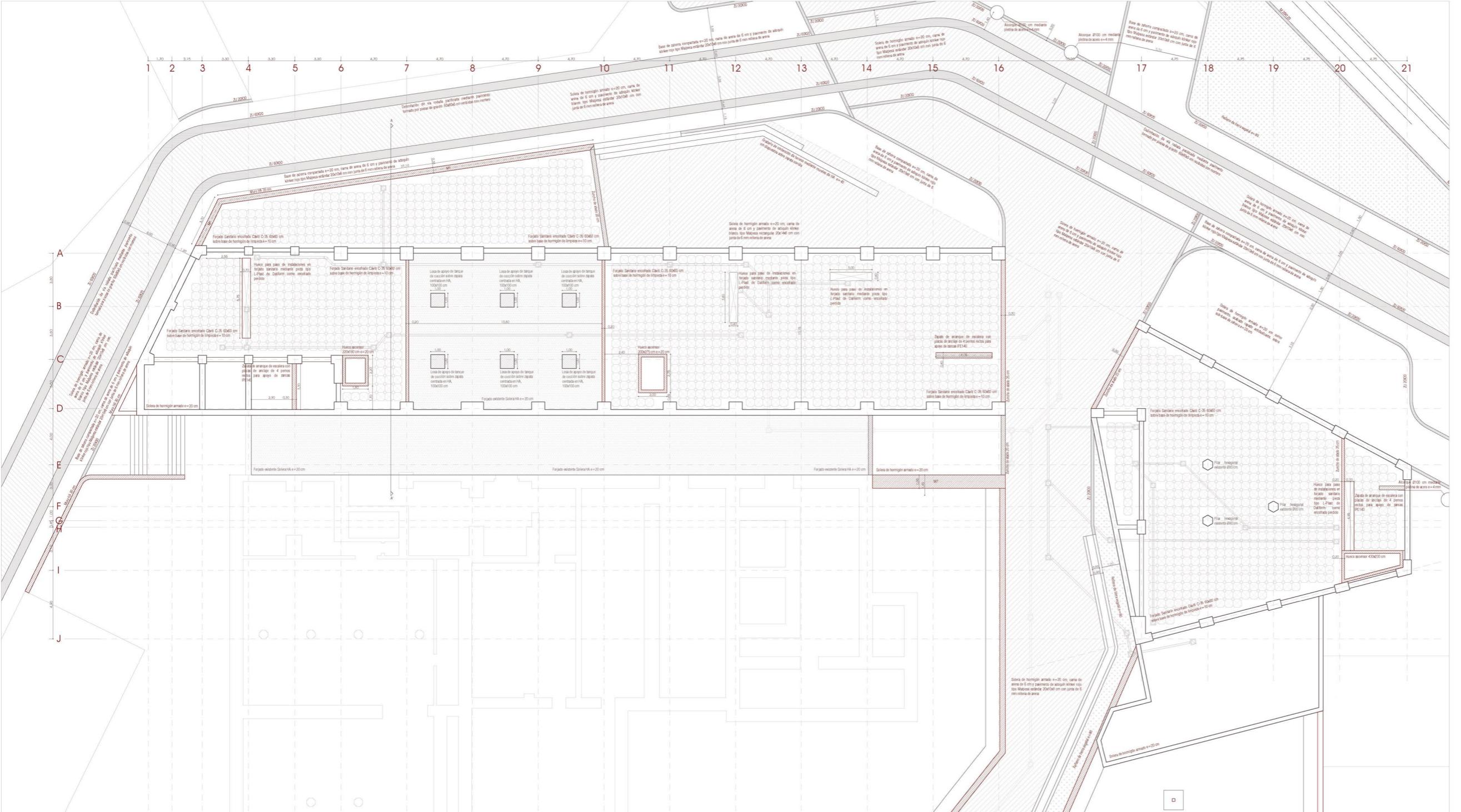
0,00 m Cota proyecto

0,75 m Nivel cimentación

-2,00 m Suelo granular grueso, gravas

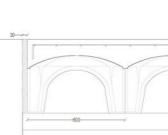
-2,20 m Cota cimentación existente

### Detalle forjado tipo Caviti mod. C-35



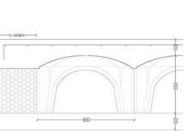
### Tipo 1

ENCUENTRO DIRECTO CON MURO H.A.

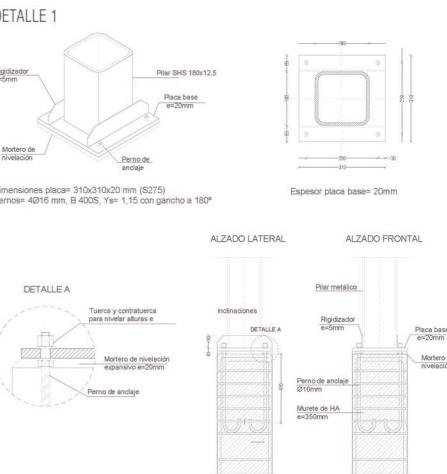


### Tipo 2

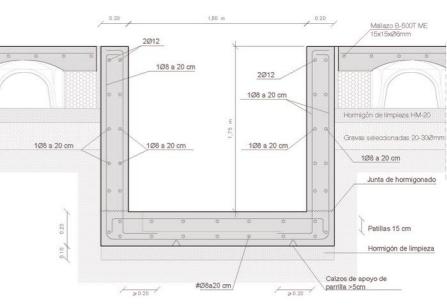
REMADE ELEMENTO PROLUNGA



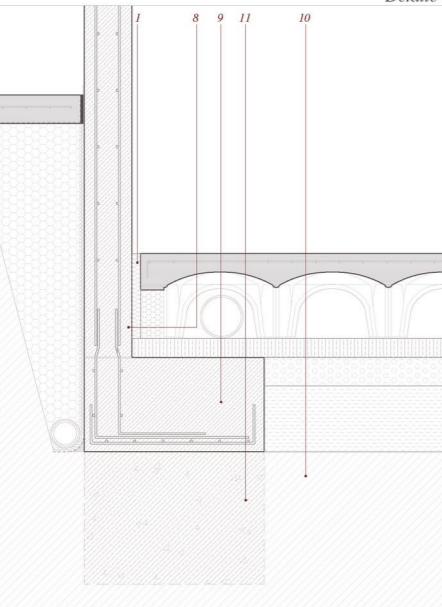
### Unión estructura de escalera SHS180x12,5 con murete H.A.



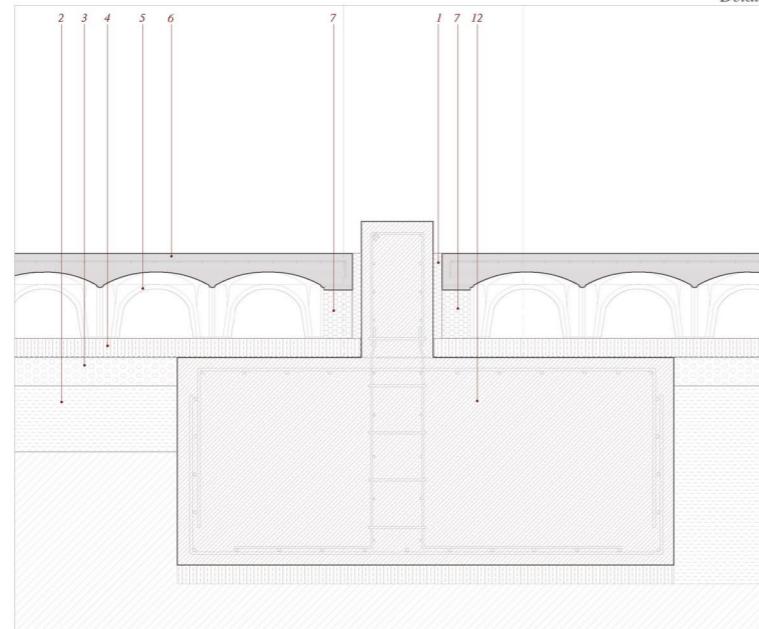
### Detalle de foso de ascensor en contacto con f. sanitario



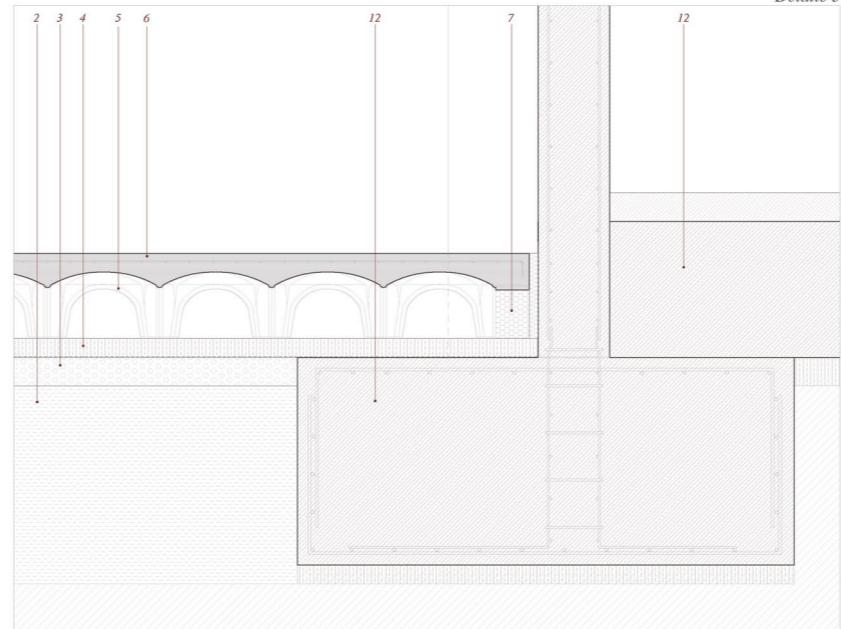
### Sección A-A'



Detalle 1



Detalle 2



Detalle 3

Cuadro de especificaciones de los materiales						
Hormigones	Arido	E	Consistencia	y c	fck	Ec
	tipo	t máx.	estanco cono externo	yc	fck	resist. elast. módulo elast.
H. de limpia	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm <sup>2</sup>	26100,14 N/mm <sup>2</sup>
H. zapatas	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>
H. rostras	rodado	II-40	blanda (9-9 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>
H. solera	rodado	I-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm <sup>2</sup>	28577,02 N/mm <sup>2</sup>
						II-CEM 32,5

Aceros en perfiles	E	G	f <sub>y</sub>
	mod. elast.	mod. rigidez	tensión lm. elástico
Acero conformado	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
Acero laminado	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>

Todos los soldados a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir. Se aplicará todo elemento grueso o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo cumplir las precisiones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los límites definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aceros en barras	Recubr.	Separadores	Norma
	nominal	distan. máx.	
Cimentación	35 mm	500 (<100 cm)	1.15
Solera	35 mm	500 (≥100 cm)	1.15

Perfiles metálicos EA-95, UNE-26521-72, 36526-73, 36527-73

Chapas EA-95, UNE-36600

Soldadoras EA-95, UNE-14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 14038

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS

LA ZARAGOZANA ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESTRUCTURA / FORRADOS

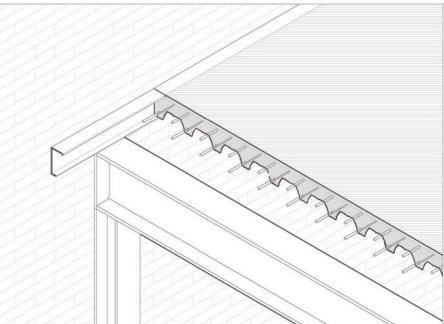
PLANO: PLANTA CALLE  
ESCALA: 1:150

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura Uñoriz

DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUING LÁRRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁNDEZ

## Detalle 1

ENCUENTRO CUBIERTA GALERÍA INSTALACIONES-EDIFICIO ORIGINAL

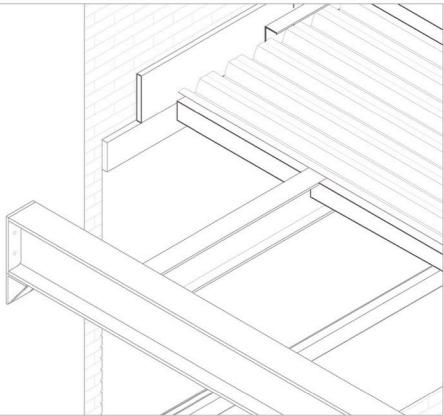


Forjado de chapa colaborante grecada galvanizada de 0,75 mm tipo INCO 70.4 y HA-25 e=140 mm, mallaço 15x30 25 mm, 10 conectores por m<sup>2</sup>, atornillado cada 160 cm sobre vigas de acero S275JR laminado en caliente IPE240 soldada sobre HEB140 apoyado mediante placa de anclaje a estructura de la galería existente.

Tras la colocación de la estructura metálica y posterior atornillado de la chapa grecada, se dispondrá el parapetas apoyado en la preexistencia de manera que sirva de encofrado al forjado colaborante.

## Detalle 2

ENCUENTRO CUBIERTA ZÓCALO ACCESO-NAVE DE TALLERES



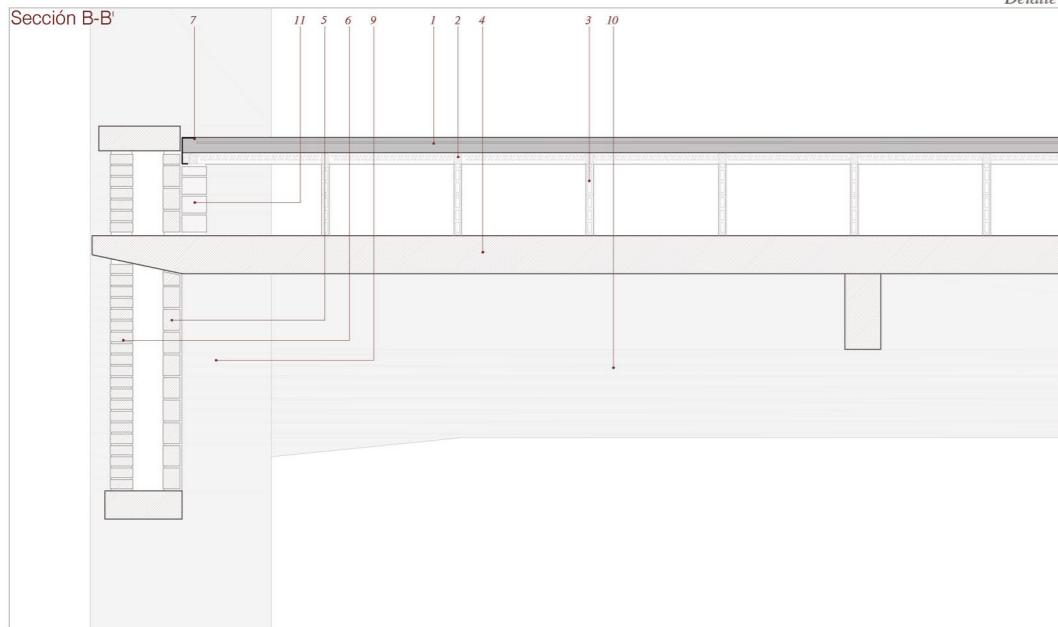
Forjado de chapa colaborante grecada galvanizada de 0,75 mm tipo INCO 70.4 y HA-25 e=140 mm, mallaço 15x30 25 mm, 10 conectores por m<sup>2</sup>, atornillado cada 160 cm sobre vigas de acero S275JR laminado en caliente IPE240 soldada sobre HEB140 apoyado mediante tablas de fibra de vidrio (40 cm) de la nave existente.

Las vigas de forjado IPE 300 se fijarán al muro de hormigón armado (e: 35cm) mediante una placa de anclaje con pernos de acero dispuestos antes de su hormigonado.

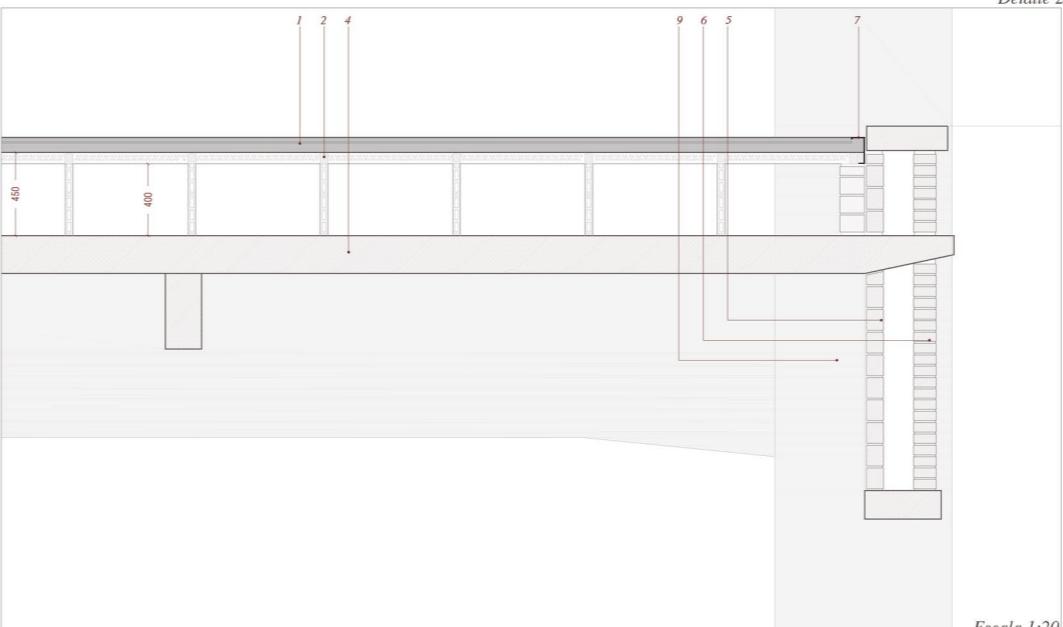
A la estructura preexistente se fijarán mediante una placa de anclaje dispuesta sobre los pilares de hormigón armado (650x650 mm). Para fijar esta se eliminará el revestimiento de rasilla del pilar, se realizarán las cavidades pertinentes para introducir 4 pernos Ø14 y sellarlos químicamente.

Para facilitar la puesta en obra, previamente a la colocación de la viga, se dispondrá una mémbrana de acero S235JR fija mediante dos pernos Ø14 con un sistema similar al anteriormente descrito. Tras la soldadura de la viga a las placas, podrá colocarse el resto de la estructura de viguetas, chapa colaborante y posterior hormigonado con los parapetas indicados colocados.

Detalle 1



Detalle 2



Escala 1:20

- 1\_Forjado de chapa colaborante grecada galvanizada de 0,75 mm tipo INCO 70.4 y HA-25 e=140 mm, mallaço 15x30 Ø 25 mm, 10 conectores por m<sup>2</sup>, fijado mediante tornillería y junta elástica a tabiques inferiores  
2\_Junta estanca de polietileno según greca de forjado tipo Incoperfil  
3\_Tabique palomero mediante rasillas 700x200x45 mm para soporte de forjado colaborante  
4\_Forjado existente de losa de HA e=200 mm  
5\_Hoja interior de fábrica existente, ladrillo hueco doble 90x135x280 mm  
6\_Hoja exterior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x50x240 mm, limpieza mediante chorro de agua y posterior tratamiento hidrófugo  
7\_Remate perimetral parapistas de acero para forjado colaborante R-COL-01-02 de Incoperfil  
8\_Perfil angular laminado LF 240x120x7 mm acero S235  
9\_Pilar existente de HA 950x950 mm  
10\_Viga existente de HA 1000x400 mm  
11\_Gero cerámico 24,5x13,5x10 cm

La intervención en los forjados existentes responde a tres condiciones, la de conseguir el necesario aislamiento entre distintas unidades de uso, la de alojar un cajón técnico de instalaciones integrado en la idea de proyecto así como en la preexistencia y la de que el pavimento al cañar el huecos existentes hacia el exterior.

Como solución constructiva se plantea así un sistema ligero mediante un forjado de chapa colaborante de 140 mm apoyado en geros en sus extremos y con asientos intermedios en tabiques de rasilla de modo que entre estas se dispongan los conductos de instalaciones. Para abrir huecos de forjado en la preexistencia, se realizan los apeos necesarios y se remata el canto de forjado con un perfil en L que sirve a su vez para contener el forjado en el hormigonado y para soportar la estructura de barandilla.

## Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido	Consistencia	y <sub>c</sub>	f <sub>ck</sub>	E <sub>c</sub>	Cemento
H. de limpza	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32.5
H. zapatas	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32.5
H. rostras	rodado	II-40	blanda (9-9 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32.5
H. solera	rodado	I-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32.5
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32.5

Aeros en perfiles	E	G	f <sub>y</sub>	Norma
Aero conformado	I-40	mod. elast.	81000 N/mm <sup>2</sup>	210000 N/mm <sup>2</sup>
Aero laminado	II-40	mod. elast.	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
S275JR	mod. elast.	mod. rigidez	210000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
Solera	mod. elast.	mod. rigidez	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>

Se protegerán todos los elementos metálicos con pintura gráfica M1 según UNE EN 13501-2002 y CTE. Todas las soldaduras a taza se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o pernos a unir. Se aplicará todo elemento de forma anómala o excesivamente rápido de las soldaduras siendo perceptible la diferencia de las precisiones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los límites definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido a continuación

Perfiles metálicos EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73

Chapas EA-95, UNE 36600

Soldadoras EA-95, UNE 14022, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 1403

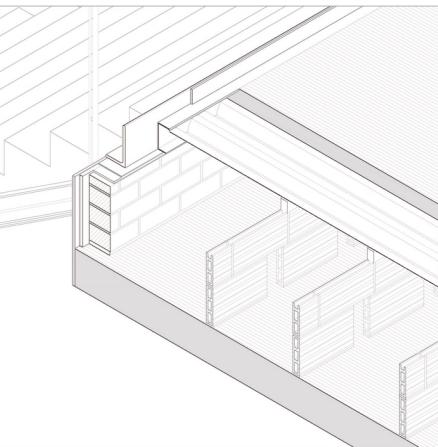
REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
PLANTA PRIMERA 1:150  
ESTRUCTURA / FORRADOS

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura UIC

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ CO-DIRECTOR ALMUDENA ESPINOZA FERNÁNDEZ

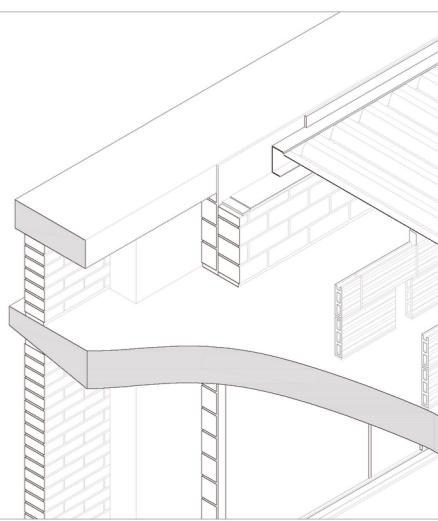
Detalle 1  
ENCUENTRO CANTO DE FORJADO-ESCALERA PRINCIPAL



Forjado de chapa colaborante galvanizada de 0,75 mm tipo INCO 70.4 y HA-25 e=140 mm, mallaço 15x30 05 mm, 10 conectores por m<sup>2</sup>, fijado mediante tornillería y junta elástica a tabiques inferiores.

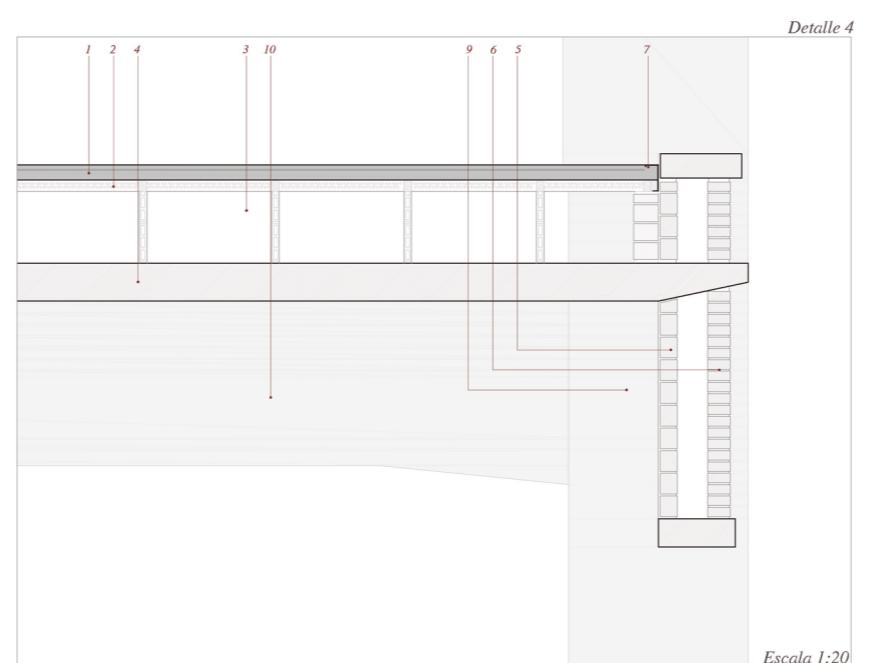
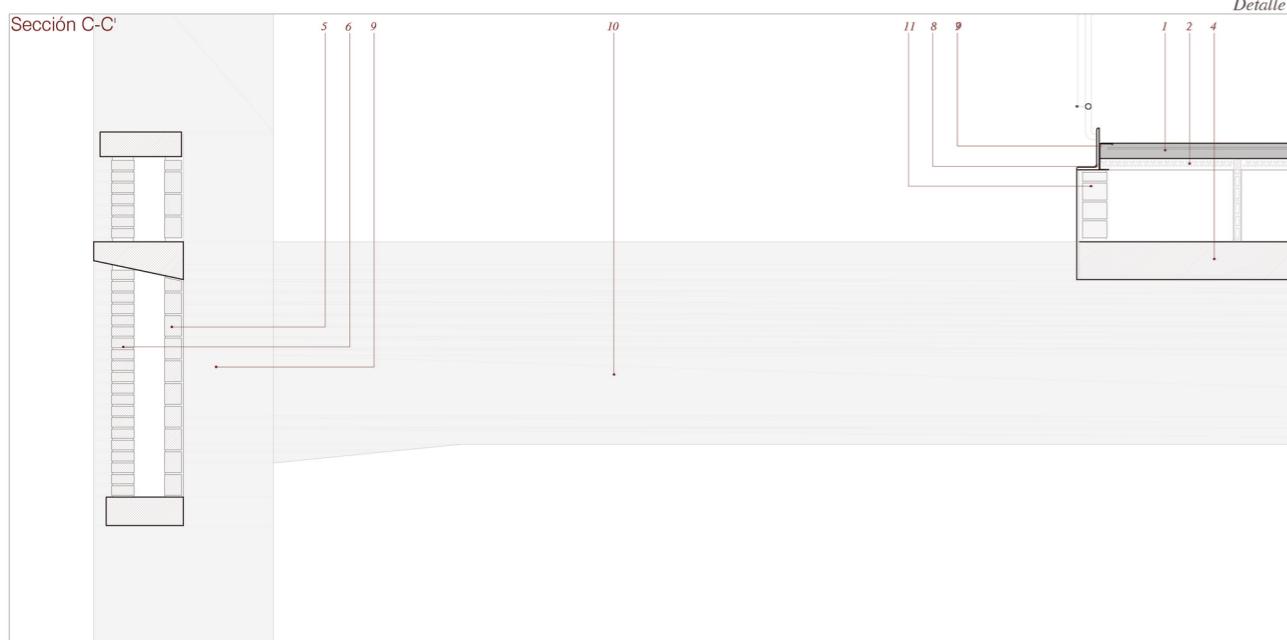
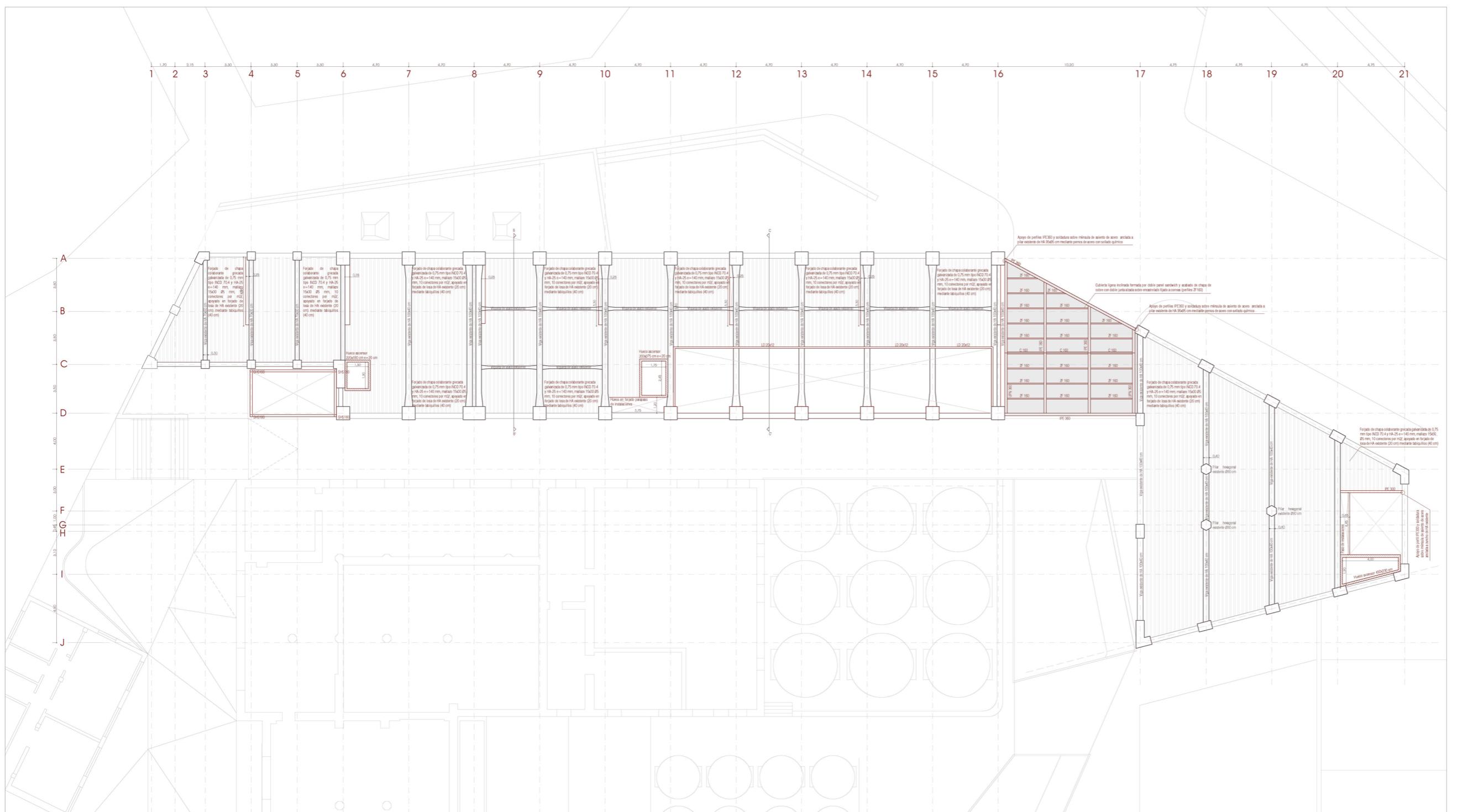
En los casos en que abre un hueco en el forjado existente se establecerá un murete de gres cerámicos para sujetar la chapa colaborante. En caso de soportar la escalera en dicho punto se colocarán unos montantes interiores perfiles HEB140 de acero S275JR laminado al que adosarán las zancas de escalera. En dichos puntos el perfil en L de remate de canto de forjado se soldará a la superficie superior del perfil HEB.

Detalle 2  
ENCUENTRO FORJADO-FACHADA



El nuevo forjado transfiere su carga al preexistente formado por una losa maciza de hormigón armado de 20 cm de espesor mediante una chapa colaborante galvanizada de 0,75 mm tipo INCO 70.4 y HA-25 e=140 mm, mallaço 15x30 05 mm, 10 conectores por m<sup>2</sup>, fijado mediante tornillería y junta elástica a tabiques inferiores.

En el encuentro con la fachada el perfil parapasta del forjado colaborante será el que sirva de unión entre ambos elementos, apoyándose este en un murete de gres cerámicos.



1. Forjado de chapa colaborante galvanizada de 0,75 mm tipo INCO 70.4 y HA-25 e=140 mm, mallaço 15x30 05 mm, 10 conectores por m<sup>2</sup>, fijado mediante tornillería y junta elástica a tabiques inferiores  
2. Junta estanca de polietileno según greca de forjado tipo Incoperfil  
3. Tabique palomero mediante rasillas 700x200x45 mm para soporte de forjado colaborante  
4. Forjado existente de losa de HA e=200 mm  
5. Hoja interior de fábrica existente, ladrillo hueco doble 90x135x280 mm  
6. Hoja exterior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x50x240 mm, limpia mediante chorros de agua y posterior tratamiento hidrófugo  
7. Remate perimetral parapastas de acero para forjado colaborante R-COL-01-02 de Incoperfil  
8. Perfil angular laminado LF 240x120x7 mm acero S235  
9. Pilar existente de HA 950x950 mm  
10. Viga existente de HA 1000x400 mm  
11. Gres cerámico 24,5x13,5x10 cm

La intervención en los forjados existentes responde a tres condiciones, la de conseguir el necesario aislamiento entre distintas unidades de uso, la de alojar un cajón técnico de instalaciones integrado en la idea de proyecto así como en la preexistencia y la de que el pavimento al cauce la cota de los huecos existentes hacia el exterior.

Como solución constructiva se plantea así un sistema ligero mediante un forjado de chapa colaborante de 140 mm apoyado en gresos en sus extremos y con asientos intermedios en tabiques de rasilla de modo que entre estas se dispongan los conductos de instalaciones. Para abrir huecos de forjado en la preexistencia, se realizan los apoyos necesarios y se remata el canto de forjado con un perfil en L que sirve a su vez para contener el forjado en el hormigonado y para soportar la estructura de barandilla.

#### Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido	Consistencia	yc	fck	Ec	Cemento
	tipo	1 m <sup>3</sup>	residuo con arena	resist. calcado	módulo elast.	diseñación
H. de limpieza	rodado I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm <sup>2</sup>	26100,14 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32,5
H. zapatas	rodado II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. riostas	rodado II-40	blanda (6-9 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. solera	rodado I-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32,5
H. muros	rodado II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm <sup>2</sup>	28577,02 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5

#### Aeros en perfiles

E	mod. elast.	G	mod. rigido	f <sub>y</sub>	tensión lim. elástico
Aero conformado	975,45	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>	
Aero laminado	975,45	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>	

Se protegerán todos los elementos metálicos con pintura ignífuga M1 según UNE EN 13501-2002 y CTE. Todas las soldaduras a topo se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los límites definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aeros en barras	Recubr.	nominal	Separadores	yc	f <sub>yk</sub>	calculo
Cimentación						
S275 JR	35 mm	500 (<100 cm)		1,15	435,78 N/mm <sup>2</sup>	
Solera						
B 400 S	35 mm	500 (<50 cm)		1,15	435,78 N/mm <sup>2</sup>	

Características de los materiales  
Los materiales a emplear cumplirán lo establecido a continuación

Perfiles metálicos  
S275 JR  
Chapas  
S235 JR  
Soldaduras

EA-95, UNE 26521-72, 36826-73, 36927-73

EA-95, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 14038

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

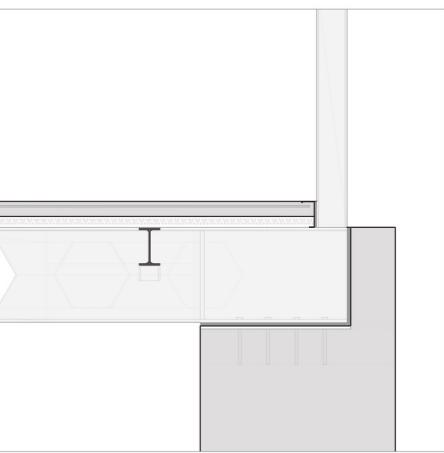
**E05**

PLANO: PLANTA SEGUNDA PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:150 ESTRUCTURA / FORJADOS  
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARPIOQUINO LARRAZ  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁNDEZ

Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Unizar

## Detalle 1

APOYO DE PÓRTICO METÁLICO EN PILAR EXISTENTE

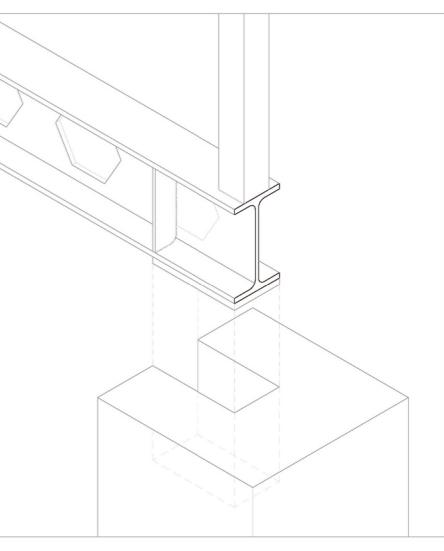


Los pórticos estructurales de ampliación del espacio de residencia de estudiantes serán soldados en taller, pues son transportables al ser su dimensión mayor menor de 12 m y puestos en obra mediante grúas. Para el apoyo de estos en la estructura preexistente de pilares de hormigón de 95x95 cm se realizará previamente una cavidad en el pilar mediante demolición por medios mecánicos de manera que la viga y el pilar queden ensarcados en sus caras superiores. No se descabezará el pilar por completo.

Para la unión se utilizará una placa de anclaje fija al pilar mediante pernos expansivos a la que se fijará mecánicamente la viga, creando unión semi-rígida, interponiendo entre ambos un meñique que permita ligeros movimientos. La viga deberá quedar holgada en la cavidad de manera que esta se pueda rellenar con morteros expansivos tras su colocación.

## Detalle 2

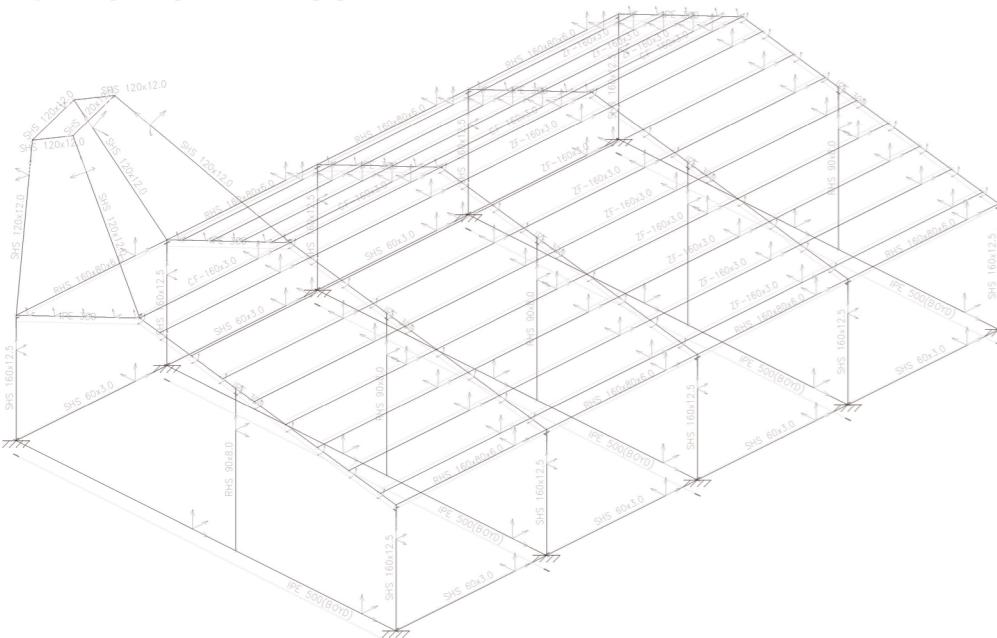
COLOCACIÓN CON GRÚA DE PÓRTICO METÁLICO SOBRE PILAR EXISTENTE



La colocación de los pórticos deberá realizarse con los mismo en posición totalmente vertical, una vez demolido la cubierta actual de fibrocemento y realizada la cavidad pertinente en el pilar de hormigón armado.

En el caso del espacio polivalente, dada la mayor dimensión de los pórticos estos deberán soldarse in situ sirviéndose también de grúa. Para ello primero se dispondrá y fijaran las vigas de forjado, IPE500, posteriormente los pilares SHS200 y por último la estructura de cubierta.

Perfilería del pórtico tipo de la estructura propuesta



Pórtico tipo de la estructura propuesta

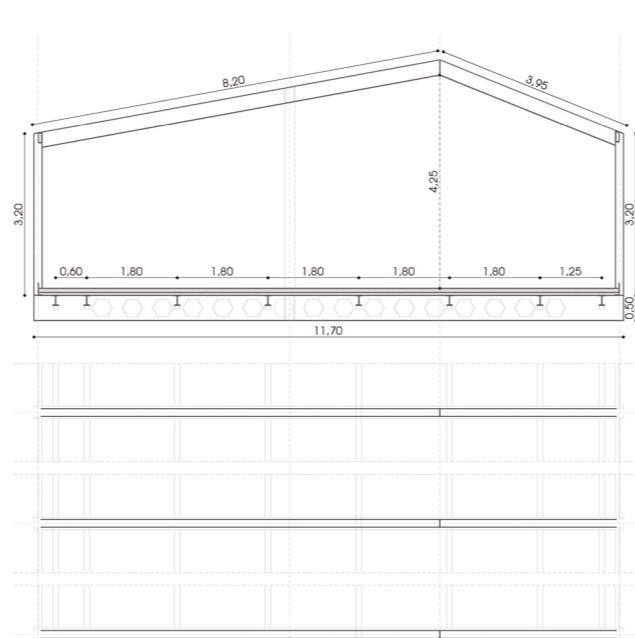
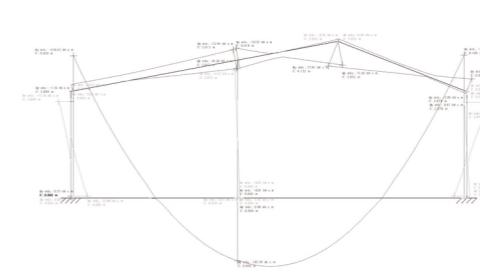


Diagrama de momentos del pórtico más desfavorable



El sistema estructura de la ampliación se diseña buscando el contraste con la preexistencia, pero manteniendo una coherencia constructiva con el mismo. De esta manera, si bien se respeta la modulación y el ritmo marcado por ésta, el carácter de la nueva estructura es muy ligero, buscando la máxima liviandad mediante una estructura metálica.

Para lograr esto se diseñará un pórtico inclinado a dos aguas cuyos perfiles se logran reducir a IPE300 mediante la introducción de un meñique que permita una mejor modulación. Se opta por este perfil ya que es de gran importancia redundar a la viga de canto del nuevo forjado construido como se aprecia en el diagrama de momentos superior. Esta viga necesitará ser de mayor entidad, un IPE500 de acero S275 laminado en caliente. Para evitar el aspecto pesado de esta misma, se utilizará un perfil con alvéolos hexagonales que permitirán pasar a través instalaciones, reduciendo el falso techo requerido.

## Resistencia de la estructura existente

## DIMENSIONADO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS PILARES

Se calcula la carga que pueden soportar los pilares de la preexistencia antes de superar la tensión admisible marcada por la resistencia característica del hormigón armado supuesto este H4-25 para una sección de 95x95 mm. Siendo la  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ , se obtiene de la siguiente fórmula:

$$\frac{f_{ck}}{\gamma} A$$

Se obtiene así una capacidad de portante, antes de superar su tensión admisible de 4904.891 KN para cada pilar. Dada una superficie de influencia de 28 m<sup>2</sup> para cada pilar y una carga mayorizada de 10 KN/m<sup>2</sup> por forjado y 4 KN/m<sup>2</sup> para la cubierta, se obtiene que la carga máxima soportada por cada pilar es de 952 KN, muy lejos de su máxima capacidad portante. La ampliación del edificio no afectará a la estructura existente. Este enorme margen se debe al diseño original de la nave, proyectada para albergar tanto gran cantidad de maquinaria como cantidades ingentes de grano almacenado.

Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido	I tipo	Consistencia	$y_c$	$f_{ck}$	$E_c$	Cemento
H. de limpia	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm <sup>2</sup>	26100,14 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32,5
H. zapatas	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. rótulas	rodado	II-40	blanda (6-9 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. solera	rodado	I-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27236,16 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32,5
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm <sup>2</sup>	28577,02 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5

Aceros en perfiles

tipo	$E_{mod, elást}$	$G_{mod, rigidez}$	$f_y$	tensión lim. elástico
Acero conformado	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>	
Acero laminado	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>	

Todas las soldaduras a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o pernos a unir. Se protegerán todo elemento de soldadura excesivo o escoramiento rápido de las soldaduras siendo preceptiva la aplicación de las precisiones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aceros en barras

tipo	Recubr. nominal	Separadores distancia máx.	$y_c$	$f_{yk}$	distancia máx. de la barra
Cimentación	35 mm	500 (<100 cm)	1.15	435,78 N/mm <sup>2</sup>	
Solera	35 mm	500 (<50 cm)	1.15	435,78 N/mm <sup>2</sup>	

Características de los materiales

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido a continuación

Perfiles metálicos EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73

Chapas S275, S235

Soldaduras EA-95, UNE 36000

EA-95, UNE 14022, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 1403

Norma

EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73

EA-95, UNE 36000

EA-95, UNE 14022, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 1403

Escuela de Ingeniería y Arquitectura

CO-DIRECTOR ALMUDENA ESPINOZA FERNANDEZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

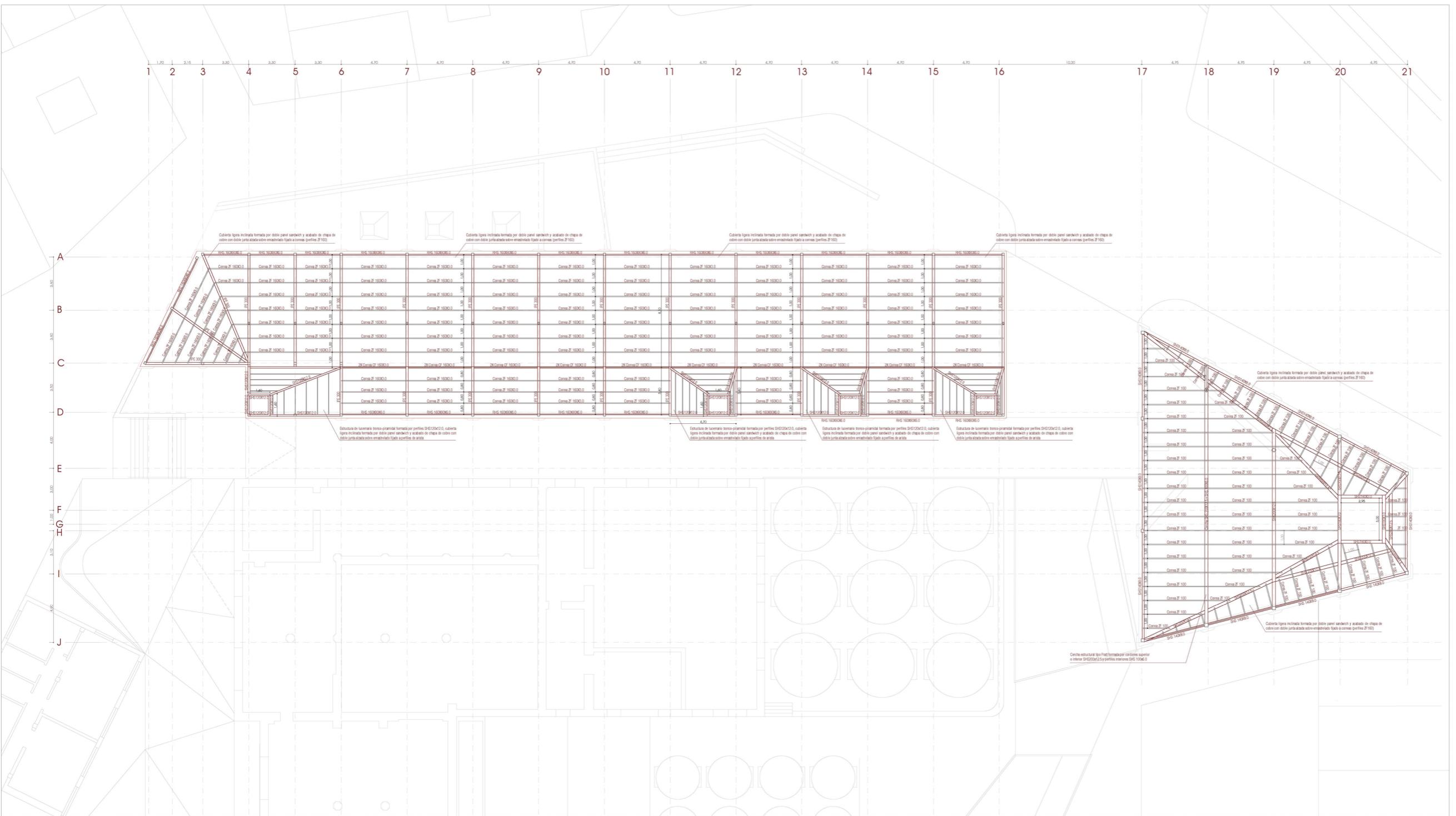
DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura

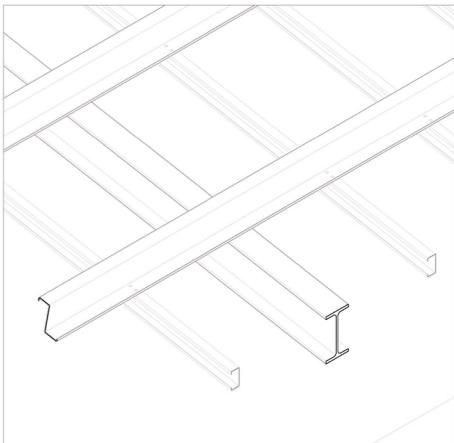
DIRECTOR SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Único



### *Apoyo del nuevo forjado en el existente*

## Detalle 1 *ESTRUCTURA DE CUBIERTA*



Correas ZF160x3.0 cada metro soldadas sobre pares de cubierta formados por IPE300. Por motivos de facilidad de montaje en cbra de los elementos de envolvente se disponen unos perfiles en C e=100 mm atornillados bajo las correas, con un metro de separación entre ellos y dispuestos perpendicularmente a las mismas.

## Detalles 2-6

### UNIONES DE PÓRTICO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA

Elementos de pórtico soldados en taller. Rigidizadores y placas de unión en acero

Cuadro de especificaciones de los materiales							
Hormigones	Arido tipo	t.mix	Consistencia asentado con estribo	yc	fck resist. charact.	Ec	Cemento designación
H. de limpieza I-IM-203-1981	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm <sup>2</sup>	25100, 14 N/mm <sup>2</sup>	I-CEM 32.5
H. zapatas II-H-019-4016	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27205, 16 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32.5
H. rostradas II-H-019-4016	rodado	II-40	blanda (6-9 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	27205, 16 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32.5

#### *Alzado sur de la estructura metálica proyectada*



H. suelta H-25/P20/1	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.00	25 N/mm	27230
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm <sup>2</sup>	28577

Aceros en perfiles tipo	E mod. elást.	G mod. rigidez	f <sub>y</sub> tensión lim. elástico
Acero conformado S-275-JR	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
Acero laminado S-275-JR	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
Se protegerán todos los elementos metálicos con pintura (lignilla M1 según UNE EN 13501-2002 y CTE).			
Todas las soldaduras a pie se realizarán previo biseado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras realizadas por procedimientos térmicos, tales como la soldadura por arco eléctrico.			
En piezas compuestas se recomienda la soldadura de los elementos principales en la dirección de las力求nes de fuerza.			

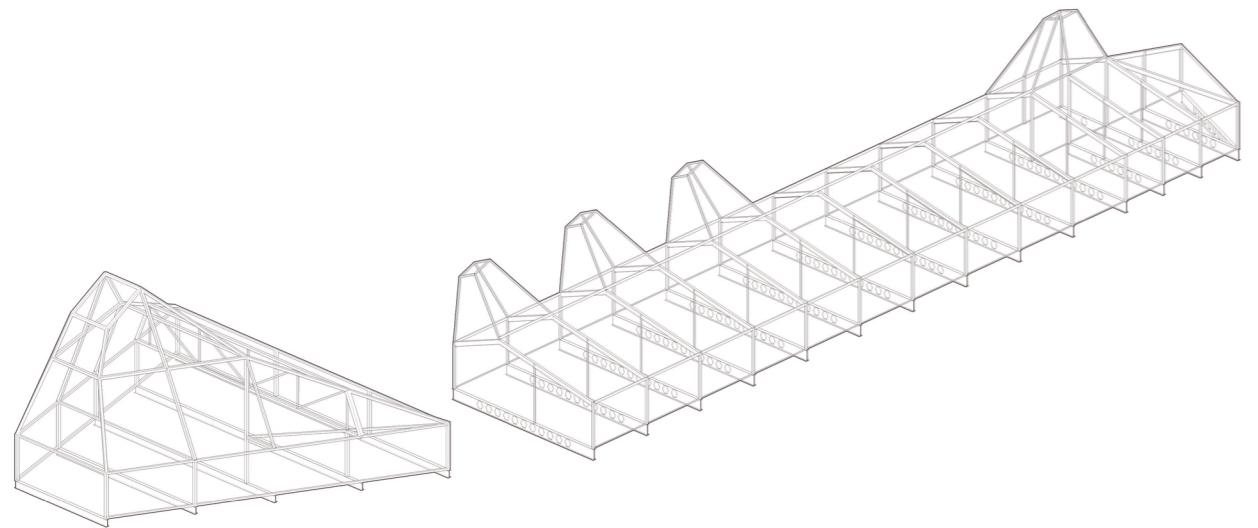
soldadura por pieza. NO se permitirán variaciones de longitud ni separaciones en los ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aceros en barras	Recubr. nominal	Separadores distancia mím.	yc	f <sub>yk</sub> según cálculo
Cimentación B-400 S	35 mm	500 (<100 cm)	1.15	435.78 N/mm <sup>2</sup>
Solera B-400 S	25 mm	500 (>100 cm)	1.15	435.78 N/mm <sup>2</sup>

**Características de los materiales** **Norma**

Perfiles metálicos	EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73
S 275 JR	
Chapas	EA-95, UNE 36060
S 275 JR	
Soldaduras	

EA-95, UNE 14002, 14011, 140



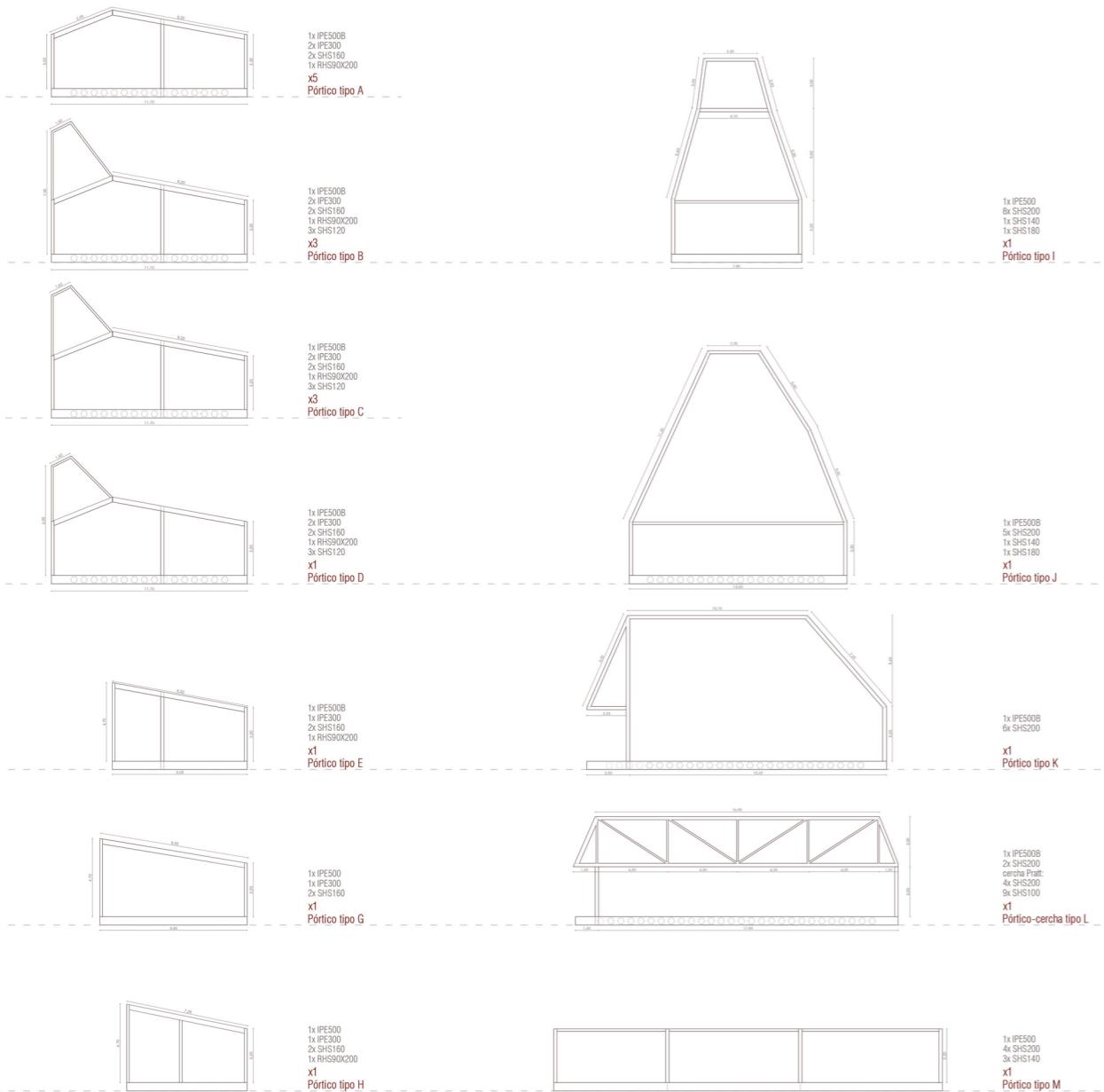
Aceros en perfiles	E mod. elást.	G mod. rigidez	f <sub>y</sub> tensión lim. elástico
Acero conformado S 275 JR	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
Acero laminado S 275 JR	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>

Características de los materiales		Norma
Perfiles metálicos	S 275 JR	EA-95, UNE 26521-72, 36526-73, 36527-73
Chapas	S 275 JR	EA-95, UNE 36060
Soldaduras	S 275 JR	EA-95, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 13031, 14038

### Desarrollo de pórticos estructurales

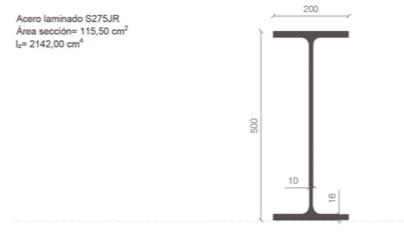
#### RESIDENCIA DE ESTUDIANTES

Pórticos soldados en taller a colocar con grúa sobre la preexistencia directamente, unión de vigas de atado y correas soldadas in situ.



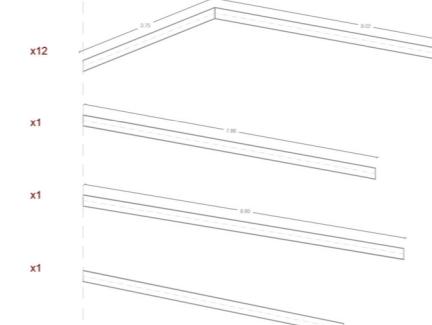
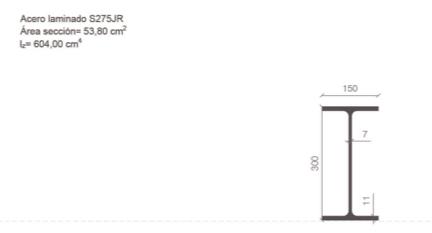
### VIGAS PRINCIPALES

#### VIGAS IPE 500



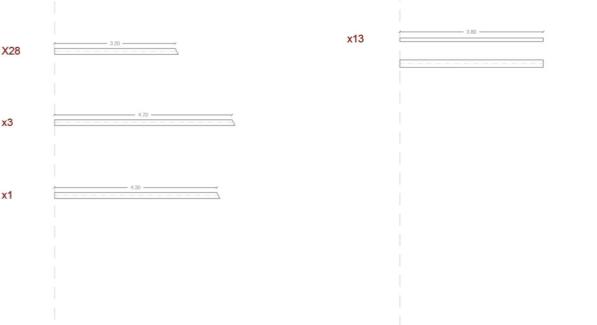
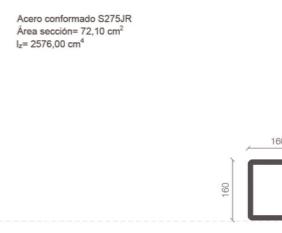
### PARES DE CUBIERTA

#### VIGAS IPE 300

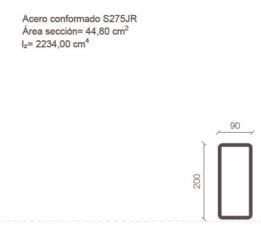


### PILARES

#### TUBULAR SHS160X12.5



#### TUBULAR RHS200X90

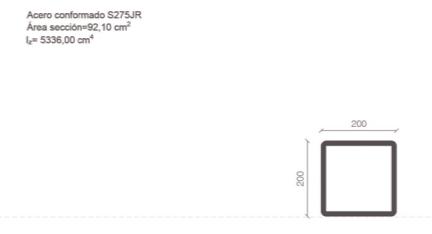


### PERFILES DE CUBIERTA

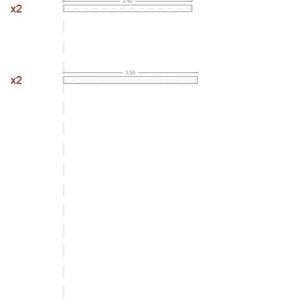
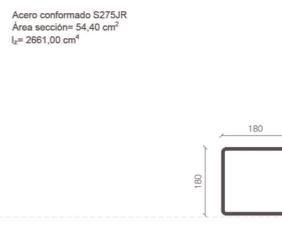
#### TUBULAR SHS120X12.0



#### TUBULAR SHS200X12.5



#### TUBULAR SHS180X8.0

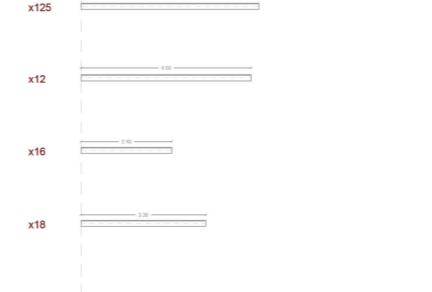


### CORREAS SECUNDARIAS

#### PERFIL CF160X3.0



#### PERFIL ZF160X3.0



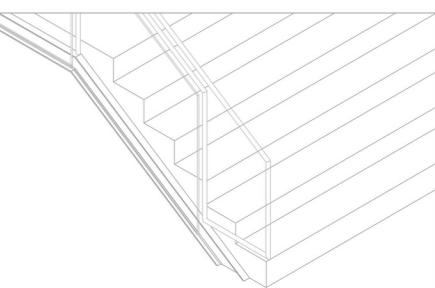
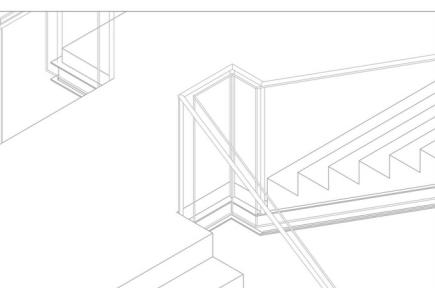
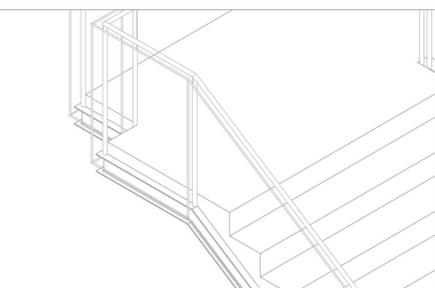
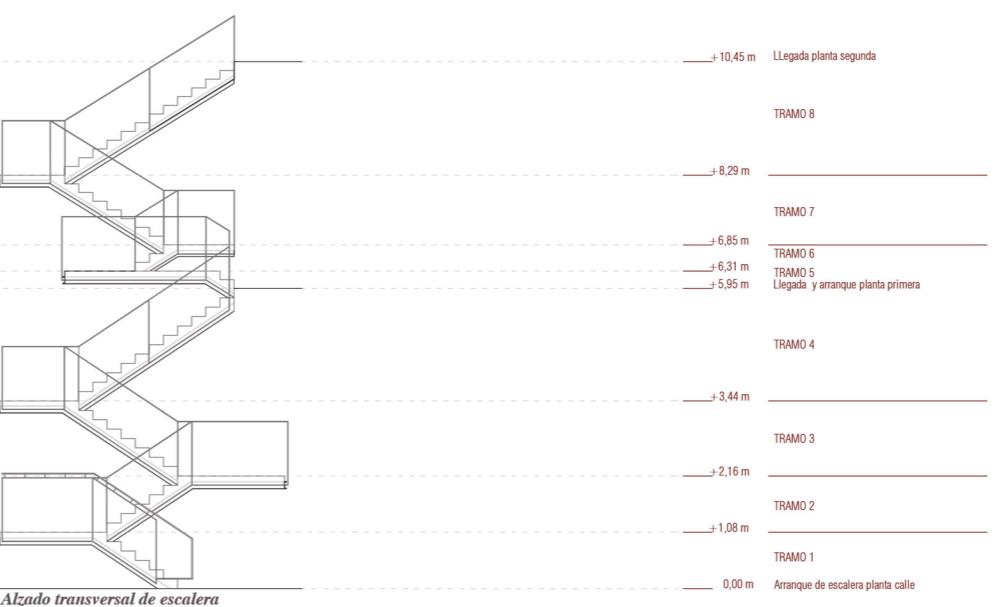
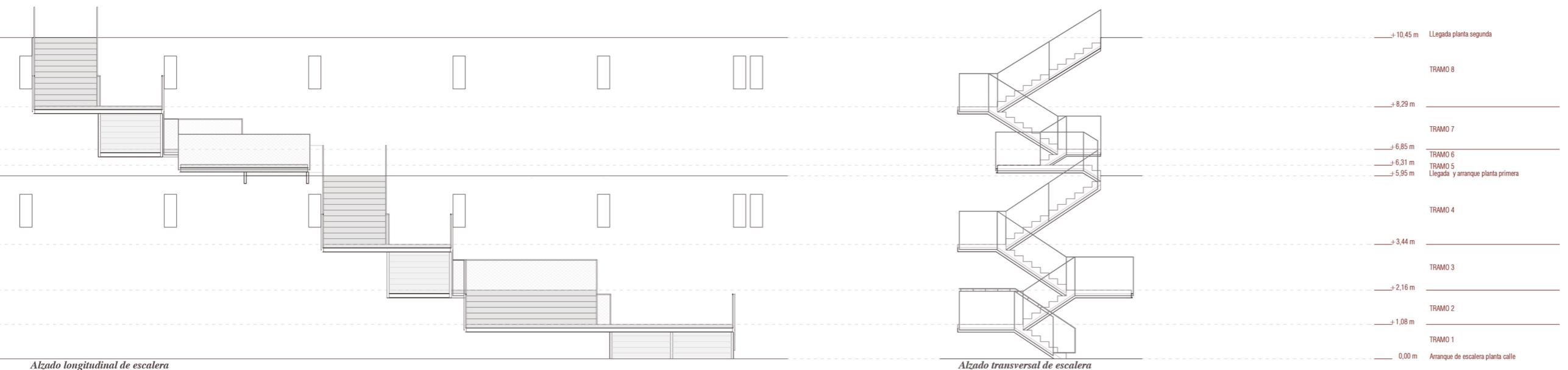
## Escalera pública descolgada

Como elemento articulador del espacio principal de la escuela se proyecta una escalera en cascada de carácter ligero descolgada de la estructura existente. Esta pone en relieve los distintos usos planteados, dinamizando la actividad del mismo y potenciando miradas e interacciones entre los diferentes agentes presentes en el espacio público que se establece como medio de apertura de la fábrica a la ciudad.

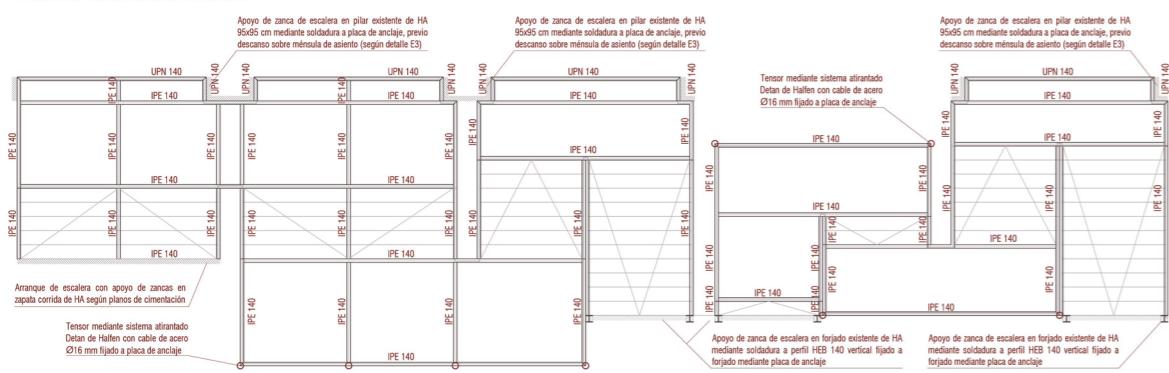
El diseño de dicha escalera busca la liviandad de la misma en contraste con la rotundidad y masividad de la estructura racionalista existente. De esta manera, está compuesta por unas zancas perimetrales conformadas por perfiles metálicos IPE140 que son los que se apoyan en pilares o forjados mediante elementos de anclaje. Cuando es posible la unión se realiza directamente con una placa de anclaje, cuando no lo es, se disponen cables tensores de acero colgados que se sujetan directamente sobre las zancas.

El dimensionado de los distintos tramos responde a las medidas del módulo dado por el edificio, respondiendo a las distintas alturas de planta y anchos entre vigas. El escalonado se resuelve con huellas de 28 cm y contrahuellas de 18 cm. Estas se construyen con chapas de acero plegadas que se sujetan directamente sobre las zancas.

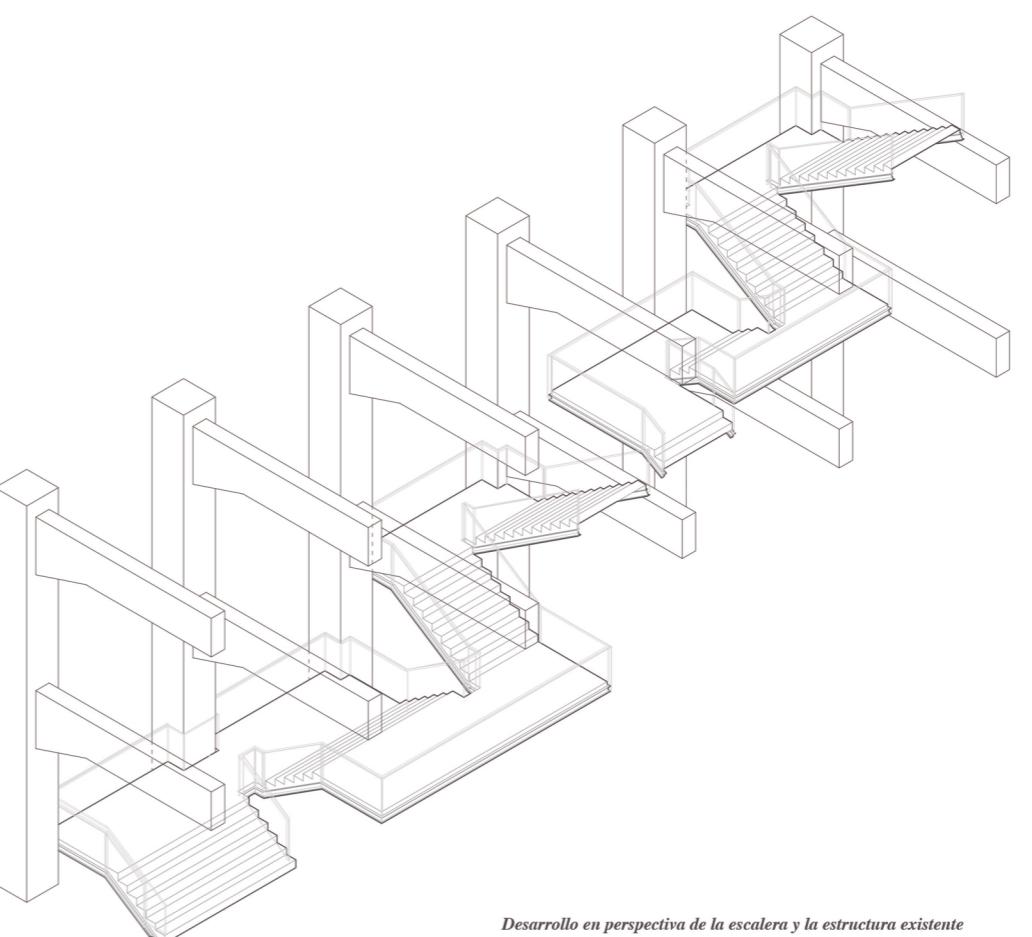
Las barandillas siguen el mismo discurso de liviandad, realizándose con unos tubulares de acero a los que se afianza una malla metálica como protección.



Planta de estructura de escalera



Planta de acabado de escalera



Dimensionado del cable tensor

La escalera tiene 25 puntos de descarga, de los cuales 8 son cables tensores descolgados y 17 son apoyos en pilares, forjados o zapata de arranque. El peso total de la escalera es de 252 KN. 14KN de las zancas formadas por IPE140 (74,1 m), 50 KN de la chapa de acero de 5 mm (126,98 m<sup>2</sup>) y 188 KN de sobrecarga de uso (2KN/m<sup>2</sup>)

Se ha decidido sobre dimensionar los cables al tratarse de un ejercicio de rehabilitación y por tanto inexacto en cierto grado. Los cables de acero inoxidable escogidos esan compuestos por 19 cables en un diámetro total de Ø16mm y 155 mm<sup>2</sup> de sección. Este tiene una capacidad de carga a rotura de 210 KN. Partiendo del hecho de que la escalera se divide en dos elementos independientes, un sólo cable sería capaz de soportar la carga de cada parte de la escalera, hecho imposible dado que esta cuenta con 25 apoyos y la carga soportar por cada tensor sería aproximadamente de 10 KN, el 5% de su capacidad.

Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido	E tipo	G mod. elast.	f <sub>c</sub>	Ec	Cemento designación
H. de limpieza	rodado	I-40	plástica (3-5 mm)	1.50	20 N/mm <sup>2</sup>	26100,14 N/mm <sup>2</sup>
H. zapatas	rodado	II-40	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. riestras	rodado	II-40	blanda (6-9 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. solera	rodado	I-20	plástica (3-5 mm)	1.50	25 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5
H. muros	rodado	II-20	plástica (3-5 mm)	1.50	30 N/mm <sup>2</sup>	II-CEM 32,5

Aceros en perfiles tipo	E mod. elast.	G mod. rigidez	f <sub>y</sub> tensión lim. elástico
Acero conformado S 275 JR	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>
Acero laminado S 275 JR	210000 N/mm <sup>2</sup>	81000 N/mm <sup>2</sup>	275 N/mm <sup>2</sup>

Se protegerán todos los elementos metálicos con pintura grillete M1 según UNE EN 13501-2002 y CTE. Todas las soldaduras a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo. En piezas compuestas se comprobará una soldadura por pieza. No se permitirán variaciones de longitud ni separaciones que queden fuera de los límites definidos en el proyecto y defectos aparentes.

Aceros en barras tipo	Recubr. nominal	Separadores distancias máx.	y <sub>c</sub>	f <sub>yk</sub> resist. calculo
Cimentación	35 mm	500 (< 100 cm)	1.15	435,78 N/mm <sup>2</sup>
Solera R 400 S	35 mm	500 (< 50 cm)	1.15	435,78 N/mm <sup>2</sup>

Características de los materiales	Norma
los materiales a emplear cumplirán lo establecido a continuación	
Perfiles metálicos EA-95, UNE 2621-72, 3626-73, 3659-73	
Chapas EA-95, UNE 3000	
Soldaduras EA-95, UNE 14002, 14011, 14012, 14120, 14130, 14031, 14038	

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBÁR E09

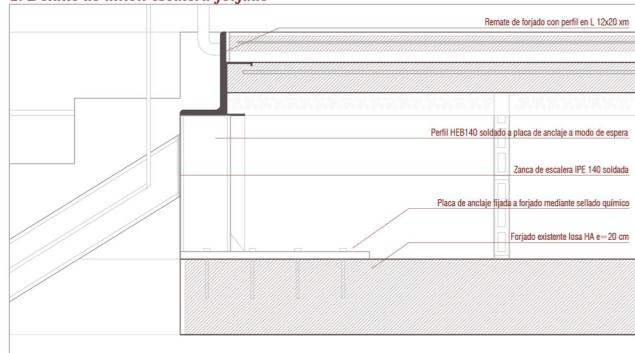
PROYECTO DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA / DETALLES

MARIO ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TfM Arquitectura

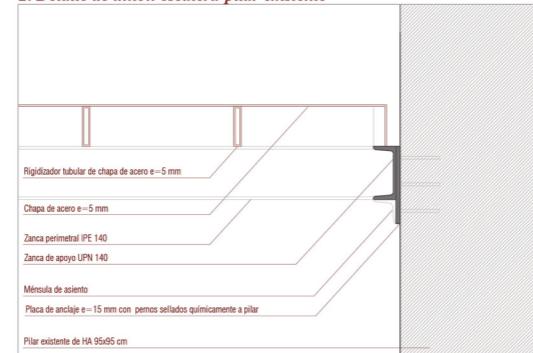
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOZA FERNÁNDEZ

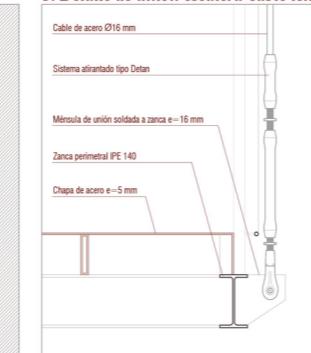
1. Detalle de unión escalera-forjado



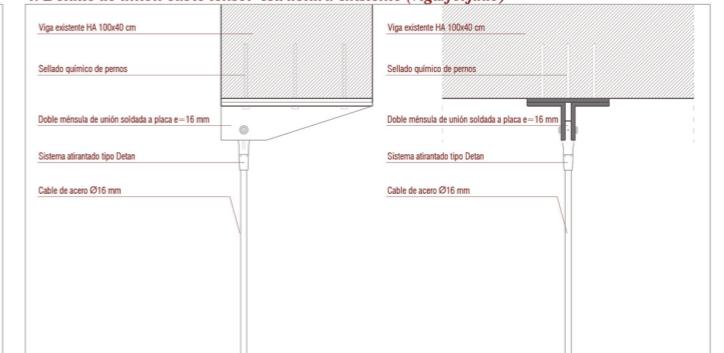
2. Detalle de unión escalera-pilar existente



3. Detalle de unión escalera-cable tensor



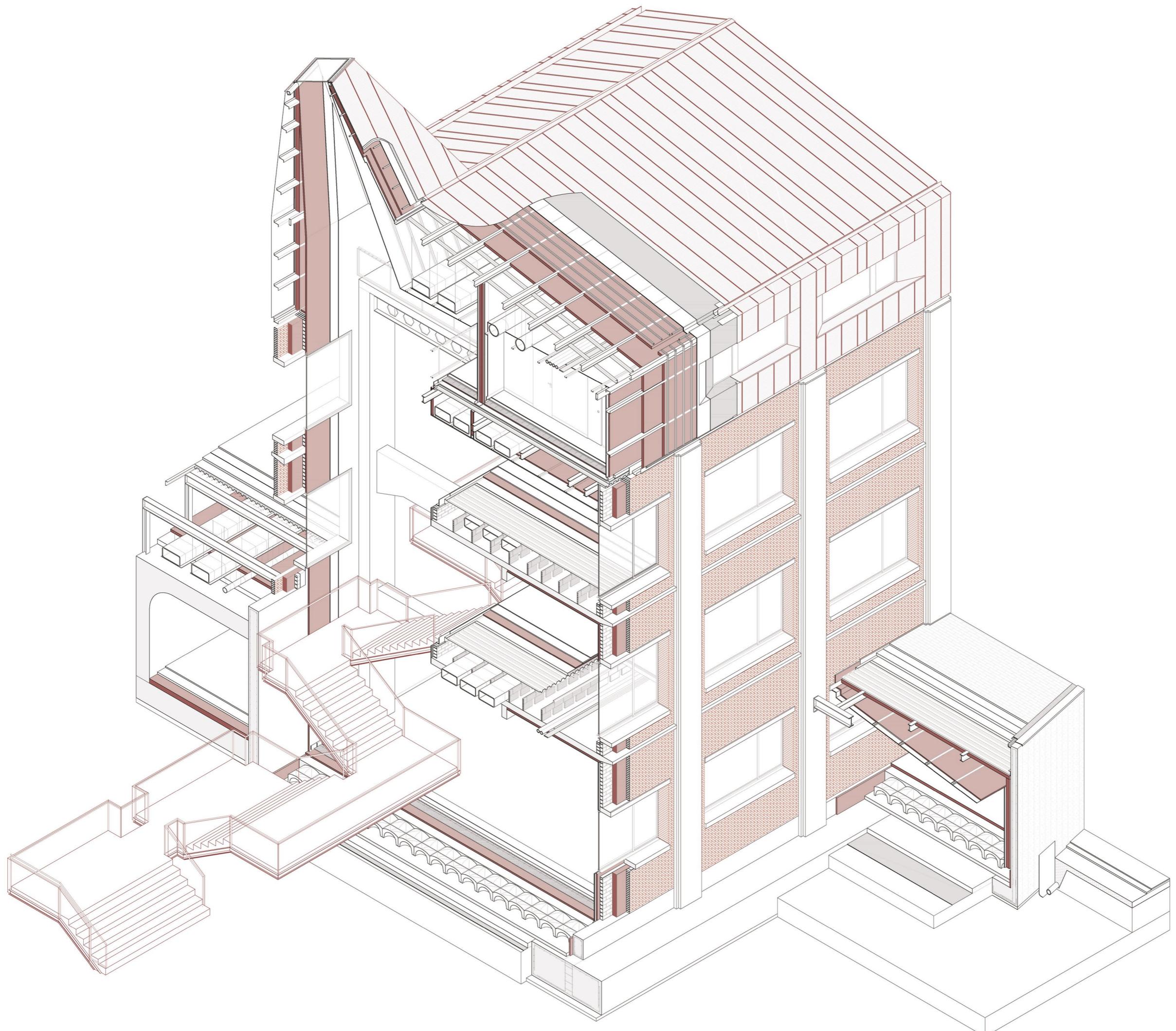
4. Detalle de unión cable tensor-estructura existente (viga/forjado)



CONSTRUCCIÓN

## Leyenda constructiva

1. Terreno natural
2. Relieve de zahorra, artificial caliza y compactación al 98% del Proctor Modificado
3. Lámina de arena no tejida de poliéster tipo Denelot PY 120 g/m<sup>2</sup>
4. Relleno de grava seleccionada Ø20/30 mm e=200 mm
5. Lámina impermeabilizante de caucho EDPM (Giscolene) e=0.8 mm
6. Lámina drenante Drentex e=15mm
7. Hormigón de impermeabilización
8. Elemento de cierre lateral de clavito en poliestireno expandido tipo Prolunga
9. Capa de compresión con mallozo B-500T ME 15x15x06 mm
10. Aislamiento térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e=30 mm
11. Aislamiento térmico bajo pavimento de poliestireno extrusionado XPS e=60 mm
12. Capa separadora
13. Sistema de suelo radiante sobre tetones e=20 mm
14. Solera de hormigón HA-25 con mallozo B-500T ME (Juntas de retracción cada 5 m<sup>2</sup>)
15. Malla de fibra de vidrio de 120 g/m<sup>2</sup> para sistema de suelo radiante Sikatop 10
16. Malla de fibra de vidrio de 120 g/m<sup>2</sup> para sistema de suelo radiante Sikatop 10
17. Acabado de microcemento Sikadecor-801 color gris, e=2 mm
18. Zapata centrada concha de HA existente 260x100 mm
19. Base de hormigón pobre e=200 mm
20. Colador de drenaje de 20x10x3 mm e=50 mm
21. Adoquin klinker tipo Malpresa roja 200x150x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formato estándar, aparejo en hilera
22. Adoquin klinker tipo Malpresa blanco 200x150x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formato rectangular, aparejo en hilera
23. Juntas de dilatación
24. Tubo de drenaje de PVC perforado 110x100 mm
25. Zapata concha HA-25 según planos de estructura (Ver E02)
26. Muro flexorresistente HA-25 según planos de estructura (Ver E02)
27. Acabado de microcemento Sikadecor-801 color gris, e=2 mm
28. Colector horizontal de saneamiento de PVC
29. Zuncho perimetral de atado HA-25 (Ver E03)
30. Zapata concha HA-25 (Ver E02)
31. Perfil angular laminado en frío S235 laminado en frío 50x20x2 mm
32. Hoja exterior de fábrica existente ladrillo macizo caravista 120x240 mm, limpieza mediante chorro de agua y posterior tratamiento hidrófugo
33. Trasdosado interior autoportante mediante estructura metálica de montantes y canales, manta de lana de roca e=17 mm y dos placas de cartón yeso e=12 mm
34. Trasdosado interior fijado en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca e=17 mm y dos placas de cartón yeso e=12 mm
35. Cámara térmica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h=46 mm
36. Tabique palomero mediante rasillas 70x20x45 mm para soporte de forjado colaborador
37. Perfil angular laminado en frío S235 laminado en frío 50x20x2 mm
38. Malla de cables de acero X-TEND MW60/60x104 mm e=0.5 mm fijado con tornillería y junta elástica a tabiques interiores
39. Junta estanca de polietileno según grecia de forjado tipo Incoprefit
40. Aislamiento térmico bajo pavimento integrado en sistema de suelo radiante XPS e=30 mm
41. Malla de cables de acero X-TEND MW60/60x104 mm e=0.5 mm
42. Parquet industrial de madera mezcla de cobre, piezas de 300x100mm y espesor 16 mm
43. Poliuretano inyectado en cámara estanca existente e=160 mm mediante taladros de Ø20 mm
44. Hoja exterior de fábrica existente ladrillo macizo caravista 120x240 mm
45. Ducha de mano de acero inoxidable e=10 mm
46. Trasdosado interior autoportante mediante estructura metálica de montantes y canales, manta de lana de roca e=17 mm y dos placas de cartón yeso e=12 mm
47. Trasdosado interior fijado en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca e=17 mm y dos placas de cartón yeso e=12 mm
48. Cámara térmica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h=46 mm
49. Tabique palomero mediante rasillas 70x20x45 mm para soporte de forjado colaborador
50. Perfil angular laminado en frío S235 laminado en frío 50x20x2 mm
51. Parquet industrial de madera mezcla de cobre, piezas de 300x100mm y espesor 16 mm
52. Remate perimetral parapatas de acero para forjado colaborador R-COL-01-e de Incoprefit
53. Perfil angular laminado en frío IPE40x120x7 mm acero S235
54. Perfil angular laminado en frío 50x20x2 mm
55. Placa de cartón yeso e=12 mm fijada con tornillería y junta elástica
56. Malla de cables de acero X-TEND MW60/60x104 mm e=0.5 mm fijado a tubo de acero Ø10mm
57. Chapeta plegada de acero e=6 mm fijada con tornillería y junta elástica
58. Perfil angular laminado en frío 50x20x2 mm
59. Conducto de ventilación y clima sobre junta elástica o suspendido mediante cables
60. Bandeja portacondensadores suspendida de rejilla acero inox.
61. Tabique autoportante con estructura metálica de canales y montantes, doble placa de acero e=10 mm y junta de lana de roca e=70 mm (ver T13)
62. Premarcado tubular de acero S235 100x70 mm
63. Puerta corrediza elevable Janiscic de tres hojas (ver V11)
64. Muro de hormigón armado existente
65. Cinta de sellado para rotura de 200x10 mm tipo M109KX de Ulma
66. Rejilla de acero galvanizada e=10 mm
67. Rejilla de bolos graníticos Ø20-50 mm
68. Perfil IPE30x100x50x50 laminado en caliente
69. Perfil HEB200x100x100x10 laminado en caliente
70. Cinta de formación de pendiente e=1% para hormigón aligerado, canto mínimo 70 mm
71. Pavimento de mortero de cemento trazado e=60 mm
72. Falso techo de placa de cartón yeso PLADUR M13, acabado pintura RAL9010, aislamiento lana de roca Rockplus-E220 e=40 mm. Anclaje con perfil suspendido T-47 47x18 mm c/400 mm
73. Malla de cables de acero Ø20x60x60 mm e=0.5 mm fijada con placas de aluminio Ø50mm
74. Vigas IPE500 aligeradas laminadas en caliente acero S275
75. Vigueta IPE100 laminada en caliente acero S275
76. Lámina de neopreno de apoyo sobre fábrica existente e=10 mm
77. Doble panel sandwich Alu-XPS-100-Wall, alma de poliuretano extrusionado y dos capas de 1 mm de aluminio extruido y una subestructura de poliuretano de espesor 100 mm e=2x80mm
78. Perfil C160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre platos
79. Perfil Z160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares
80. Pilar tubular SH160 de acero conformado S275
81. Placa de cartón yeso e=12 mm fijada con tornillería y junta elástica
82. Cámara de aire semi-ventilada
83. Rastrelles verticales de madera de pino Ø30x30 mm cada 500 mm fijados a perfilería
84. Tablero hidrófugo DM e=18 mm con juntas de 10 mm para permitir ventilación entre tableros, láminas separadoras en su cara exterior
85. Cinta de formación de pendiente e=1% para hormigón aligerado KME e=1.2 mm perfilado en bandejitas de Ø70 y 420 mm con sistema de junta alzada doble enganachada a distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm
86. Chapas de cobre perforadas para permitir retoluminación y ventilación según plano de fábrica
87. Cinta de sellado para rotura de 200x10 mm tipo M109KX de Ulma
88. Perfil tubular conformado en frío acero S235
89. Carpintería de acero con rotura de puente térmico Muro cortina Visi TVS de Jansen
90. Remate de pilar plegada de acero perforado e=2 mm
91. Remate de pilar existente mediante malla de acero galvanizado e=1 mm
92. Recrecido existente de pilar mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación
93. Eliminación y limpieza de pintura plástica existente con posterior enlucido con mortero de cemento hidrofugado rebey web hidro e=10 mm
94. Chapas de cobre perforadas para permitir retoluminación y ventilación
95. Vigas IPE300 laminadas en caliente acero S275 como partes de cubierta
96. Perfil de aluminio C100 fijado mecánicamente a correas Z para soporte de paneles sandwich
97. Remate de cimbra en cobre permitiendo ventilación
98. Doble panel sandwich Alu-XPS-100-Wall, alma de poliuretano extrusionado y dos capas de 1 mm de aluminio extruido y una subestructura de poliuretano de espesor 100 mm e=2x80mm
99. Sellado de capa de aislamiento poliuretano proyectado
100. Perfil tubular SH160 conformado acero S275 como coronación de lucernario y premarcado
101. Carpintería de acero con rotura de puente térmico Visi Basic TVS Lucernario de Jansen
102. Perfil tubular SH160 de acero conformado en frío para chapa de cobre e=2 mm sellado sobre chapa de fachada para colocación de lucernario
103. Perforaciones anti-condensación sobre placa de cartón yeso permitiendo ventilación
104. Vigas de atado perfil tubular conformado en frío RHE200x80x3 mm
105. Pieza cerámica de rotura de muro existente 420x240x50 mm
106. Cinta de sellado de acero con rotura de puente térmico tipo Janisol Arte 2.0 de Jansen
107. Verrieglos de acero
108. Espacio "mueble" formado por tabique autoportante con acabado de madera de abeto rojo e=14 mm y tablero Vira e=80 mm sin lijado interior, doble entrantado metálico relleno de poliuretano
109. Junta elástica sobre pavimento y lijado de entrantado autoportante
110. Vigas IPE30x100x50x50 laminado en caliente acero S275
111. Chapa plegada para sujeción de entrantado de fachada
112. Perfil angular en L conformado en frío S20x5 mm
113. Cinta de sellado para rotura de 200x10 mm tipo M109KX de Ulma
114. Tablero hidrófugo DM e=20 mm fijado a tubulares mediante tornillería
115. Tablero madera maciza abeto rojo e=10 mm encolado sobre banda acústica a tablero DM e=10 mm
116. Manta aislante acústica de lana de roca Rockplus E220 e=40 mm
117. Perfil tubular SH160 de acero conformado en frío Ø160x80 mm e=20 mm
118. Perfil tubular SH160 de acero conformado en frío Ø160x80 mm e=20 mm
119. Tijado a tubulares mediante cordones adhesivos
120. Vigas de atado perfil tubular SH140x68 conformado en frío de acero S275
121. Cercas estructurales de acero laminado en caliente según planos de estructura
122. Placa de aluminio de acero e=20 mm soldada para soporte de cable tenso
123. Sistema atrancado Datam de Hallen con cable de acero Ø16 mm fijado a placas de anclaje
124. Aislamiento TQ Tecnoterm/Top Tecnil alrededor de pilar existente para rotura de PT
125. Rejilla de acero e=10 mm
126. Enlucido de mortero de cemento e=30 mm
127. Mobiliario formado por tablero de madera maciza de abeto rojo e=12 mm lijado e=70 mm y revestimiento de teñido de madera
128. Patillillo de instalaciones formado por entrantado autoportante de estructura metálica
129. Caja de distribución formada por un panel de madera maciza de abeto rojo atornillado e=40 mm, tubulares de acero conformado 40x40 mm y chapa de acero galvanizado e=5 mm
130. Carpintería de acero con rotura de puente térmico Janisol de Jansen (ver V11)
131. Sistema de muro cortina, carpintería de acero con rotura de puente térmico VisiTVS Jansen
132. Sistemas de muro cortina, carpintería de acero con rotura de puente térmico VisiTVS Jansen
133. Pilar tubular RHS160x60x60 mm conformado en frío acero S275
134. Puerta interior de tablero contrachapado de abeto de acceso a viviendas (ver P1\*\*)
135. Puerta interior de marco cuadro (ver P1)
136. Marco de madera maciza de abeto rojo e=30 mm
137. Manilla roseta Hebe de Sella Ø30 acero inoxidable de 215 mm
138. Alcántara cerámica tipo TAU Classic Blanco Max (formato 75x150, e=11-14 mm) sobre placa de aluminio de acero inoxidable de 215 mm
139. Relleno de lana de roca Rockplus e=40 mm confinado por montante de acero 80x40 mm
140. Encuentro tabique-elemento clavo acero de carpintería con interposición de banda acústica
141. Rodapié cerámico 23.5x12.5x10 mm apoyo de extremos de chapita coloquial
142. Rodapié Gres cerámico 23.5x12.5x10 mm apoyo de extremos de chapita coloquial
143. Encuentro tabique-elemento clavo acero de carpintería con interposición de banda acústica
144. Botones de aluminio perimetralmente galvanizados e=4 mm fijados mediante tornillos autoatrapantes a subestructura de tubulares
145. Doble perfil acero en L, inferior con viertiegas, superior perforado para ventilación
146. Rotura de puente térmico tipo separador doble L acero de Jansen
147. Rotura de puente térmico mediante perfil separador doble L acero de Jansen



### Leyenda constructiva

- Terreno natural
- Relleno de zahorra artificial caliza y compactación al 98% del Proctor Modificado
- Techo de poliuretano rígido tipo Dianefit PY 120 gr/m<sup>2</sup>
- Relleno de grava seleccionada Ø20/30 mm e= 200 mm
- Lámina impermeabilizante de caucho EPDM (Giscolene) e= 0,8 mm
- Lámina crema casetonada Drenlex e= 15mm
- Hormigón HA-25 tipo HM20 Naranja
- Estructura modular reutilizable Clivit® para formación de forjado sanitario mod. C-35
- Elemento de clíver lateral de clivit en poliestireno expandido tipo Prolunga
- Capa de compresión con mallozo B-5007 ME 16x15x26 mm
- Aislamiento térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e= 30 mm
- Aislamiento térmico bajo pavimento de poliestireno extrusión XPS e= 60 mm
- Capa separadora
- Sistema de suelo radiante instalado sobre tetones e= 20 mm
- Solera de hormigón HA-25 con mallozo B-5007 ME (Juntas de retracción cada 5 m<sup>2</sup>)
- Malla autoportante en falso revestimiento de hormigón SilkaTop-10
- Acabado de microcemento decorativo SikaDecor-801 color gris, e= 2mm
- Zapata centralizada de HA existente 260x100 mm
- Base de hormigón pobre e= 200 mm
- Cemento hidratado de caliza de 4-3 mm e= 50 mm
- Adocin klinker tipo Malpresa rojo 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena fórmula estándar, aparejo en hilera
- Adocin klinker tipo Malpresa blanco 200x150x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena fórmula rectangular, aparejo en hilera
- Junta de dilatación
- Tubo de drenaje de PVC perforado 110x200mm
- Zapata concisa HA-25 según planos de estructura(Ver E02)
- Muro flexorreactante HA-25 según planos de estructura(Ver E02)
- Adocin klinker tipo Malpresa gris 200x100x60 mm plegado e= 2 mm
- Colector horizontal de saneamiento tipo PVC
- Zuncho perimetral de atado HA-25 (Ver E03)
- Zapata concisa HA-25 (Ver E02)
- Pilar tubular laminado en frío 38x30x25 mm acero S235
- Viga de hierro de fábrica existente, lado ilíaco hueco doble 90x135x260 mm
- Poliuretano inyectado en cámara estanca existente e= 160 mm mediante taladros de 220 mm
- Hoja exterior de fábrica existente, lado ilíaco macizo caravista 120x50x240 mm, limpieza mediante chorro de agua y posterior tratamiento hidrófugo
- Dintel de hormigón armado y posterior tratamiento hidrófugo
- Trasdosado interior autóptato mediante estructura de cartón-yeso e= 12 mm
- Trasdosado interior fijo en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca (e= 47 mm) y dos placas de cartón-yeso e= 12 mm
- Trasdosado exterior fijo en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca (e= 47 mm) y dos placas de cartón-yeso e= 12 mm
- Capa de impermeabilización de la cubierta tipo T-47 Arte 2.0 (Ver E1)
- Acristalamiento vidrio SGG Climati Plus Planitherm 8/14/8 mm bajo emisivo
- Premarcado de acero S235 laminado en frío 50x20x2 mm
- Conjunto de tubería y accesorios de plástico de diámetro Ø 100 mm tipo M100KX de Ulma
- Conjunto de tubería y accesorios de diámetro Ø 50 mm tipo M100KX de Ulma
- Junta estanca de polietileno tipo grasa de forjado tipo Incofil
- Aislamiento térmico bajo pavimento integrado en sistema de suelo radiante XPS e= 30 mm
- Montero automóvil Weber por e= 30 mm
- Pilar angular laminado en frío 120x120x120 mm con perfil de montante, travesaños y pasamano de barandilla, soldados entre sí y a angular de remate perimetral de forjado
- Malla de cables de acero X-TEND MW6(60x104 mm) Ø1,5 mm fijado a tubo de acero Ø10mm
- Perfil IPE 140 acero S235 laminado en caliente para formación de zancas de escalera
- Chapa plegada de acero e= 6 mm soldada sobre zancas perimetrales
- Perfil IPE 140 acero S235 laminado en caliente para formación de zancas de escalera
- Conducto de ventilación y clima sobre junta elástica o suspendidos mediante cables
- Bandeja portacable suspendida sobre junta elástica o suspendidos mediante cables
- Tabcique autoportante con estructura metálica de canales y montantes, doble placa de acero e= 10 mm y malla de alambre de acero Ø2,5 mm fija sobre la lana de roca e= 70 mm (Ver T3)
- Premarcado tubular de acero S235 100x70 mm
- Puerta corredera elevable Jansol de tres hojas (ver V1)
- Muro de hormigón armado existente
- Canal de hormigón polimero 200x200x45 mm tipo M100KX de Ulma
- Perfil IPE 140 acero S235 laminado en caliente para formación de zancas de escalera
- Rejilla de ventilación e= 50x50 mm
- Perfil IPE30 acero S235 laminado en caliente
- Perfil HEB 160 acero S235 laminado en caliente
- Perfil IPE 140 acero S235 laminado en caliente para formación de zancas de escalera
- Pavimento de mortero de cemento tratado e= 60 mm
- Falso techo de placa de cartón-yeso PLADUR N13, aplicado pintura RAL9010, aislamiento lana de roca Rockplus E220 e= 40 mm. Anclaje con perfil suspendido T-47 47x18 mm c/400 mm
- Manta de lana de roca Rockplus E220 e= 40 mm clavada a chapa, grecada con placas de aluminio Ø50x50 mm
- Viga IPE100 acero laminada en caliente e= 70 mm
- Viguita IPE100 laminada en caliente acero S275
- Lámina de neopreno de apoyo sobre fábrica existente e= 10 mm
- Doble panel sandwich Alu-XPS de Weiss, alma de poliestireno extrusión y dos capas de 1 mm de aluminio laminado en caliente y una capa de poliuretano de espesor Z= 2x80mm
- Perfil IPE30 acero galvanizado conformado en frío soldado sobre placas
- Perfil Z160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre placas
- Pilar tubular SHS160 de acero conformado e= 25mm
- Cámera basculante de acero con pernos de anclaje rectos
- Cámera de acero semi-ventilada
- Rastrelles verticales de madera de pino 30x30 mm cada 500 mm fijados a perfilería
- Tablero hidrofugado DM e= 18 mm con juntas de 10 mm para permitir ventilación entre tableros; lámina separadora en su cara exterior
- Chapa de cobre perforada e= 1,2 mm engatillado a distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm
- Chapa de cobre perforada para permitir retroiluminación y ventilación según planos de fachada :TECU Classic de KME, e= 1,2 mm perforado en bandejitas de 670 x 420 mm con sistema de junta azulada doble engatillado a distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm
- Perfil tubular de acero galvanizado en frío 30x30 mm
- Perfil tubular de acero galvanizado en frío 30x30 mm
- Carpintería de acero con rotura de puente térmico Muro cortina Vis Basic TVS de Jansen
- Remate de chapa plegada de acero perforada e= 2 mm
- Remate de pilar existente mediante albarilla de chapa de acero galvanizado e= 1 mm
- Placa de aluminio para cubierta tipo S275
- Recubrimiento existente de pilar mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación
- Eliminación y limpieza de pintura plástica existente con posterior enfoscado con mortero de cemento hidrofugado weber hidro gris e= 10 mm
- Canal de chapa de acero galvanizado e= 2 mm
- Viga IPE30 acero laminada en caliente e= 25mm como piezas de cubierta
- Perfil de aluminio C110 fijado mecánicamente a correas 2 para soporte de paneles sandwich
- Remate de cimbra en cobre permitiendo ventilación
- Doble panel sandwich Alu-XPS de Weiss, alma de poliestireno extrusión y dos capas de 1 mm de aluminio laminado en caliente y una capa de poliuretano de espesor Z= 2x80mm
- Sellado de capa de aislamiento mediante poliuretano proyectado
- Perfil tubular SHS120 conformado acero S275 como coronación de lucernario y premarco
- Carpintería de acero con rotura de puente térmico Vis Basic TVS Lucernario y premarco
- Primerico de acero laminado en caliente de lucernario
- Protección anti-condensación sobre placa de cartón yeso permitiendo ventilación
- Viga de atado perfil tubular conformado en frío RHS 200x80x3 mm
- Placa cerámica vista de remate de muro existente 420x20x50 mm
- Placa cerámica vista de remate de muro tipo Jansol Art. 2.0 de Jansen (ver V1)
- Vertebras de acero
- Espacio mueble formado por tablero autoportante con acabado de madera de abeto rojo exterior e= 14 mm y tablero Viroc e= 12 mm sin lijado, inferior, doble entramado metálico relleno de lana de roca Rockplus E220 e= 40 mm
- Junta de dilatación de acero laminado y fijada de entramado autoportante
- Viga IPE30 de acero laminado en caliente e= 25mm
- Chapa plegada para sujeción de entramado de fachada
- Perfil angular en L conformado en frío 50x50 mm
- Perfil angular en L conformado en frío 50x50 mm para modo de travesero
- Tablero hidrofugado DM e= 20 mm fijado a tubulares mediante tornillería
- Tablero madera maciza, abeto rojo e= 10 mm encolado sobre banda acústica a tablero DM
- Manta aislante acústica de lana de roca Rockplus E220 e= 40 mm
- Perfil tubular de aluminio conformado Ø80x40 mm a modo de montante fijado con tornillería e= 10 mm y una manta aislante acústica de lana de roca Rockplus E220 e= 40 mm
- Tijado a tubulares mediante cordones adhesivos
- Viga de atado perfil tubular SHS140x80 conformado en frío de acero S275
- Cerccha estructural de acero laminado en caliente según planos de estructura
- Perfil tubular SHS140x80 laminado en caliente para formación de muro de lucernario del acero S275
- Cámera de acero con rotura de puente térmico Jansol (ver V1)
- Sistema aluminio Detan de Hallen con cable de acero e= 16 mm fijado a placas de anclaje
- Aislamiento de pilar con rotura de cerámica e= 40 mm
- Trasdosado de pilar con rotura de cerámica e= 40 mm
- Mobiliario formado por tablero de madera maciza de abeto rojo e= 12 mm lijado
- Patrillo de instalaciones formado por entramado autoportante de estructura metálica e= 70 mm y revestimiento de tablero de madera maciza de abeto rojo atornillado
- Cola de milano de fibra de vidrio de 40x40 mm, tubulares de acero conformado 40x40 mm y chapa de acero galvanizado e= 5 mm
- Carpintería de acero con rotura de puente térmico Jansol (ver V1)
- Sistema de muro cortina carpintería de acero con rotura de puente térmico VisBasic TVS Jansen
- Sistema de muro cortina interior formado por carpintería de acero Economy 60 de Jansen
- Marco de madera maciza de abeto rojo e= 10 mm fijado en frío acero S275
- Puerta interior de tablero contrachapado de abeto de acceso a viviendas (ver P1\*\*)
- Puerta interior de marco oculto (ver P4)
- Puerta interior corredera a cocina (ver P5)
- Marco de madera maciza de abeto rojo e= 10 mm
- Manilla roseta Hebe de Selección D&D en acero inoxidable 25x15 mm
- Alicatado cerámico tipo TAU Classic Blanco Mate (formato 75x10, e= 11,4 mm) sobre placa de cartón yeso PLADUR e= 10 mm
- Encuentro tabique-elemento césped acero de carpintería con interposición de banda acústica
- Rodapié erosionado de madera maciza de abeto blanco RAL9010 e= 60 mm
- Ladrillo Gres cerámico 23,8x12,5x10 cm para apoyo de extremos de tabla colaborativa
- Soporte de extremos de tabla colaborativa de acero galvanizado 4 mm fijada mediante tornillos pernos a subestructura de tubulares
- Doble perfil acero en L, inferior con vertebras, superior perforado para ventilación
- Rotura de puente térmico mediante perfil separador doble L acero de Jansen

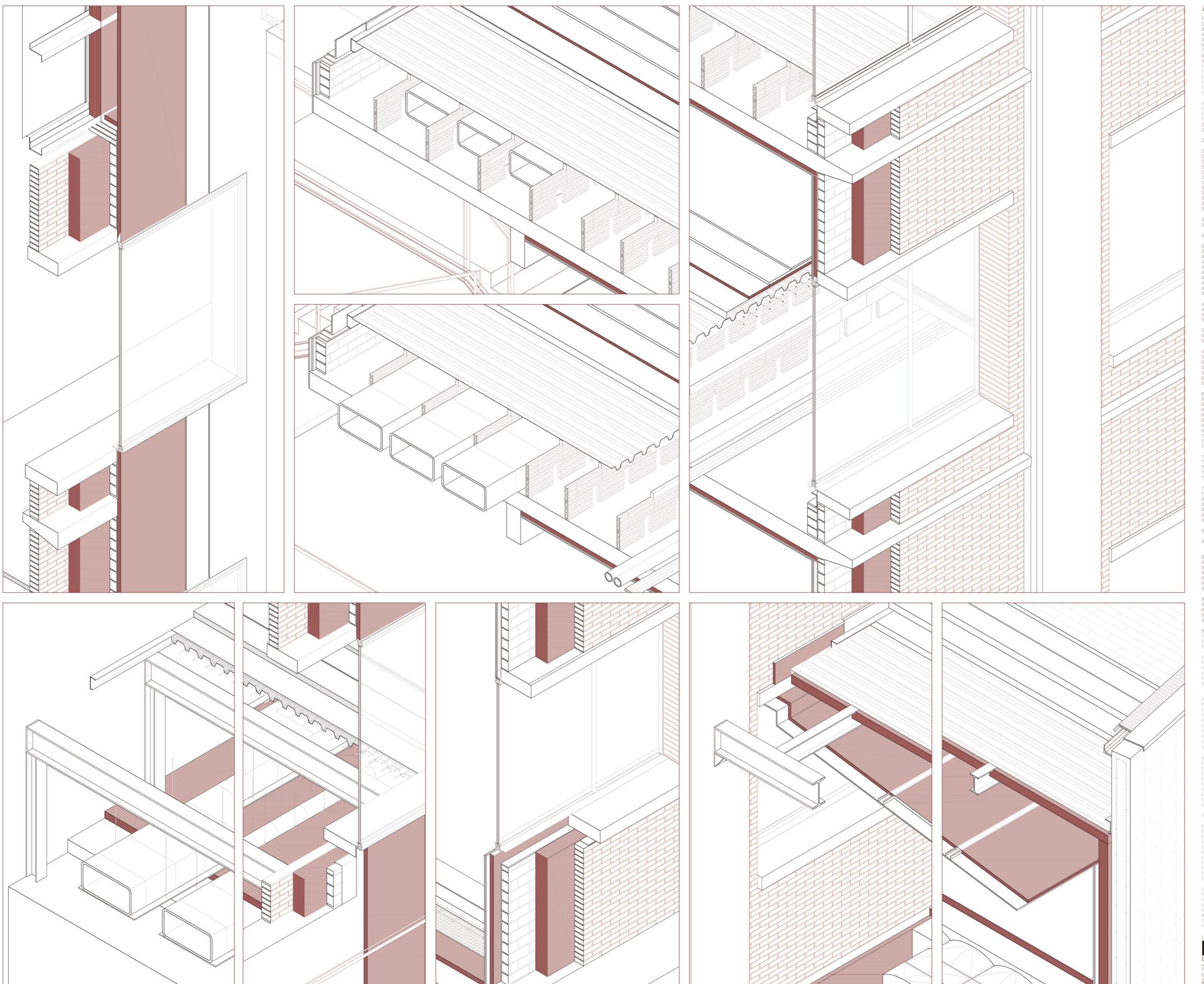
### REHABILITACIÓN FÁBRICA DE DERIVAS LA ZARAGOZANA C02

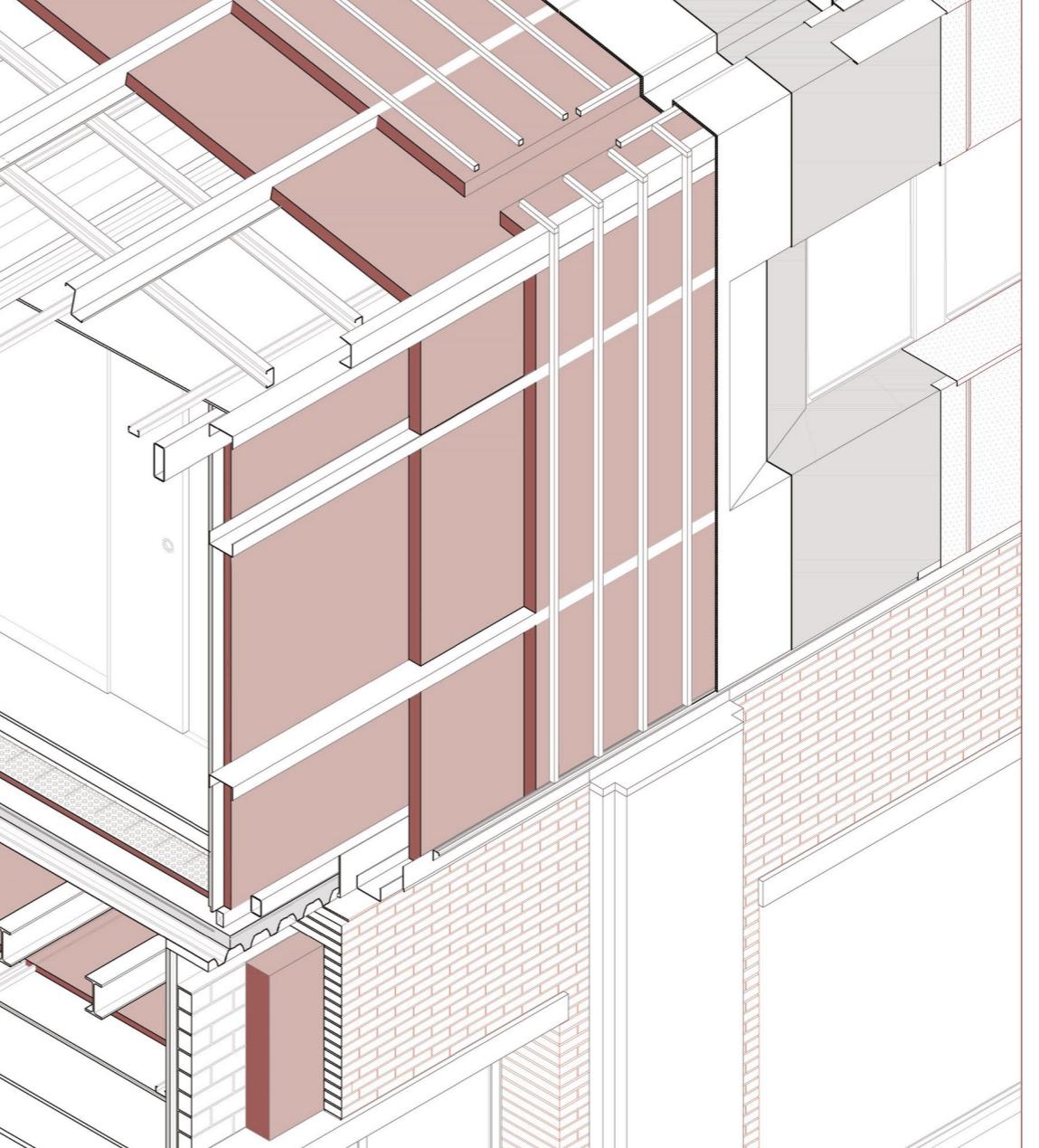
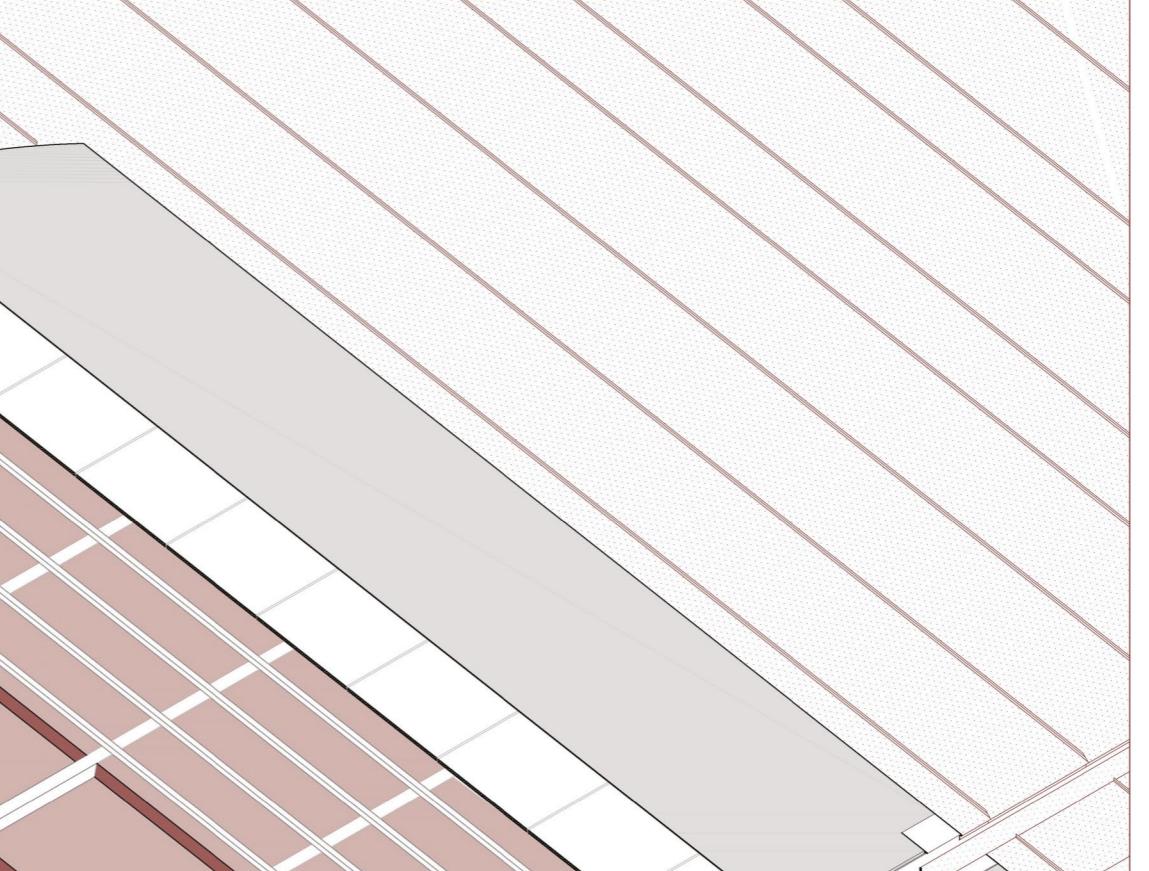
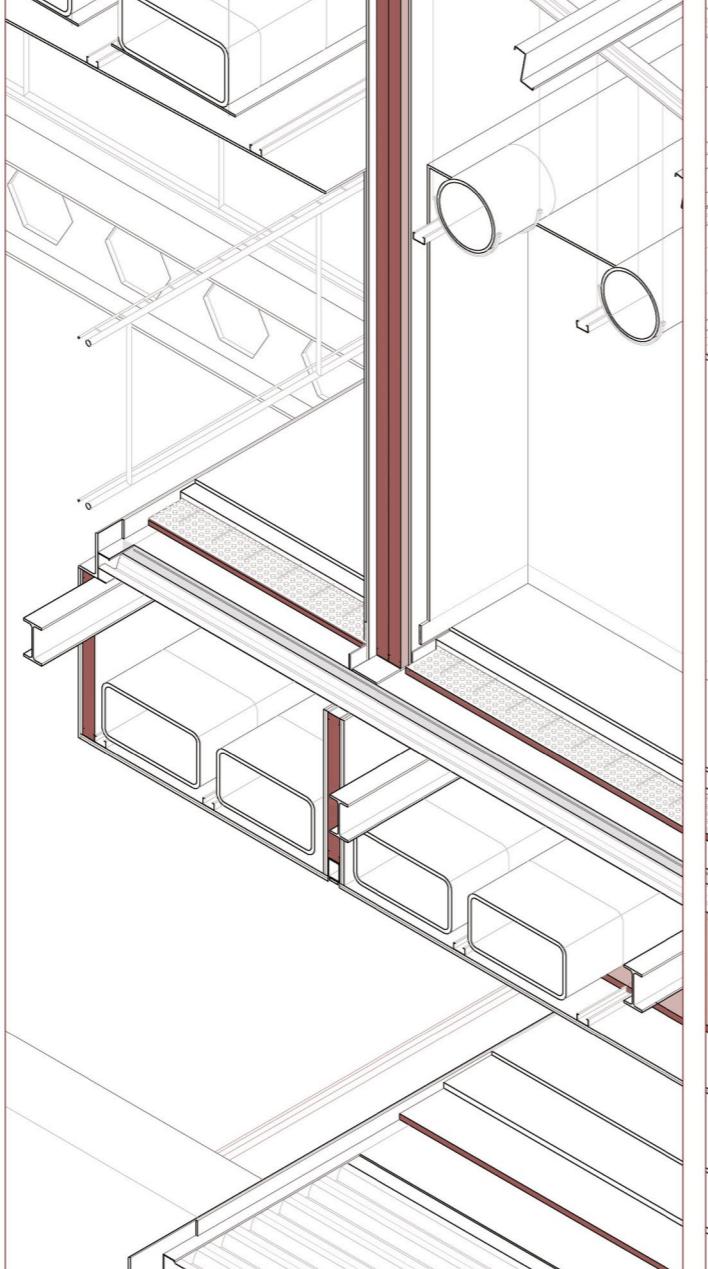
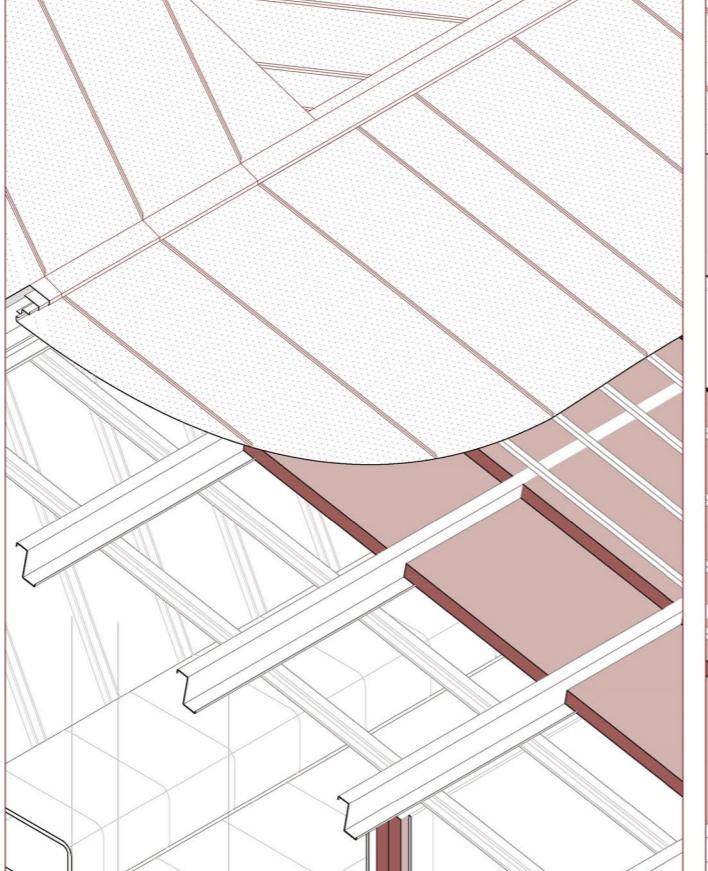
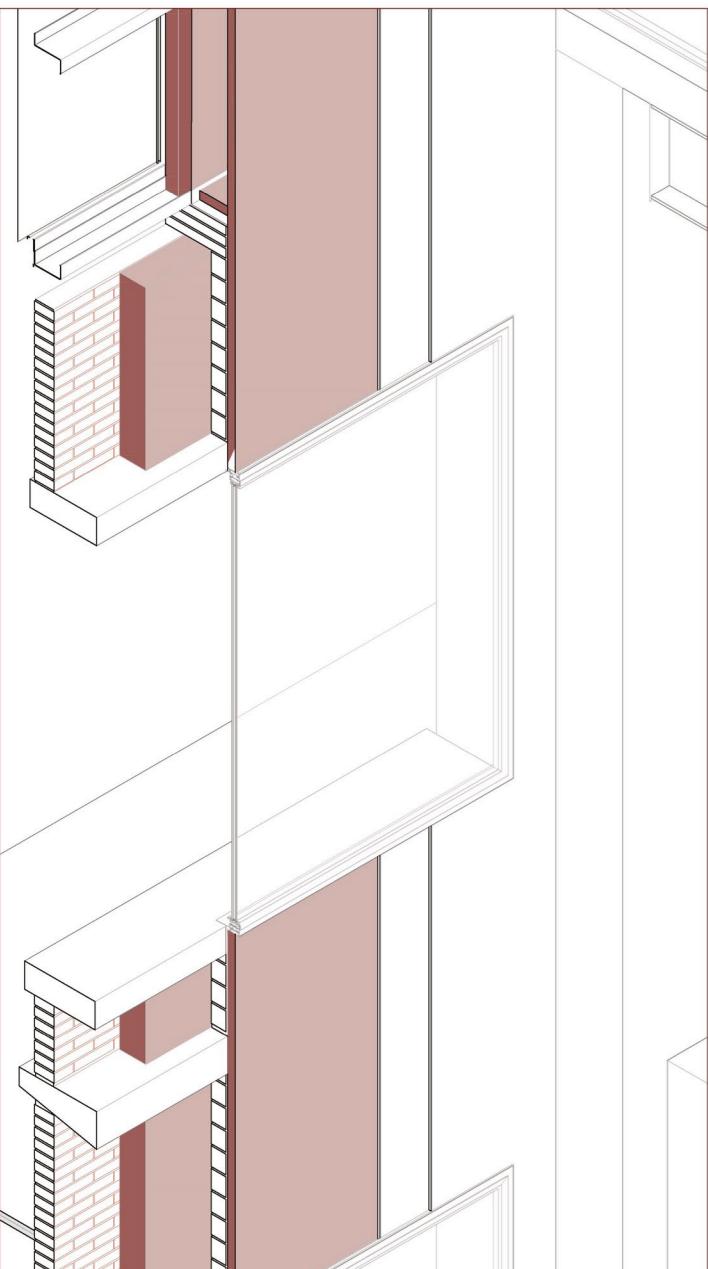
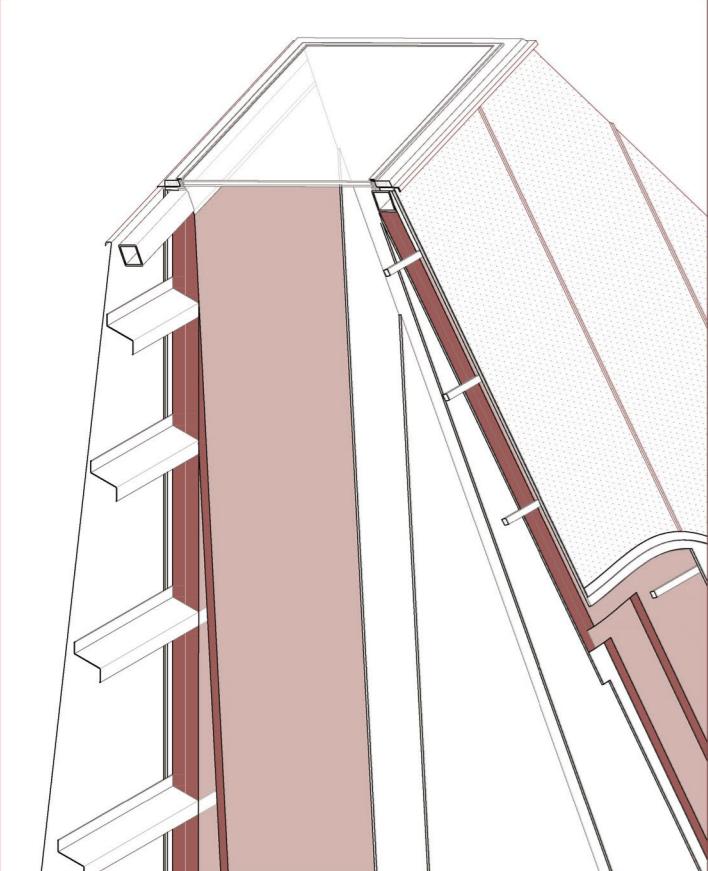
PLANO: AXONOMETRÍA EN DETALLE PROYECTO DE EJECUCIÓN

ESCALA: 1:20 CONSTRUCCIÓN / AXONOMETRÍA

MARIO ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura - Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Unizar

DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ

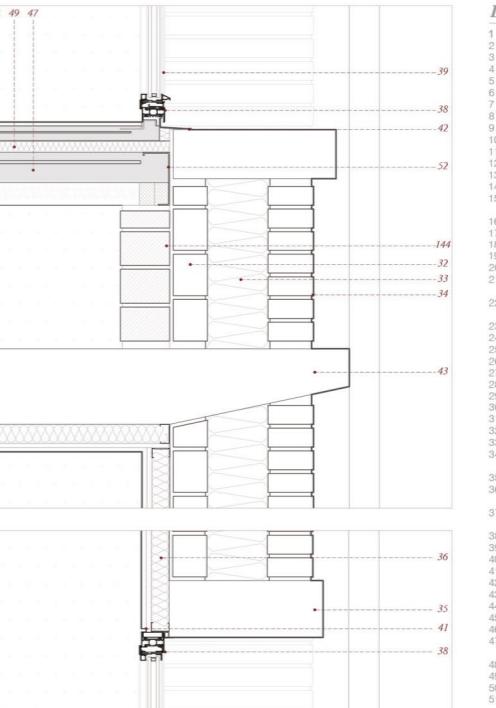
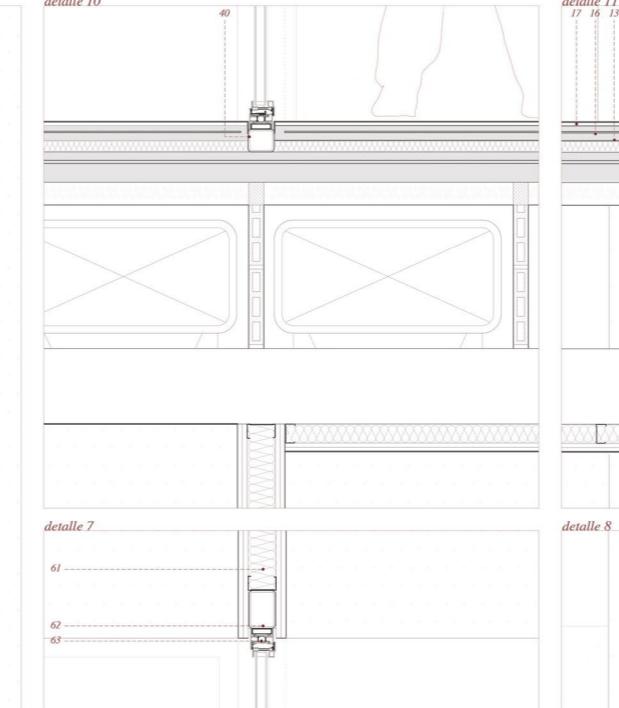
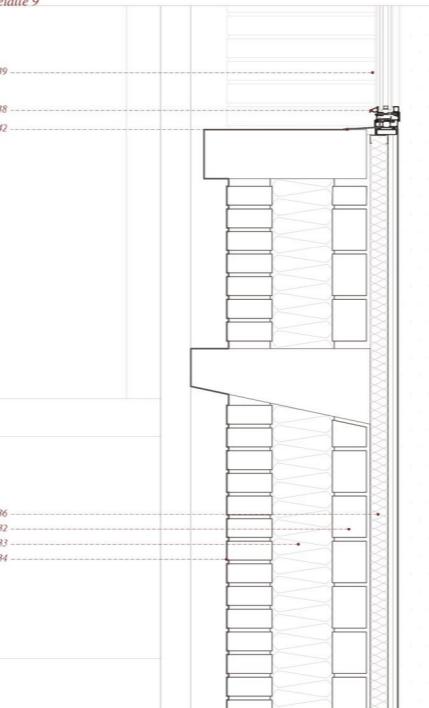
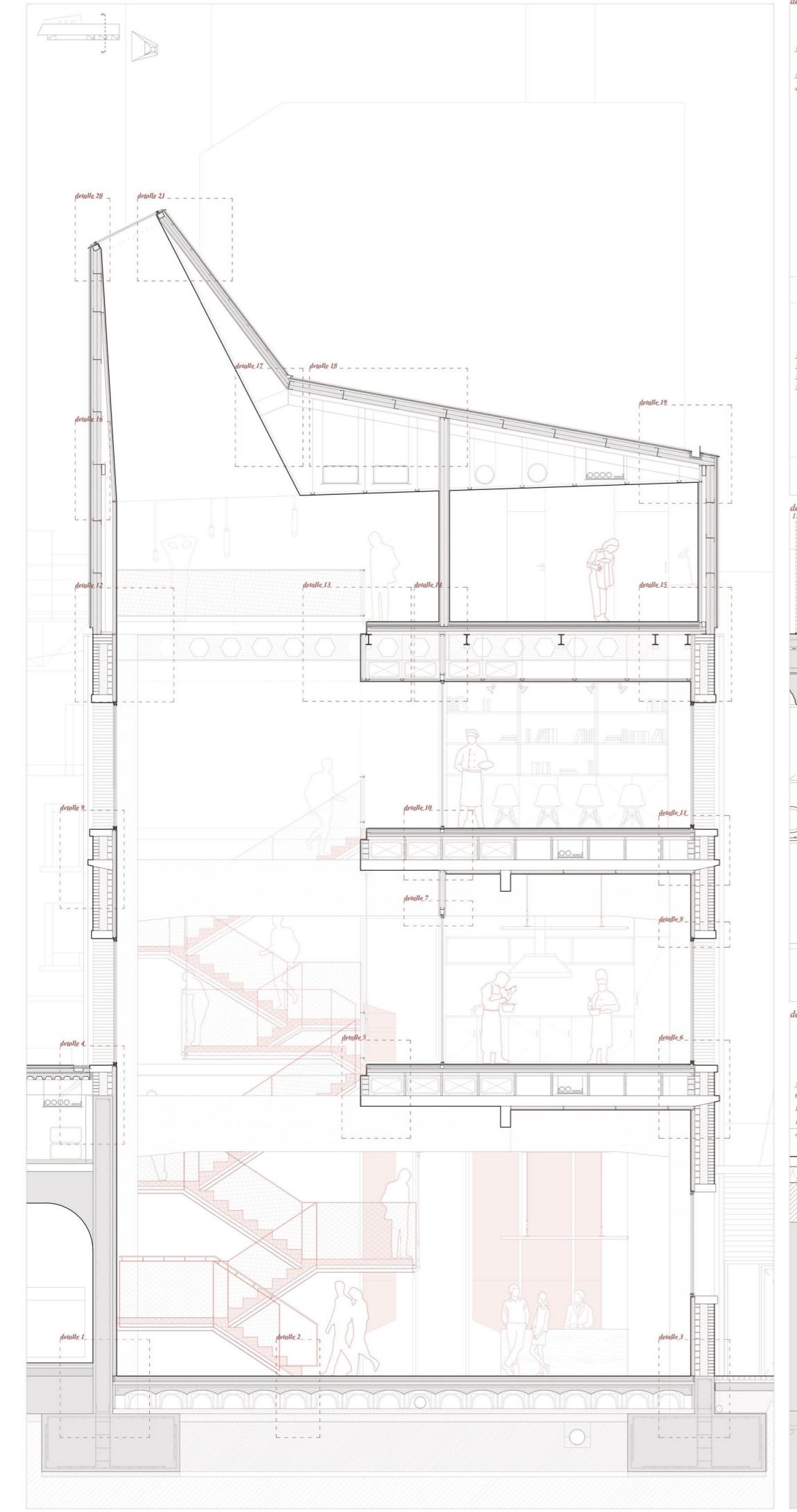




### *avenda constructiva*

**REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
LA ZARAGOZANA**  
ESQUINA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

ANALISIS DE LA CONSTRUCCIÓN | AXONOMETRÍA  
PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CONSTRUCCIÓN | AXONOMETRÍA

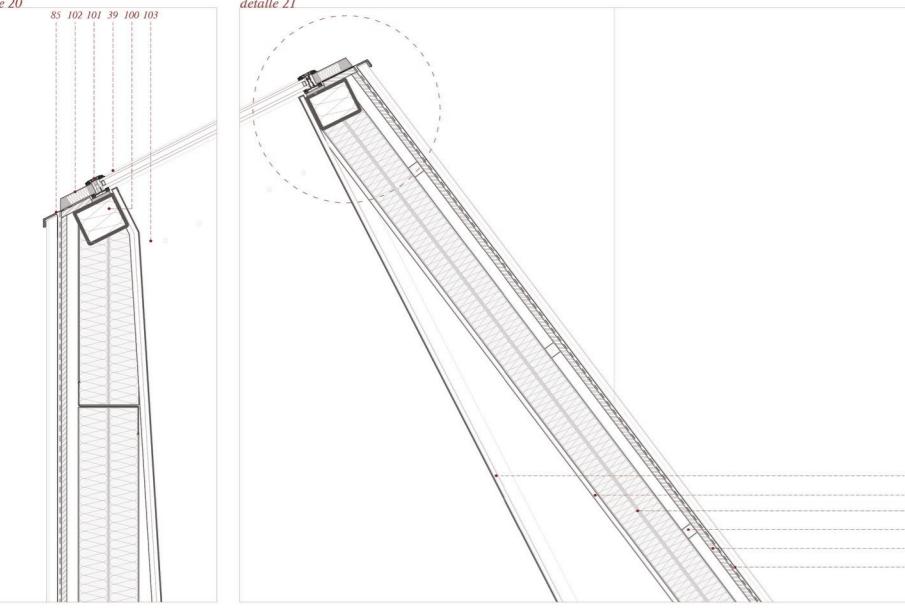


## *eyenda constructiva*

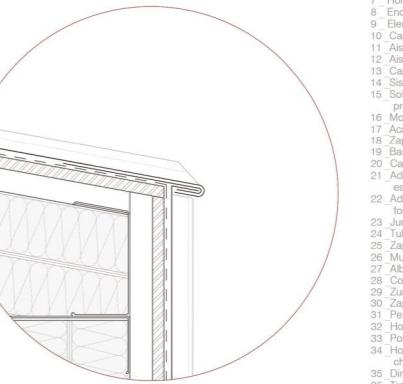
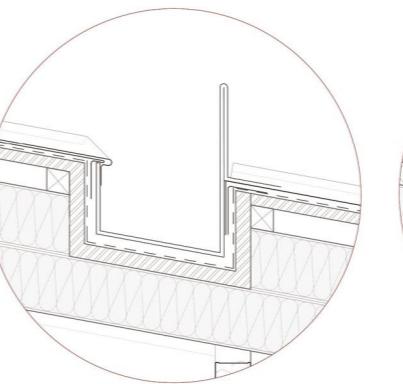
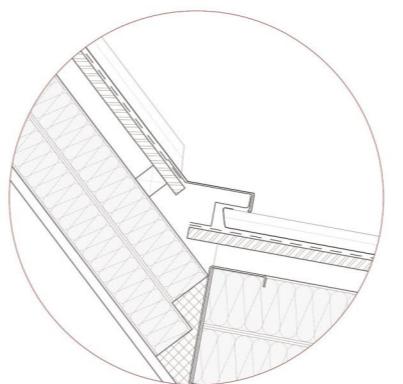
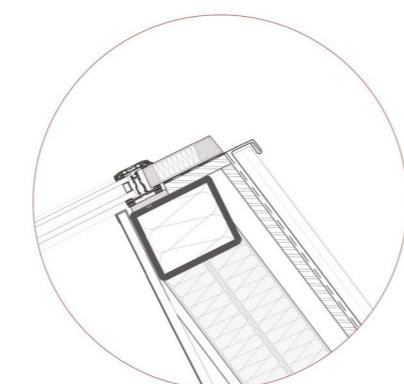
REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

ANO: SECCIÓN Y DETALLE 1 PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CALA: 1:50 \_1:10 CONSTRUCCIÓN | DETALLES

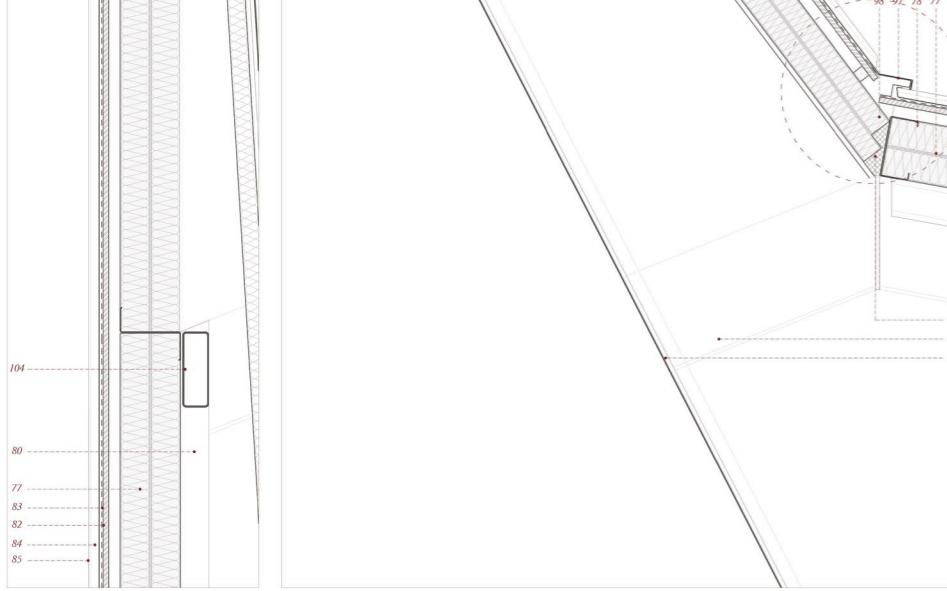
ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Unizar  
ECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ



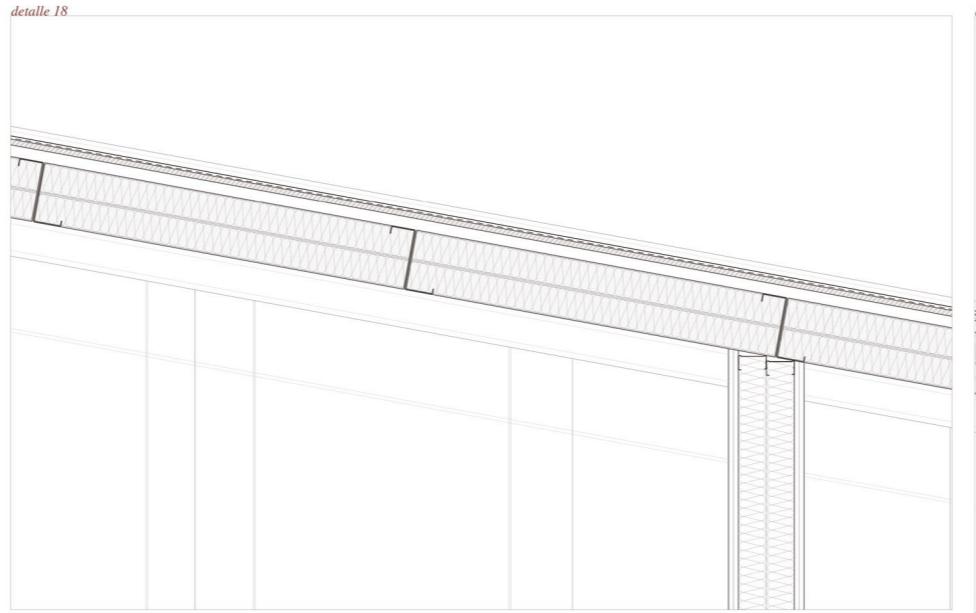
detalle 21



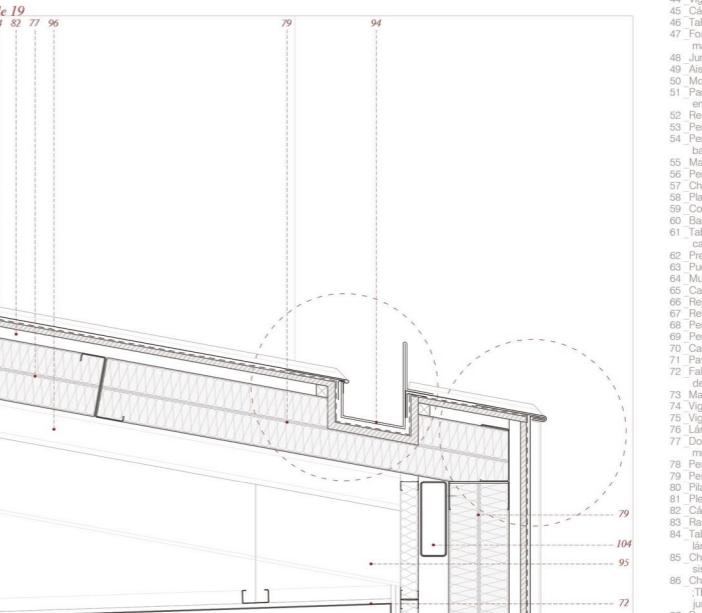
detalle 16



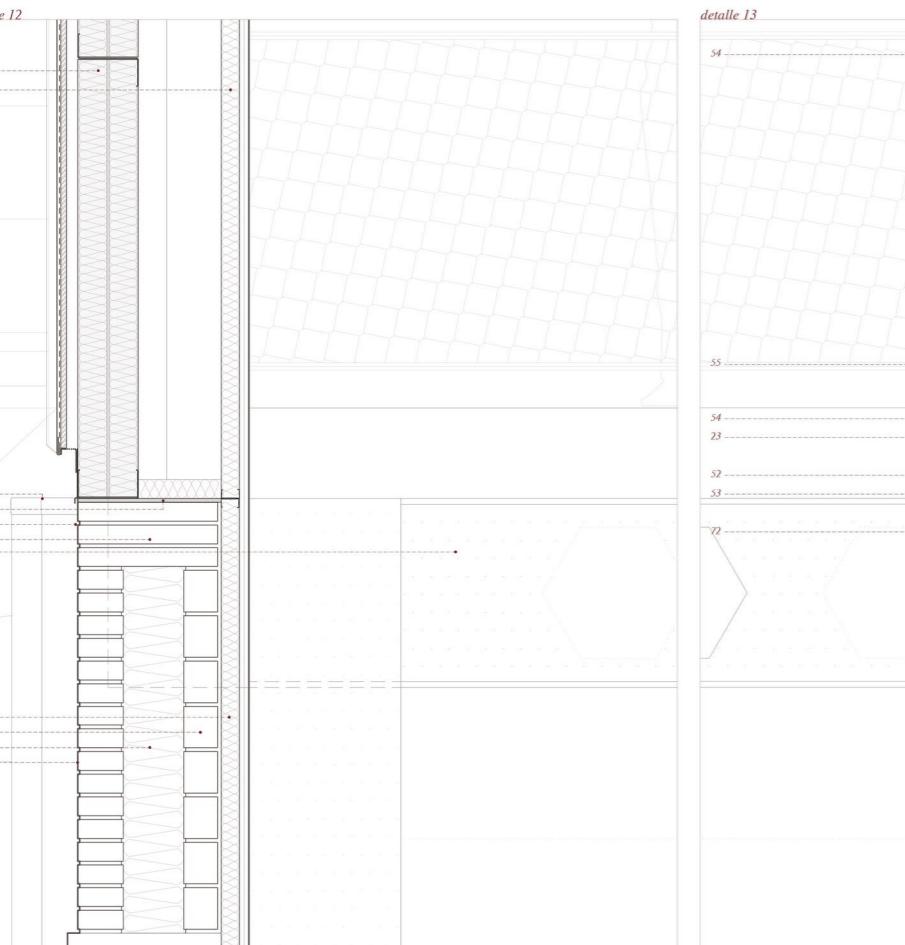
detalle 17



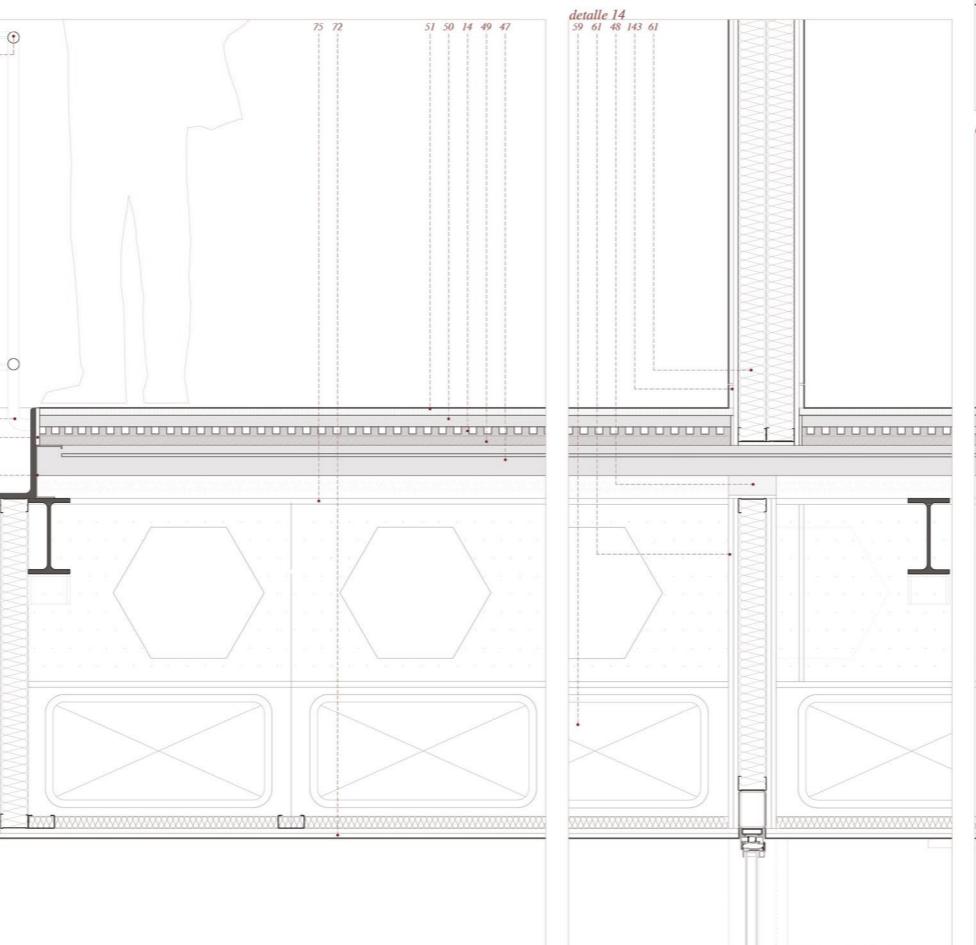
det



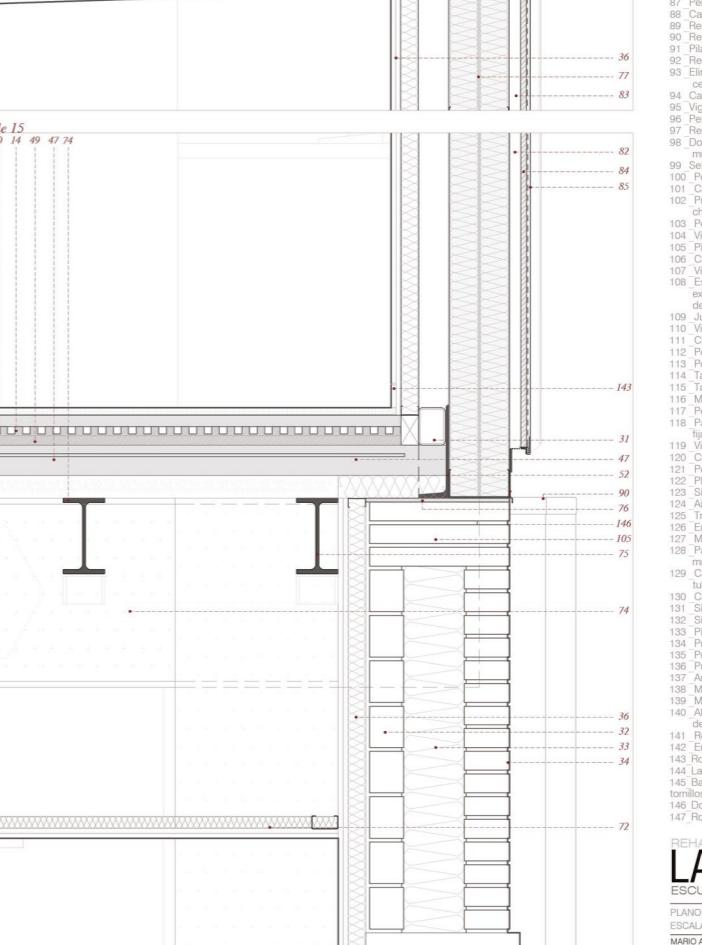
*detalle 19*



*detail*



#### *detalle 14*



*detalle 15*

### *Legenda constructiva*

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

ESCOLLA CÀSTIG ECONÒMICA I ESPAÇ AMBÀN ▶ PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 PLANO: SECCIÓN Y DETALLE 2 PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 ESCALA: 1:10 CONSTRUCCIÓN | DETALLES  
 MARIO ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura - Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Unizar

## Leyenda constructiva

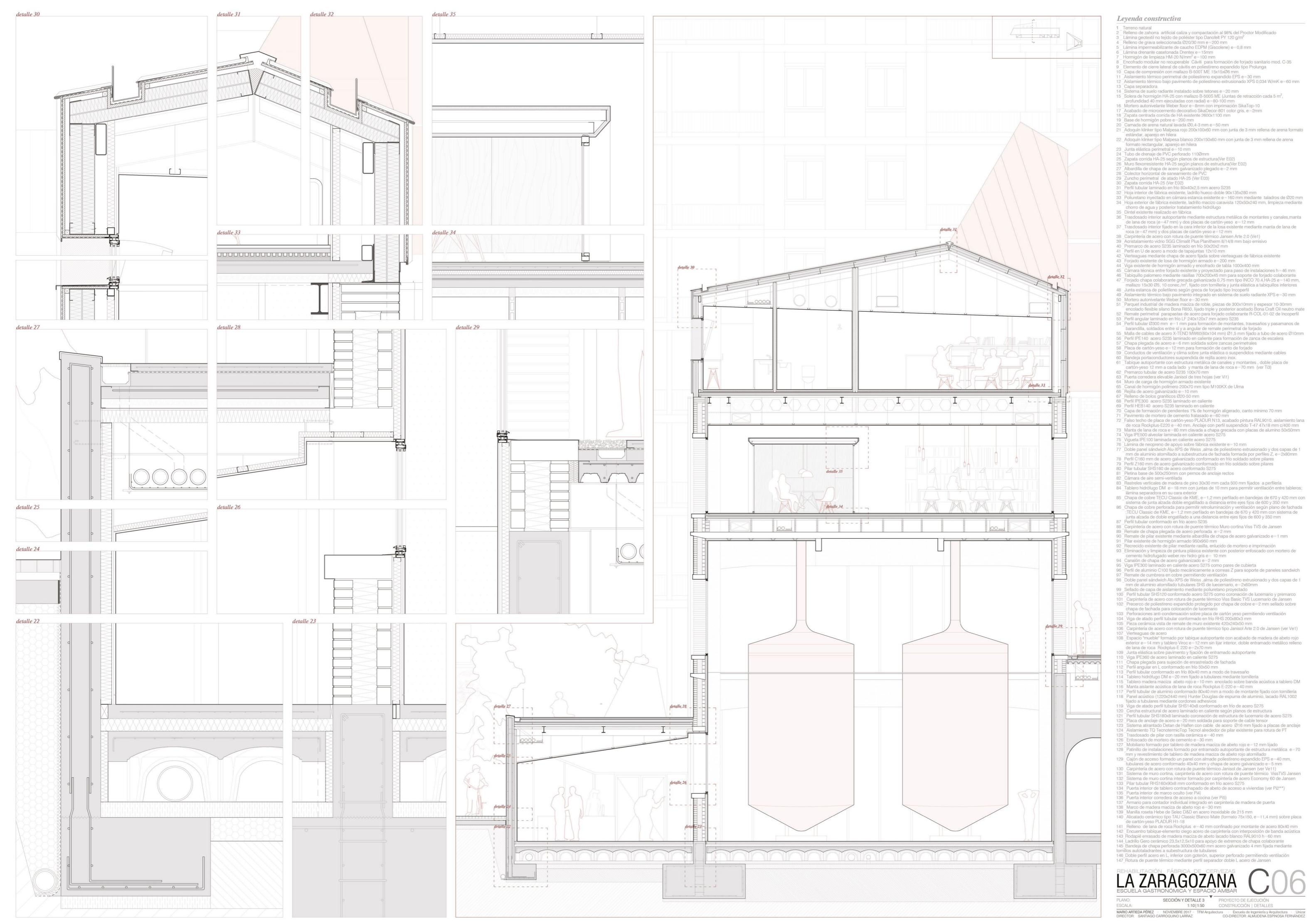
- Terreno natural
- Revestimiento de zahorác artificial caliza y compactación al 99% del Proctor Modificado
- Uso de arena y grava no tejido de políster tipo Dianefit PY 120 g/m<sup>2</sup>
- Relleno de grava seleccionada Ø20/30 mm e=200 mm
- Lámina impermeabilizante de caucho EPM (Giscolene) e=0,8 mm
- Lámina drenante casetonada Drenlex e=15mm
- Hormigón de impreso HM-20 Negro con espesor 100 mm
- Elemento de cierre lateral de cañizo en poliestireno expandido tipo Prolunga
- Capa de compresión con mallozo B-500T ME 15x15x6 mm
- Aislamiento térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e=30 mm
- Aislamiento térmico bajo pavimento de poliestireno extrusión XPS e=60 mm
- Capa separadora
- Sistema de suelo radiante instalado sobre techo e=20 mm
- Solera de hormigón HA-25 con mallozo B-500S ME (Juntas de retracción cada 5 m<sup>2</sup>, profundidad 40 mm y radio con radio) e=80-100 mm
- Malla de acero reforzante Vebel fibra de vidrio Sikatop-10
- Acabado de microcemento decorativo SikaDecor-501 color gris, e=2 mm
- Zapata centrada corona de HA existente 260x100 mm
- Base de hormigón pobre e=200 mm
- Colocación de arena gruesa 60x3 mm e=50 mm
- Adoguin klinker tipo Malpresa roja 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formada estándar, aparejo en hilera
- Adoguin klinker tipo Malpresa blanco 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formado rectangular, aparejo en hilera
- Colocación de arena gruesa 60x3 mm e=50 mm
- Tubo de drenaje de PVC perforado 110x60mm
- Zapata corona HA-25 según planos de estructura(Ver E02)
- Muro flexorresistente HA-25 según planos de estructura(Ver E02)
- Acabado de microcemento decorativo SikaDecor-501 color gris, e=2 mm
- Colector horizontal de saneamiento de PVC
- Zuncho perimetral de atado HA-25 (Ver E03)
- Zapata corona HA-25 (Ver E02)
- Perfil tubular soldado en frío 80x60x2,5 mm acero S235
- Hoja interior de fábrica existente, ladrillo hueco 90x135x280 mm
- Poliuretano inyectado en cámara estanca existente e=160 mm mediante taladros de Ø20 mm
- Hoja exterior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x240 mm, limpieza mediante chorro de agua y posterior aplicación de sellador hidrófugo
- Montaje de la junta de dilatación en fábrica
- Trasdosado interior autoportante mediante estructura metálica de montantes y canales, manta de lana de roca (e=47 mm) y dos placas de cartón-yeso e=12 mm
- Trasdosado interior fijo en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca (e=47 mm) y dos placas de cartón-yeso e=12 mm
- Colocación de placas de cartón-yeso para soporte de forjado colaborante Arte 2.0 (Ver E1)
- Acristalamiento vidrio SGG Climati Plus Plantherm 8/4/6 mm bajo sensivo
- Premarcos acero S235 laminado en frío 50x20x2 mm
- Perfil en U de acero a modo de tapajuntas 12x10 mm
- Viga existente de hormigón armado y encofrado de tabla 100x400 mm
- Cámara térmica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h=46 mm
- Tabiquería perimetral mediante resillas 700x200x45 mm para soporte de forjado colaborante
- Perfil rectangular de acero 10x10x2 mm acero S235 laminado en frío 70x70x5 mm acero S235
- Junta estanca de polietileno según gracia de forjado tipo Incopref
- Aislamiento térmico bajo pavimento integrado en sistema de suelo radiante XPS e=30 mm
- Montaje de la junta de dilatación en fábrica
- Perfil industrial de madera maciza de roble, piezas de 300x100 mm y espesor 10-30mm encolado flexible silano Bona R850, lijado triple y posterior aceitado Craft Oil negro mate
- Remate perimetral parapatas de acero para forjado colaborante R-COL-01 de Incopref
- Perfil angular laminado en frío 12x40x12x7 mm acero S235
- Perfiles de cobre soldados en frío para tubos, travesaños y pasamanos de barandilla, soldados entre sí y a angular de remate perimetral de forjado
- Malla de cables de acero X-TEND MW60/60x104 mm Ø1,5 mm fijado a tubo de acero Ø10mm
- Perfil IPE 140 acero S235 laminado en caliente para formación de zinc de escalerilla
- Chapa plegada de acero e=6 mm soldada sobre placas de acero
- Perfil tubular soldado en frío Ø100x100 mm para soporte de cables de forjado
- Conductos de ventilación y clima sobre junta elástica o suspendidos mediante cables
- Bandeja portacable con estructura metálica de montantes y montantes, doble placa de acero Ø100x100 mm
- Tubiqueo con reborde de lana de roca e=70 mm (ver T13)
- Premarcos tubulares de acero S235 100x70 mm
- Puerta corredera elevable Janisol de tres hojas (ver V1)
- Muro de hormigón armado existente
- Canal de drenaje polimero 200x100 mm tipo M100KX de Ulma
- Rejilla de acero galvanizado e=10 mm
- Rejilla de abeto granulado Ø20-50 mm
- Rejilla hidráulica DM e=18 mm con juntas de 10 mm para permitir ventilación entre tableros:
- lamina separadora en su cara interior
- Colocación de placas de cartón-yeso de KME e=1,2 mm perforado en bandejado de 670 x 420 mm con sistema de junta alzada doble engatillado a distancia entre ejes fijos de 600 x 350 mm
- Chapa de cobre perforada para permitir retroiluminación y ventilación según planos de fachada
- :TECU Clase 1 de KME e=1,2 mm perforado en bandejado de 670 x 420 mm con sistema de junta alzada doble engatillado a distancia entre ejes fijos de 600 x 350 mm
- Perfil tubular conformado en frío acero S235
- Carpintería de acero con rotura de puente térmico Muro cortina Viss TVS de Jansen
- Remate de chapa plegada de acero perforada e=2 mm
- Remate de cimbra en cobre de mithimura ventilación
- Doble panel sandwich Alu-Alu de Weiss, alma de poliuretano expandido y dos capas de 1 mm de aluminio anodizado tubular SHS 120x120x6 mm, e=260mm
- Sellado de capa de aislamiento poliuretano S275
- Recubrimiento existente de plástico mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación
- Eliminación e limpieza de pintura plástica existente con posterior enlosado con mortero de eliminación hidrofugado watec hidro gris e=10 mm
- Colocación de chapa de acero galvanizado e=2 mm
- Viga IPE300 laminado en caliente acero S275 como piezas de cubierta
- Perfil C160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares
- Perfil Z160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares
- Perfil tubular SHS 120x120x6 mm de acero conformado
- Pilar tubular SHS 120x120x6 mm de acero galvanizado e=1 mm
- Pilar existente de hormigón armado Ø50x50 mm
- Recubrimiento existente de plástico mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación
- Eliminación y limpieza de pintura plástica existente con posterior enlosado con mortero de eliminación hidrofugado watec hidro gris e=10 mm
- Colocación de chapa de acero galvanizado e=2 mm
- Viga IPE300 laminado en caliente acero S275 como piezas de cubierta
- Perfil C160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares
- Perfil de aluminio C100 fijado mecánicamente a correas Z para soporte de paneles sandwich
- Remate de cimbra en cobre de mithimura ventilación
- Doble panel sandwich Alu-Alu de Weiss, alma de poliuretano expandido y dos capas de 1 mm de aluminio anodizado tubular SHS 120x120x6 mm, e=260mm
- Sellado de capa de aislamiento poliuretano S275
- Perfil tubular SHS 120x120x6 mm conformado acero S275 como coronación de lucernario y premarcos
- Perforaciones de acero para colocación de lucernario
- Perforaciones anti-condensación sobre placa de cartón-yeo permitiendo ventilación
- Viga de atado perfil tubular conformado en frío 420x20x3 mm
- Placa cerámica vista de remate de muro existente 420x20x30 mm
- Colocación de acero con rotura de puente térmico tipo Janisol Arte 2.0 de Jansen (ver V1)
- Ventilación de acero e=14 mm y tablero Vloc e=12 mm sin lijín interior, doble entrantado metálico relleno de arena
- Junta elástica sobre pavimento y lijado
- Viga IPE360 de acero laminado en caliente
- Chapa plegada para sujeción de enrascadero de fachada
- Perfil angular L 100x100 mm en frío 50x50 mm
- Perfil tubular soldado en frío Ø100x100 mm para soporte de cables
- Placa de anclaje de acero e=20 mm soldada para soporte de cable tensor
- Sistema alitrancado Difan de Haffel con cable de acero Ø16 mm fijado a placas de anclaje
- Aislamiento TQ Technotop® Techol alrededor de pilares existentes para rotura de PT
- Perfilar pilares existentes con rotura de puente térmico e=40 mm
- Enlosado de mortero de cemento e=30 mm
- Mobiliario formado por tabique de madera maciza de abeto rojo e=12 mm lijado
- Patrón de instalaciones formado por enrascadero autoportante de estructura metálica e=70 mm y revestimiento de tabiques de madera maciza de abeto rojo atornillado
- Capa de mortero formada un tabique de madera maciza de abeto rojo e=40 mm, tubulares de acero conformado 40x40 mm y chapa de acero galvanizado e=5 mm
- Carpintería de acero con rotura de puente térmico Janisol de Jansen (ver V1)
- Sistema de muro cortina, carpintería de acero con rotura de puente térmico VistaTVS Jansen
- Colocación de malla de acero de 120x120x6 mm de acero inoxidable Economy 60 de Jansen
- Pilar tubular SHS 160x80x8 mm conformado en frío acero S275
- Puerta interior de tabique contrachapado de abeto de acceso a viviendas (ver PI2)
- Puerta interior de marco oculto (ver PI4)
- Puerta interior de marco oculto (ver PI5)
- Manilla roseta Hebe de Sella Ø30 en acero inoxidable 316L
- Alicatado cerámico TAU Classic Blanco Mate (formato 75x150, e=11,4 mm) sobre placa de acero de 120x120x6 mm
- Relleno de lana de roca Rockplus e=40 mm confinado por montante de acero 80x40 mm
- Encuetro tabique-elemento ciego de carpintería con interposición de banda acústica
- Rodapié ensarzado de madera maciza de abeto lacado blanco RAL9010 e=60 mm
- Tachillo Geber cerámico 23,5x12,5x6 mm de color beige con efectos de chispa colores
- Barra de madera de chapa galvanizada e=4 mm fija a la madera mediante tornillos autoatrapantes a subestructura de tubulares
- Doble perfil acero en L, inferior con goterón, superior perforado permitiendo ventilación
- Rotura de puente térmico mediante perfil separador doble L acero de Jansen

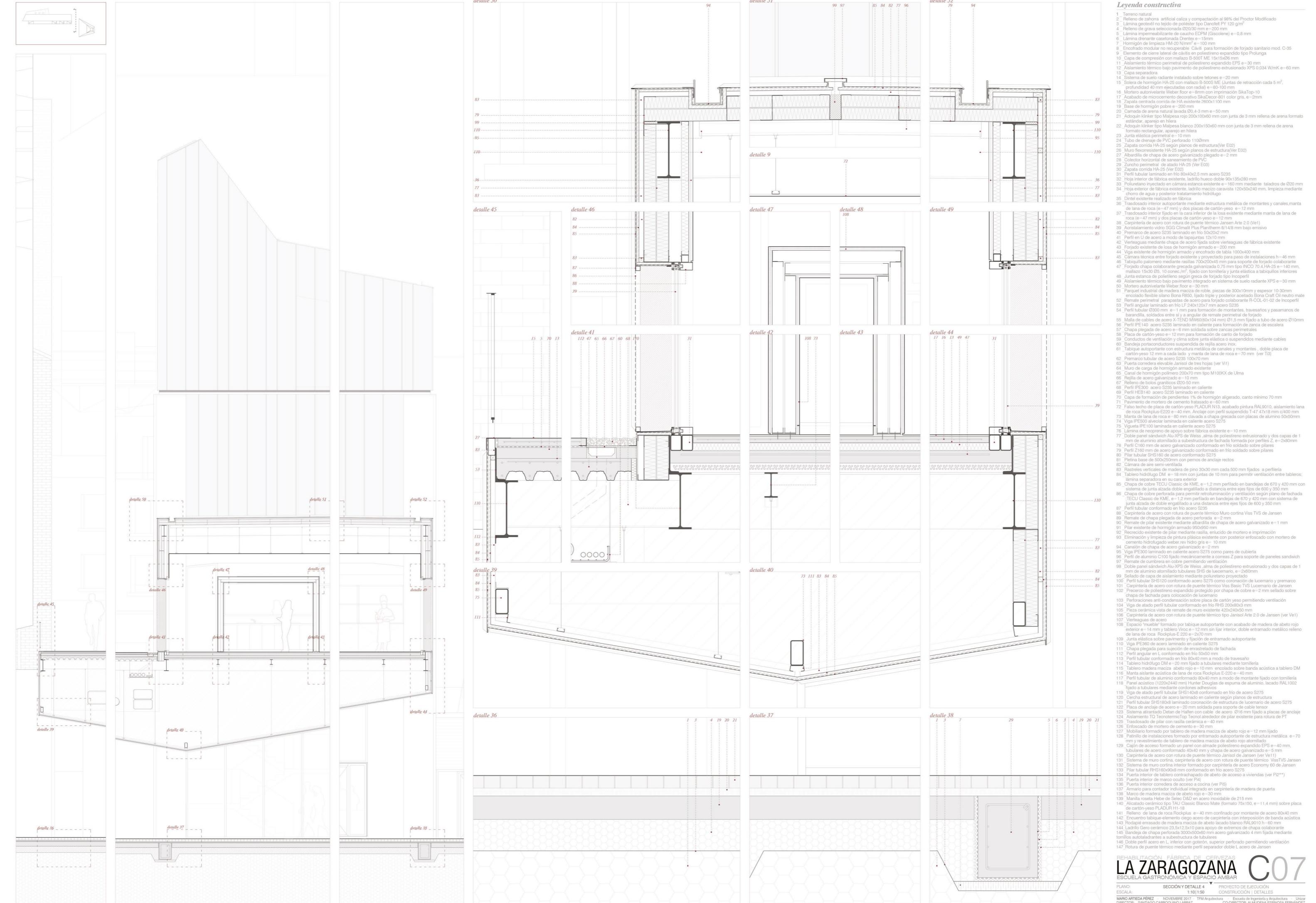
## REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA C06

PLANO: SECCIÓN Y DETALLE 3 PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:101:50 CONSTRUCCIÓN | DETALLES

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TRM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura UNIZAR

DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ





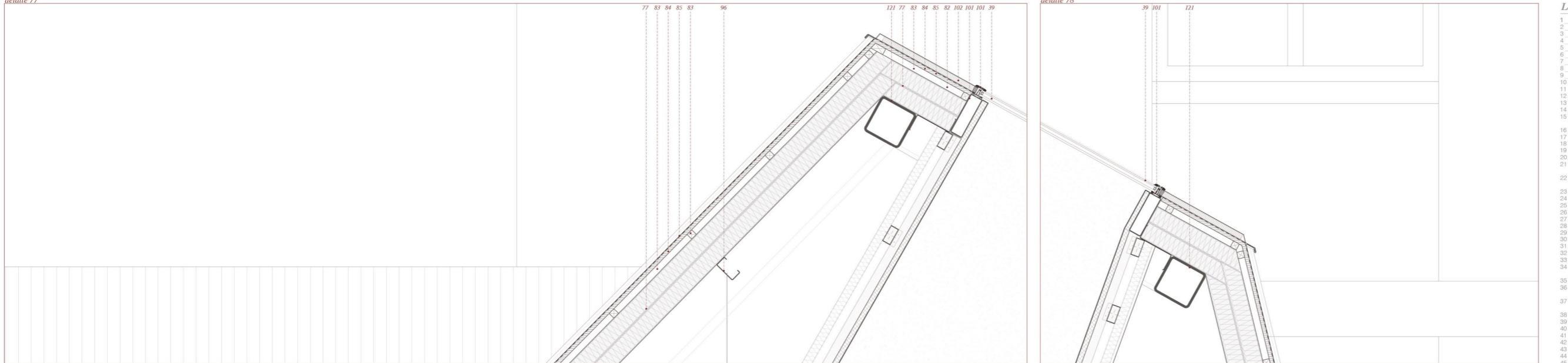
### *a constructiva*

LITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**ZARAGOZANA**  
A GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

SECCIÓN Y DETALLE 4 PROYECTO DE EJECUCIÓN  
1:10 | 1:50 CONSTRUCCIÓN | DETALLES

## Leyenda constructiva

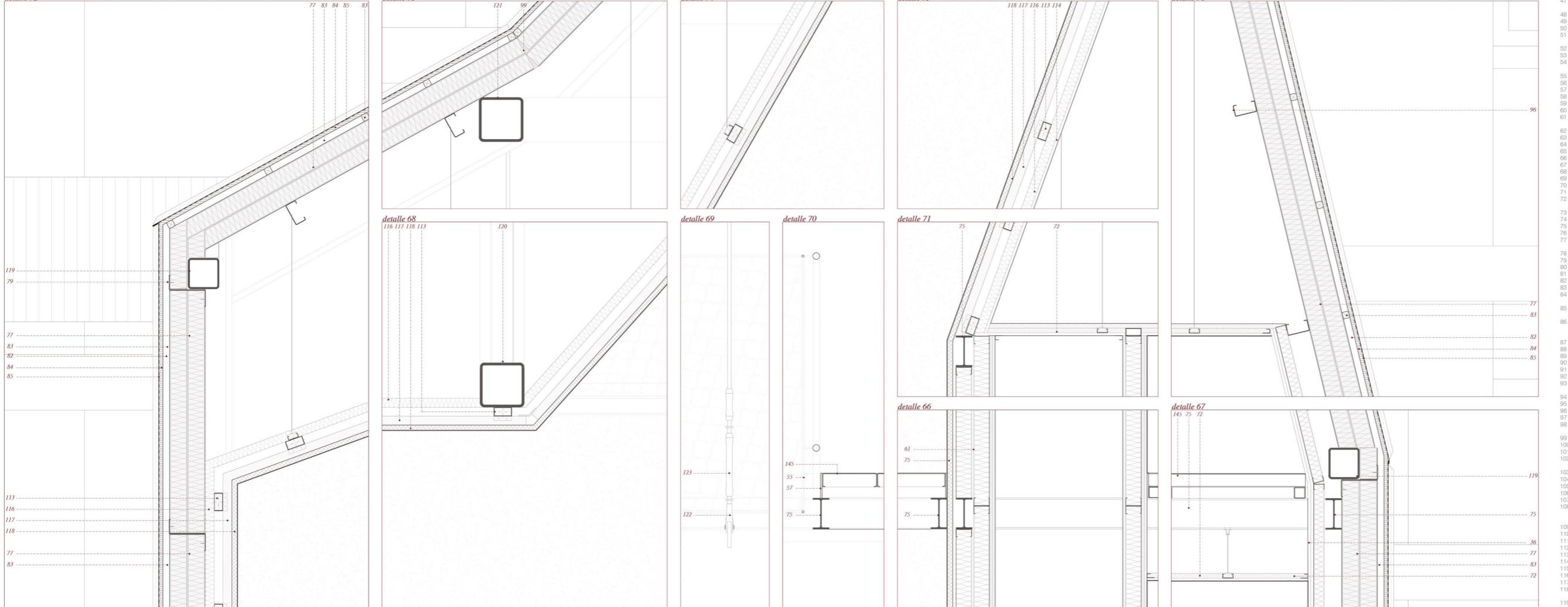
- Terreno natural
- Relleno de zahorí artificial caliza y compactación al 99% del Proctor Modificado
- Uso de la arena no tejida de poliéster tipo Densel PY 120 g/m<sup>2</sup>
- Relleno de grava seleccionada Ø20/30 mm e= -200 mm
- Lámina impermeabilizante de caucho EPM (Giscolene) e = 0,8 mm
- Elemento de cierre lateral de cañón en poliestireno expandido tipo Prolunga
- Capa de compresión con mallozo B-500T ME 15x15x6 mm
- Aislamiento térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e = -30 mm
- Aislamiento térmico bajo pavimento de poliestireno extrusionado XPS e = -60 mm
- Capa separadora
- Sistema de suelo radiante instalado sobre tetonos e = -20 mm profundidad 40 mm (distancia con radio) e = 80-100 mm
- Malla de acero de 10 mm cuadrado e = 200 mm
- Zapata centrada corona de HA existente 260x100 mm
- Base de hormigón pobre e = 200 mm
- Colador de arena e = 200x100 mm
- Adoguin klinker tipo Malpresa roja 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formada estanca aparejo en hilera
- Adoguin klinker tipo Malpresa blanco 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formado rectangular, aparejo en hilera
- Colador de arena e = 200x100 mm
- Tubo de drenaje de PVC perforado 110x200 mm
- Zapata corona HA-25 según planos de estructura(Ver E02)
- Muro flexorresistente HA-25 según planos de estructura(Ver E02)
- Alzado de madera de 25x50 mm con junta de 2 mm
- Colector horizontal de saneamiento de PVC
- Zuncho perimetral de atado HA-25 (Ver E03)
- Zapata corona HA-25 (Ver E02)
- Piso de cerámica de 80x80x5 mm laminado en frío 80x80x5 mm
- Hoja exterior de fábrica existente, ladrillo hueco 90x135x280 mm
- Poliuretano inyectado en cámara estanca existente e = 160 mm mediante taladros de Ø20 mm chorro de agua y posteriormente sellado con espuma hidrófuga
- Transcodos interior autoportante mediante estructura metálica de montantes y canales, manta de lana de roca e = 47 mm y dos placas de cartón-yeso e = 12 mm
- Transcodos interior fijado en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca e = 47 mm y dos placas de cartón-yeso e = 12 mm
- Cooperativa de aserrín y arena de purificación tipo Jansen Arte 2.0 (Ver E01)
- Acristalamiento vidrio SGG Climati Plus Plantherm 8/4/8 mm bajo sensivo
- Premarco acero S235 laminado en frío 50x20x2 mm
- Perfil en U de acero a modo de tapajuntas 12x10 mm
- Viga existente de hormigón armado y encofrado de tabla 1000x400 mm
- Cámera técnica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h = 46 mm
- Tabique perimetral mediante rasillas 700x200x45 mm para soporte de forjado colaborante
- Placa de acero soldada en frío 100x100x5 mm para tabique de 70x40 mm
- Mallozo 15x30x25, 10 cmx, /m<sup>2</sup>, lijado con tornillería y junta elástica a tabiques interiores
- Junta estanca de polietileno según gracia de forjado tipo Incopfil
- Aislamiento térmico bajo pavimento integrado en sistema de suelo radiante XPS e = 30 mm
- Malla de acero de 10 mm cuadrado e = 200 mm
- Pilar industrial de madera maciza de roble, piezas de 300x100mm y espesor 10-30mm encolado flexible silano Bona 8550, lijado triple y posterior aceitado Bona Craft Oil neutro mate
- Remate perimetral parapatas de acero para forjado colaborante R-COL-01-02 de Incopfil
- Perfil angular laminado en frío 12x40x12x7 mm acero S235
- Perfil IPE 140 acero S235 laminado en caliente para formación de zanca de escalera
- Chapa plegada de acero e = 6 mm soldada sobre placas laterales
- Pilar tubular SHS 160x160x12 mm para soporte de caseta de forjado
- Conductos de ventilación y clima sobre junta elástica o suspendidos mediante cables
- Tabique autoportante con estructura metálica de canales y montantes , doble placa de acero e = 12 mm
- Premarco tubular de acero S235 100x70 mm
- Puerta corredera elevable Jansen de tres pasos (ver V1)
- Muro de carga de hormigón armado existente
- Cámaras de aire para polvo 200x200 mm tipo M100KX de Ulma
- Rejilla de acero galvanizada e = 10 mm
- Relleno de bolos graníticos Ø20-50 mm
- Perfil IPE300 acero S275 laminado en caliente
- Perfil HEB 360 acero S275 laminado en caliente
- Cola de formación de pavimento 100x100x10 mm de espuma poliuretano, canto mínimo 70 mm
- Falso techo de placa de cartón-yeso PLADUR M13, acabado pintura RAL5010, aislamiento lana de roca Rockplus E220 e = 40 mm. Anclaje con perfil suspendido T-47 47x18 mm c/400 mm
- Malla de acero de 10 mm cuadrado e = 200 mm
- Viga IPE500 avellanada laminada en caliente acero S275
- Viga IPE100 laminada en caliente acero S275
- Lámina de neopreno de apoyo sobre fábrica existente e = 10 mm
- Doble placa sandwich Alu-TZ/S de Weiss, alma de poliuretano expandido y dos capas de 1 mm de aluminio e = 12 mm, lijado y sellado con resina epoxi
- Perfil C160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares
- Perfil Z160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares
- Pilar tubular SHS 160x160x12 mm para soporte de panel sandwich
- Pilar elevador de hormigón armado Ø50x50 mm
- Recubrimiento existente de pilar mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación
- Eliminación y limpieza de pintura plástica existente con posterior enlosado con mortero de cemento hidratado sobre rev. hidro gris e = 10 mm
- Chapa de cobre perforada e = 1,2 mm periférico en bandejitas de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada doble engatillado a distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm
- TECU Clase 1 de KME e = 1,2 mm periférico en bandejitas de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada doble engatillado a distancia entre ejes fijos de 600 y 350 mm
- Perfil tubular conformado en frío acero S235
- Carpintería de acero con rotura de puente Viss Basic TWS Jansen
- Remate de chapa plegada de acero perforada e = 2 mm
- Techo de pilar elevador mediante rasilla y chapa de acero galvanizado e = 1 mm
- Pilar elevador de hormigón armado Ø50x50 mm
- Recubrimiento existente de pilar mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación
- Eliminación y limpieza de pintura plástica existente con posterior enlosado con mortero de cemento hidratado sobre rev. hidro gris e = 10 mm
- Viga IPE300 laminado en caliente acero S275 como partes de cubierta
- Perfil de aluminio C160 fijado mecánicamente a correas Z para soporte de paneles sandwich
- Doble placa sandwich Alu-TZ/S de Weiss, alma de poliuretano expandido y dos capas de 1 mm de aluminio e = 12 mm para soporte de panel sandwich
- Sellado de capa de aislamiento mediante poliuretano proyectado
- Perfil tubular SHS120 conformado acero S275 como coronación de lucernario y premarco
- Carpintería de acero con rotura de puente térmico Visa Basic TW5 Lucernario de Jansen
- Perfilar de aluminio C160 fijado mediante chapa de cobre e = 2 mm sellado sobre chapa de fachada para colocación de lucernario
- Perforaciones anti-condensación sobre placa de cartón yeso permitiendo ventilación
- Viga de aluminio tubular conformado en frío RHS 200x80x3 mm
- Pieza cerámica vista de remate de muro existente 420x20x50 mm
- Caja de acceso con rotura de puente térmico tipo Jansen Arte 2.0 de Jansen (ver V1)
- Ventegas de acero
- Espacio "muelib" formado por tabique autoportante con acabado de madera de abeto rojo exterior e = 14 mm y tablero Viroc e = 12 mm sin lijado interior, doble entrantado metálico relleno de espuma de poliuretano
- Junta elástica sobre pavimento y lijado de entrantado autoportante
- Viga IPE360 de acero laminado en caliente
- Chapa plegada para sujeción de entrantado de fachada
- Perfil angular L 160x160x12 mm en frío 50x50 mm
- Perfil tubular conformado en frío Ø20x20 mm modo de travesaño
- Tablero hidrofugo DM e = 20 mm fijado a tubulares mediante tornillería
- Tablero madera maciza abeto rojo e = 10 mm encolado sobre banda acústica a tablero DM
- Manta aislante acústica de lana de roca Rockplus E220 e = 40 mm
- Perfilar tubular Ø20x20 mm en frío Ø20x20 mm modo de travesaño
- Capa de aislamiento poliuretano 80x100x10 mm de espuma de aluminio, lacado RAL1002 lijado a tubulares mediante cordones adhesivos
- Viga de atado perfilar SHS140x8 conformado en frío de acero S275
- Cercas estructurales de acero laminado en caliente según planos de estructura
- Perfilar tubular Ø20x20 mm en frío Ø20x20 mm modo de travesaño
- Placa de anclaje de acero e = 20 mm soldada para soporte de cable tensor
- Sistema alitrancado Datto de Hellen con cable de acero Ø16 mm fijado a placas de anclaje
- Aislamiento TQ Technotop® Techol alrededor de pilar existente para rotura de PT
- Pilar tubular Ø160x8x8 mm conformado en frío acero S275
- Puerta interior de tablero contrachapado de abeto de acceso a viviendas (ver P12)
- Puerta interior de marco oculto (ver P4)
- Manilla roseta Hebe de Sella Ø30 e acero inoxidable Ø30 mm
- Alcatraces cerámicas tipo TAU Classic Blanco Mate (formato 75x150, e = 11,4 mm) sobre placa de acero de 10 mm
- Relleno de lana de roca Rockplus e = 40 mm confinado por montaje de acero 80x40 mm
- Encuentro tabique-elemento ciego de carpintería con interposición de banda acústica
- Rodapié ensanado de madera maciza de abeto blanco LRD901 e = 60 mm
- Taladro Geométrico 23,5x12,5x12,5 mm de acero galvanizado 4 mm fija mediante tornillos autolafadores a subestructura de tubulares
- Dobla de tabique acero en L, inferior con viertetas, superior perforado para ventilación
- Rotura de puente térmico mediante perfil separador doble L acero de Jansen
- Perfil UPN300 acero laminado en caliente S275JR



### *da constructiva*

- o natural  
 de zahorra artificial caliza y compactación al 98% del Proctor Modificado  
 a geotextil no tejido de poliéster tipo Danefelt PY 120 g/m<sup>2</sup>  
 de grava seleccionada Ø20/30 mm e = 200 mm  
 de arena de río Ø10/20 mm EDPH (Grescole) e = 0,8 mm  
 drenante caseronada Orentex e = 15mm  
 medida de limpieza HM-20 N/mm<sup>2</sup> e = 100 mm  
 aclarar modular no tejido Cárbita para formación de forjado sanitario mod. C-35  
 de cierre lateral de cañavil en poliestireno expandido tipo Prolunga  
 de compresión con mallozo B-500T ME 15x10x6 mm  
 de espesor de fondo de 80 mm  
 de espesor térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e = 30 mm  
 de espesor térmico bajo pavimento de poliestireno extruido XPS 0,034 W/mK e = 60 mm  
 separadora  
 de suelo de radiante instalado sobre tetones e = 20 mm  
 de hormigón blanco B-500S ME 15x10x6 mm  
 de lamas de retención de la red de refuerzo de 40 mm elevadas con un espesor de 10 mm  
 de espesor de hormigón pobre e = 80 mm en impresión SikaTop-10  
 de microcemento decorativo Sikadecor 801 color gris, e = 2mm  
 a centrada concha de H.A existente 250x100 mm  
 de hormigón pobre e = 200 mm  
 de arena de natural lavada 0,4-3 mm e = 50 mm  
 de mortero klinker tipo Malpresa rojo 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formato  
 rectangular, aparejo en hilera  
 un klinker tipo Malpresa blanco 200x150x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena  
 rectangular, aparejo en hilera  
 elástica perimetral e = 10 mm  
 de drenaje de PVC perforado 1100mm  
 a comida HA-25 según planos de estructura(Ver Ego)  
 a comida HA-25 según planos de estructura(Ver E02)  
 chapa de chapa de acero galvanizado plegado e = 2 mm  
 tor horizontal de saneamiento de PVC  
 perimetral de atado HA-25 (Ver E03)  
 a comida HA-25 (Ver E02)  
 de 30x40x25 mm acero S235  
 interior de fábrica existente, ladrillo hueco doble 90x135x280 mm  
 interioryectado en cámara estanca existente e = 160 mm mediante taladros de Ø20 mm  
 exterior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x50x240 mm, limpieza mediante  
 o de agua y posterior tratamiento hidrófugo  
 existente realizado en fábrica  
 sección interior armado de la siguiente estructura metálica de montantes y canales.manta  
 de fibra e = 47 mm y dos placas de cartón yeso e = 12 mm  
 acceso interior fijado en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de  
 (e = 47 mm) y dos placas de cartón yeso e = 12 mm  
 interior de acero con rotura de puente térmico Jansen Arte 2.0 (Ver)  
 ampliación vidrio SSG Climate Plus Planitherm e = 40/48 mm bajo emisivo  
 de acero con rotura de puente térmico armado en fibra Ø20x22 mm  
 acceso a modo de cubierta e = 120/150 mm  
 aguas mediante chapa de acero fija sobre vierteaguas de fábrica existente  
 de existente de losa de hormigón armado e = 200 mm  
 existente de hormigón armado y encofrado de tabla 1000x400 mm  
 ya técnica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h = 46 mm  
 palomero mediante resillas 700x200x4 mm para soporte de forjado colaborante  
 de existente de losa de hormigón armado e = 200 mm

detalle 72



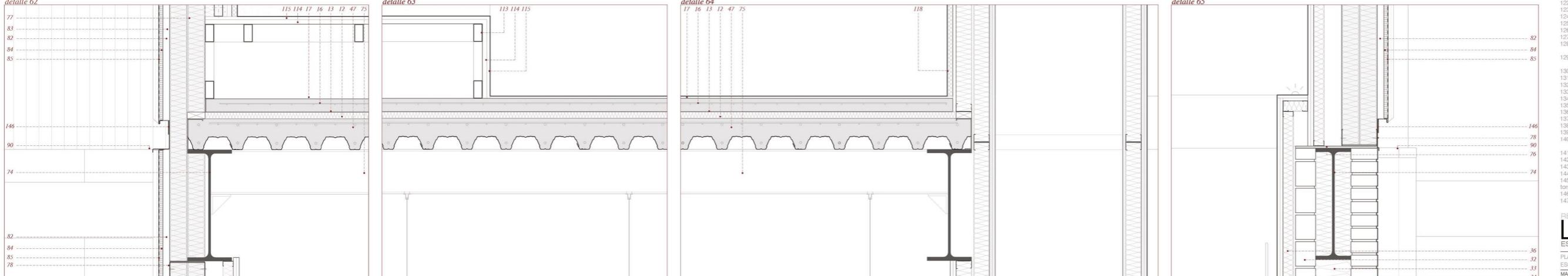
de zahorra artificial caliza y compactación al 90% del Proctor Modificado o geotextil no tejido de políster tipo Danofelt PY 120 g/m<sup>2</sup> o de grava seleccionada Ø20-30 mm e - 200 mm impermeabilizante de caucho EPDM (cemento) e - 0,8 mm drenante casetonada Drentex e - 15mm de límite de líquido 100% Agua e - 100 mm para evitar la penetración de agua en la formación de forjado sanitario mod. C-35 de cierre lateral de cañón en poliestireno expandido tipo Prolunga de compresión con mallaço B-500T ME 15x15x206 mm, perimetro térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e - 30 mm perimetro térmico bajo pavimento de poliestireno extrusionado XPS 0,034/W/mK e - 60 mm separadora.

forjado radiante instalado sobre tetones e - 20 mm de hormigón HA-25 con malillaço B-500S ME (Juntas de retracción cada 5 m<sup>2</sup>, longitud 40 mm ejecutadas con radial) e - 80-100 mm ro autorvelante Weber floor e - 8mm con imprimación SikaTop-10 de microcemento decorativo SikaDeco-801 color gris, e - 2mm a centrada corrida de HA existente 2600x100 mm e - 200 mm de arena natural lavaida Ø4-3 mm e - 50 mm un Klinker tipo Malpensa rojo 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formato rectangular, aparezgo en hilera un klinker tipo Malpensa blanco 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena rectangular, aparezgo en hilera elásticos perimetral e - 10 mm de espesor de plástico de 1100mm a corrida HA-25 según planos de estructura(Ver E02) fluorescente HA-25 según planos de estructura(Ver E02) chapa de acero galvanizado plegado e - 2 mm tor horizontal de saneamiento de PVC no perimetral de attack HA-25 (Ver E03)

tubular laminado en frío 80x40x2,5 mm acero S235 interior de fábrica existente, ladrillo hueco doble 90x135x280 mm polietileno inyectado en cámara estanca existente e - 160 mm mediante taladros de Ø20 mm exterior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x50x240 mm, limpieza mediante el agua y posterior tratamiento hidrófugo

acero inoxidable e - 12 mm oscuro interior autocompresa mediante estructura metálica de montantes y canales, manta de roca (e - 47 mm) y dos placas de cartón yeso e - 12 mm oscuro interior fijado en la cara inferior de la losa existente mediante manta de lana de roca (e - 47 mm) y dos placas de cartón yeso e - 12 mm de acero con rotura de puente térmico Jansen Arte 2.0 (Ver) aluminio vidrio ssg CIMAit Plus Planitherm 4,0 mm/bj ambo emisivo de 1000x400 mm e - 24 mm de espesor de plástico de 48 mm en U de acero a modo de tapajuntas 12x10 mm agujas mediante chapa de acero fijada sobre vierfeaguas de fábrica existente de existente de losa de hormigón armado e - 200 mm existente de hormigón armado y encrificado de tabla 1000x400 mm técnica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h - 46 mm palomero mediante resillas 700x200x4 mm para soporte de forjado colaborante de 1000x400 mm e - 10 mm de espesor de plástico de 48 mm

L-11-62



ha estructural de acero blindado en sujeción según planos de estructura.  
- EHS: tablero laminado de madera de espuma poliuretano de acero S275  
- madera de abeto de 20 mm tablero para soporte de cable tensor  
marmatron Detan de Haffen con cable de acero Ø16 mm fijado a placas de anclaje  
TQ Tectonic® Top Alcedor reforzado de plástico existente para rotura de PT  
descado de pilar con rasilla cerámica e - 40 mm  
scado de mortero de cemento e - 30 mm  
- tablero de madera de abeto de 12 mm  
madera de abeto rojo e - 12 mm lijado  
y revestimiento de tableros formado por entramado autoportante de estructura metálica e - 70  
- revestimiento de tableros de madera maciza de abeto rojo aluminado.  
en forma llocoformado un panel con almaje poliestireno expandido EPS e - 40 mm,  
ares de acero conformado 40x40 mm y chapa de acero galvanizado e - 5 mm  
interior de acero con rotaura de puente térmico Janus de Jansen (ver We11)  
- tablero de madera de abeto de 12 mm de espesor de acero con rotaura de puente térmico VisTJANS  
de murcia inferior formado por capitelina de acero Economy 60 de Jansen  
tabular RHSL60x30 mm con forma de abeto S275  
la interior de tablero contrachapado de abeto de acceso a viviendas (ver Pi2\*\*)  
la interior de marco oculto (ver Pi4)  
- la interior corredera de acceso a cocina (ver Pi5)  
- la parte superior interior de la cocina de madera de puerta  
de madera maciza de abeto e - 30 mm  
la rosita Hebe de Select DAD de acero inoxidable de 2x15 mm  
tablero cerámico tipo TAU Clásico Blanco Mate (formato 75x150, e = 11,4 mm) sobre placa  
carbonato yeso PLADUR H1-18  
- no de la roca Rockpanel e - 40 mm confinado por mampostería de acero 80x40 mm  
- la parte superior interior de la cocina de madera de abeto de la banda acústica  
el entramado de madera maciza de abeto blanco RAL9010 e - 60 mm  
- Lio Gero Ceramico 23,5x12,5x1,0 para apoyo de extremos de chapa colgadora  
chapa de chapa perforada 300x500x60 mm acero galvanizado 4 mm fijada mediante  
laminillas adhesivas a subestructura de tubulares  
ptípero acero en L, inferior con goterón, superior perforado permitiendo ventilación

a de puente térmico mediante perfil separador doble L acero de Jansen  
ILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**ZARAGOZANA**  
AGASTRONÓMICA Y FERACIO AMBAR

LA GASTRONOMICA Y ESPACIO AMBAR ▶ PROYECTO DE EJECUCION  
SECCIÓN Y DETALLE 5 CONSTRUCCIÓN | DETALLES  
1:10

## Leyenda constructiva

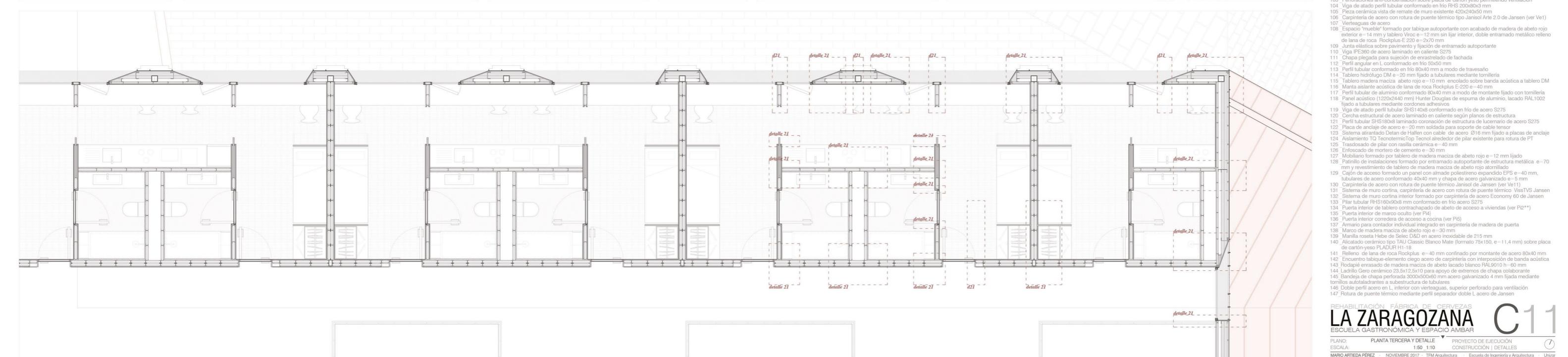
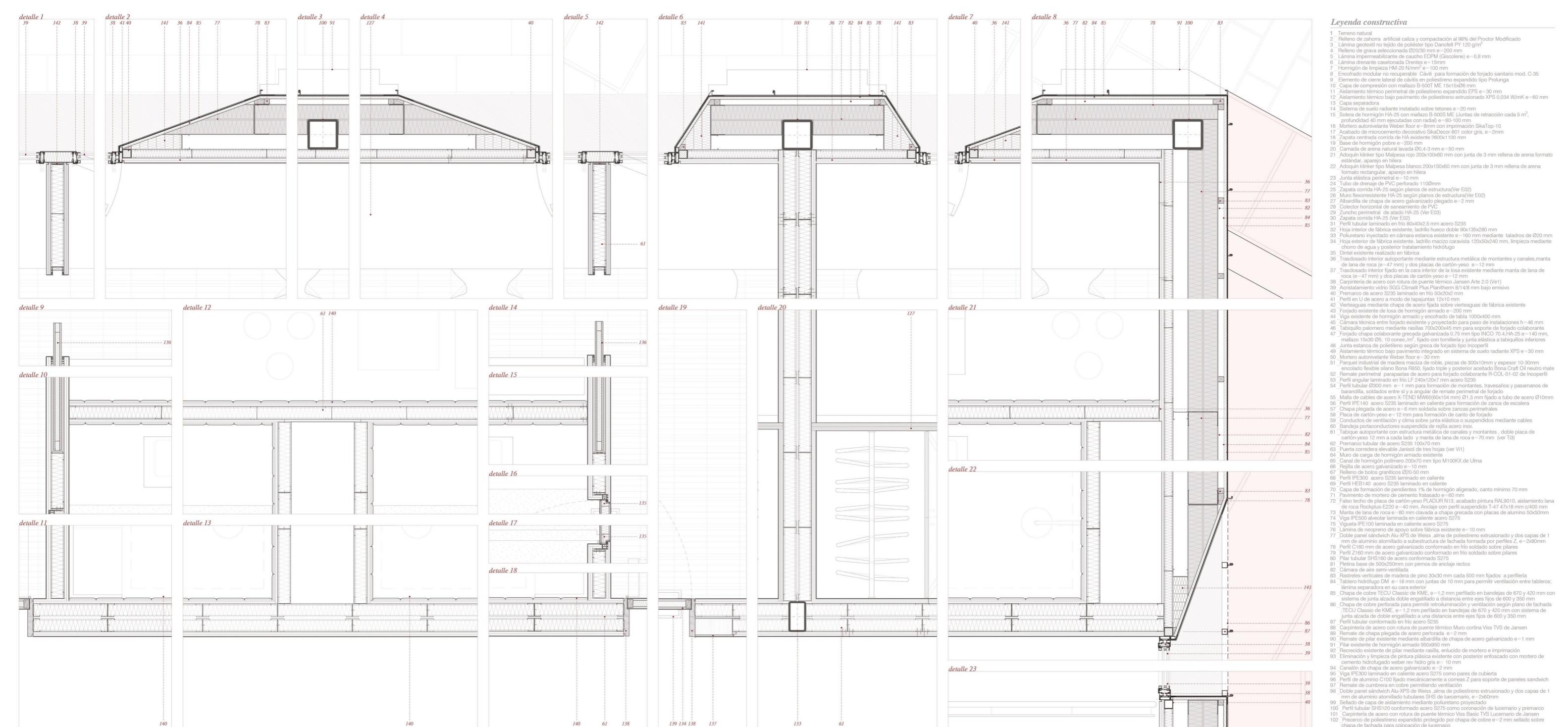
1. Terreno natural  
2. Relieve de zahorí artificial caliza y compactación al 99% del Proctor Modificado  
3. Lámina de arena no tejida de poliéster tipo Dianef PY 120 g/m<sup>2</sup>  
4. Relleno de grava seleccionada Ø20/30 mm e=200 mm  
5. Lámina impermeabilizante de caucho EPM (Giscolene) e=0,8 mm  
6. Láminas drenantes casetonadas Dremtex e=15mm  
7. Hormigón de impreso HM-20 Naranja  
8. Encapado modificado no tejido tipo Cártil  
9. Elemento de cierre lateral de cañizo en poliestireno expandido tipo Prolunga  
10. Capa de compresión con mallozo B-500T ME 15x15x6 mm  
11. Aislamiento térmico perimetral de poliestireno expandido EPS e=20 mm  
12. Aislamiento térmico bajo pavimento de poliestireno extrusión XPS e=60 mm  
13. Capa separadora  
14. Sistema de suelo radiante instalado sobre tetones e=20 mm  
15. Soles de hormigón HA-25 con mallozo B-500S ME (Juntas de retracción cada 5 m<sup>2</sup>, profundidad 40 mm y radio con radio) e=80-100 mm  
16. Malla de acero para rejilla flexible Sikatop-10  
17. Acabado de microcemento Sikafloor Sikatop-10  
18. Zapata centrada corona de HA existente 260x100 mm  
19. Base de hormigón pobre e=200 mm  
20. Cimentación e=200 mm  
21. Adoguin klinker tipo Malpresa roja 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formada estanca apretado en hilera  
22. Adoguin klinker tipo Malpresa blanco 200x100x60 mm con junta de 3 mm rellena de arena formado rectangular, apretado en hilera  
23. Junta estanca de goma  
24. Tubo de drenaje de PVC perforado 110 mm  
25. Zapata corona HA-25 según planos de estructura (Ver E02)  
26. Muro flexorresistente HA-25 según planos de estructura  
27. Anclaje de muro flexible para sujeción de la fachada e=2 mm  
28. Colector horizontal de saneamiento de PVC  
29. Zuncho perimetral de atado HA-25 (Ver E03)  
30. Zapata corona HA-25 (Ver E02)  
31. Perfil angular laminado en frío 80x80x5 mm acero S235  
32. Hoja interior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x240 mm, limpieza mediante chorro de agua y posteriormente aplicar yeso  
33. Poliuretano inyectado en cámara estanca existente e=160 mm mediante taladros de Ø20 mm  
34. Hoja exterior de fábrica existente, ladrillo macizo caravista 120x240 mm, limpieza mediante chorro de agua y posteriormente aplicar yeso  
35. Malla de acero galvanizada en fábrica  
36. Trasdosado interior autoportante mediante estructura metálica de montantes y canales, manta de lana de roca (e=47 mm) y dos placas de cartón-yeso e=12 mm  
37. Trasdosado interior fijado en la cara inferior de la base existente mediante manta de lana de roca (e=47 mm) y dos placas de cartón-yeso e=12 mm  
38. Caja de acceso rectangular de plástico para sistema de suministro de agua fría Arte 2.0 (Ve1)  
39. Acrílato termico vidrio SGG Climati Plus Planitherm 8/1/48 mm bajo sensivo  
40. Premarco de acero S235 laminado en frío 50x20x2 mm  
41. Perfil en U de acero a modo de tapajuntas 12x10 mm  
42. Viga existente de hormigón armado y encofrado de tabla 100x400 mm  
43. Forjado existente de losa de hormigón armado e=200 mm  
44. Viga existente de hormigón armado y encofrado de tabla 100x400 mm  
45. Cámara térmica entre forjado existente y proyectado para paso de instalaciones h=46 mm  
46. Tabique perimetral mediante resillas 700x200x45 mm para soporte de forjado colaborante  
47. Perfil angular laminado en frío 80x80x5 mm acero S235  
48. Junta estanca de goma para junta de forjado tipo Icoprefil  
49. Aislamiento térmico bajo pavimento integrado en sistema de suelo radiante XPS e=30 mm  
50. Junta estanca de goma para junta de forjado tipo Icoprefil  
51. Parque industrial de madera maciza de roble, piezas de 300x100mm y espesor 10-30mm  
52. Remate perimetral parapatas de acero  
53. Perfil angular laminado en frío 12x40x12x7 mm acero S235  
54. Perfil angular laminado en frío 12x40x12x7 mm acero S235  
55. Barandilla, soldados entre si y a angular de remate perimetral de forjado  
56. Malla de cables de acero X-TEND MW60/60x104 mm Ø1,5 mm fijado a través de Ø10mm  
57. Perfil IPE140 acero S235 laminado en caliente para formación de zanca de escalerilla  
58. Chapa plegada de acero e=6 mm soldada sobre placas de acero  
59. Perfil angular laminado en frío 12x40x12x7 mm acero S235  
60. Conductos de ventilación y chapa sobre junta elástica o suspendidos mediante cables  
61. Bandeja portaconductores suspendida de rejilla acero inox.  
62. Tabique autoportante con estructura metálica de canales y montantes , doble placa de cartón  
63. Puerta corredera elevable Jansol de tres hojas (ver V1)  
64. Muro de carga de hormigón armado existente  
65. Caja de acceso rectangular 200x100 mm tipo M100KX de Ulma  
66. Rejilla de acero galvanizado e=10 mm  
67. Relleno de bolos graníticos Ø20-50 mm  
68. Perfil IPE300 acero S235 laminado en caliente  
69. Perfil HEB 300 acero laminado en caliente  
70. Caja formadora de pendiente 1% para hormigón aligerado, canto mínimo 70 mm  
71. Pavimento de mortero de cemento tratado e=60 mm  
72. Falso techo de placa de cartón-yeso PLADUR M13, aislamiento lana de roca Rockplus E220 e=40 mm. Anclaje con perfil soldado sobre placas de aluminio Ø50mm  
73. Malla de acero galvanizada e=80 mm soldada sobre placas de aluminio Ø50mm  
74. Viga IPE500 avellanada laminada en caliente acero S275  
75. Viguita IPE100 laminada en caliente acero S275  
76. Lámina de neopreno de apoyo sobre fábrica existente e=10 mm  
77. Doble placa sandwich Alu-PIV de Weiss, alma de poliuretano expandido y dos capas de 1 mm de aluminio e=10 mm soldadas entre sí y a la placa de apoyo  
78. Perfil C160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares  
79. Perfil C160 mm de acero galvanizado conformado en frío soldado sobre pilares  
80. Pilar tubular SHS120 de acero conformado  
81. Placa de aluminio sándwich con pernos de anclaje rectos  
82. Cámara de aire semi-ventilada  
83. Rastrelles verticales de madera de pino 30x30 mm cada 500 mm fijados a perfilería  
84. Tablero hidráulico DM e=18 mm con juntas de 10 mm para permitir ventilación entre tableros; lámina separadora en su cara interior  
85. Caja formadora de pendiente de KME e=1,2 mm perfilado en bandejado de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada doble engatillado entre ejes fijos e=60 y 350 mm  
86. Chapa de cobre perforada para permitir retroiluminación y ventilación según planos de fachada :TECO Class de KM60 e=1,2 mm perfilado en bandejado de 670 y 420 mm con sistema de junta alzada doble engatillado entre ejes fijos e=60 y 350 mm  
87. Perfil tubular conformado en frío acero S235  
88. Carpintería de acero con rotura de puente térmico Muro cortina Viss Basic TVS de Jansen  
89. Remate de chapa plegada de acero perforada e=2 mm  
90. Remate de pilar elevado mediante chapa de acero galvanizado e=1 mm  
91. Pilar elevado de hormigón armado Ø50x50 mm  
92. Recocido existente de plástico mediante rasilla, enlucido de mortero e imprimación  
93. Eliminación y limpieza de pintura plástica existente con posterior enfoscado con mortero de cemento hidratado sobre rejilla hidráulica e=10 mm  
94. Caja formadora de pendiente 1% para hormigón aligerado e=20 mm  
95. Viga IPE300 laminado en caliente acero S275 como pares de cubierta  
96. Perfil de aluminio C100 fijado mecánicamente a correas Z para soporte de paneles sandwich  
97. Remate de cimbra en cobre permitiendo ventilación  
98. Doble placa sandwich Alu-PIV de Weiss, alma de poliuretano expandido y dos capas de 1 mm de aluminio e=10 mm soldadas entre sí y a la placa de apoyo  
99. Sellado de placa de aislamiento poliuretano proyectado  
100. Perfil tubular SHS120 conformado acero S275 como coronación de lucernario y premarco  
101. Carpintería de acero con rotura de puente térmico Viss Basic TVS Lucenario de Jansen  
102. Perfil angular laminado en caliente para sujeción de placa de cobre e=2 mm sellado sobre chapa de fachada para colocación de lucernario  
103. Perforaciones anti-condensación sobre placa de cartón-yeso permitiendo ventilación  
104. Viga de aluminio perfil tubular conformado en frío RHE 200x20x3 mm  
105. Peza cimbra vista de remate de muro existente 420x240x50 mm  
106. Caja formadora de acero con rotura de puente térmico tipo Jansol Arte 2.0 de Jansen (ver Ve1)  
107. Vierteaguas de acero  
108. Espacio "muéble" formado por tabique autoportante con acabado de madera de roble exterior e=14 mm y tablero Viroc e=12 mm sin lijado interior, doble entramado metálico lleno de fibra de vidrio  
109. Junta elástica sobre pavimento y lijado de entramado autoportante  
110. Viga IPE360 de acero laminado en caliente S275  
111. Chapa plegada para sujeción de entramado de fachada  
112. Perfil angular laminado en frío Ø50x5 mm  
113. Perfil tubular conformado en frío Ø50x5 mm modo de travesaño  
114. Tablero hidráulico DM e=20 mm fijado a tubulares mediante tornillería  
115. Tablero madera maciza abeto rojo e=10 mm encobrado sobre banda acústica a tablero DM  
116. Manta aislante acústica de lana de roca Rockplus E220 e=40 mm  
117. Perfil tubular SHS120 conformado 80x80x5 mm de montaje fijo sobre chapa de fachada  
118. Carpintería acústica (L220xH40xW40 mm) Huma-Douglas de espuma de aluminio, lacado RAL1002 Tijado a tubulares mediante cordones adhesivos  
119. Viga de aluminio perfil tubular SHS140x8 conformado en frío de acero S275  
120. Cercas estructurales de acero laminado en caliente según planos de estructura  
121. Perfil tubular SHS120 laminado con rotura de puente térmico tipo Jansol Arte 2.0 de Jansen (ver Ve1)  
122. Placa de anclaje de acero e=20 mm soldada para soporte de cable tensor  
123. Sistema altanero Data de Haften con cable de acero Ø16 mm fijado a placas de anclaje  
124. Aislamiento TQ Technotop® Techol aislador de pilar existente para rotura de PT  
125. Relleno de mortero de cemento e=30 mm  
126. Embocadura de mortero de cemento e=30 mm  
127. Mobiliario formado por tablero de madera maciza de abeto rojo e=12 mm lijado  
128. Patinillo de instalaciones formado por entramado autoportante de estructura metálica e=70 mm y revestimiento de tableros de madera maciza de abeto rojo atornillado  
129. Caja formadora formada por tableros de madera maciza de abeto rojo e=40 mm, tubulares de acero conformado 40x40 mm y chapa de acero galvanizado e=5 mm  
130. Carpintería de acero con rotura de puente térmico Jansol de Weiss (ver Ve1)  
131. Sistema de riego interior, carpintería de acero con rotura de puente térmico VissTVS Jansen  
132. Caja formadora de acero con rotura de puente térmico tipo Viss Basic TVS Lucenario de Jansen (ver Ve1)  
133. Pilas tubulares Ø160x60x6 mm conformado en frío acero S275  
134. Puerta interior de tablero contrachapado de abeto de acceso a viviendas (ver Pi2\*\*)  
135. Puerta interior de marco oculto (ver Pi4)  
136. Puerta interior de cocina Hebe Sella Ø30 e acero inoxidable 316L  
137. Manilla roseta Hebe de Sella Ø30 e acero inoxidable 316L  
138. Marco de madera maciza de abeto rojo e=30 mm  
139. Alacatifa cerámica TAU Classic Blanco Mate (formato 75x150, e=11,4 mm) sobre placa de aluminio de la PLADUR  
140. Relleno de lana de roca Rockplus e=80 mm confinado por montaje de acero Ø80x40 mm  
141. Encuadre tabique-elemento ciego de carpintería con interposición de banda acústica  
142. Rodapié enrasado de madera maciza de abeto lacado blanco RAL9010 e=60 mm  
143. Jardillo Gehr cerámico 23,5x12,5x6 cm color beige con estribo de chapa colgante  
144. Banda de acero para sujeción de tableros de madera maciza de abeto rojo e=30 mm  
145. Tornillo autoatrapante a subestructura de tubulares  
146. Doblé perfil acero en L, inferior con vierteaguas, superior perforado para ventilación  
147. Rotura de puente térmico mediante perfil separador doble L acero de Jansen

## REHABILITACIÓN. FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR C10

PLANO: PLANTA CALLE Y DETALLE PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:50 - 1:10 CONSTRUCCIÓN | DETALLES

MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura UNIZAR

DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ



HABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**A ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

NO: PLANTA TERCERA Y DETALLE PROYECTO DE EJECUCIÓN  
 ALA: 1:50 1:10 CONSTRUCCIÓN | DETALLES  
 DIA: 10 ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TFM Arquitectura - Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Unizar  
 ACTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁNDEZ

# INSTALACIONES



## Sectorización de incendios

### S1. Sector docente

Sup. construida\_1810 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_214 personas

1. Sala de cocinas  
Superficie útil 35 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 4 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=1,80 m
2. Cocina de formación 2  
Superficie útil 20,35 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 4 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=1,80 m
3. Despensa  
Superficie útil 23,70 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 1 persona  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=1,80 m
4. Cuarto de fregado  
Superficie útil 17,30 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 3 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=1,80 m
5. Cocina principal  
Superficie útil 43,60 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 9 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=2x1,80 m
6. Espacio de circulación  
Superficie útil 69,10 m<sup>2</sup>  
Densidad de ocupación 9 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=1,30 m
7. Asadores  
Superficie útil 23,00 m<sup>2</sup>  
Densidad de ocupación 8 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=0,80 m

### RE. Riesgo bajo

Sup. construida\_557,75 m<sup>2</sup>  
Ocupación nula

1. Sala de cocinas  
Superficie útil 135,50 m<sup>2</sup>  
Ocupación nula  
Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego EI45-C5

### RE. Riesgo medio

Sup. construida\_1029 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_383 personas

1. Cocina de formación 1  
Superficie útil 20,35 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 4 personas  
Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego EI45-C5
2. Cocina de formación 2  
Superficie útil 20,35 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 4 personas  
Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego EI45-C5
3. Cocina principal  
Superficie útil 43,60 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 9 personas  
Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego EI45-C5
4. Espacio de circulación  
Superficie útil 69,10 m<sup>2</sup>  
Densidad de ocupación 9 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=1,30 m
5. Asadores  
Superficie útil 23,00 m<sup>2</sup>  
Densidad de ocupación 8 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=0,80 m

\*Al constar estos espacios de un sistema de extinción automática no computarán como locales de riesgo especial.

## S2. Sector público

Sup. construida\_1216 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_451 personas

1. Restaurante  
Superficie útil 222,00 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 60 personas  
Anchura puertas DB SI A->P/200 >0.8  
Anchura PI=2x0,90 m

## Resistencia al fuego

Sector docente Resistencia E90	Zona corporativa Resistencia E90
Sector público Resistencia E90	Local Riesgo bajo Estructuras Paredes y techos P120

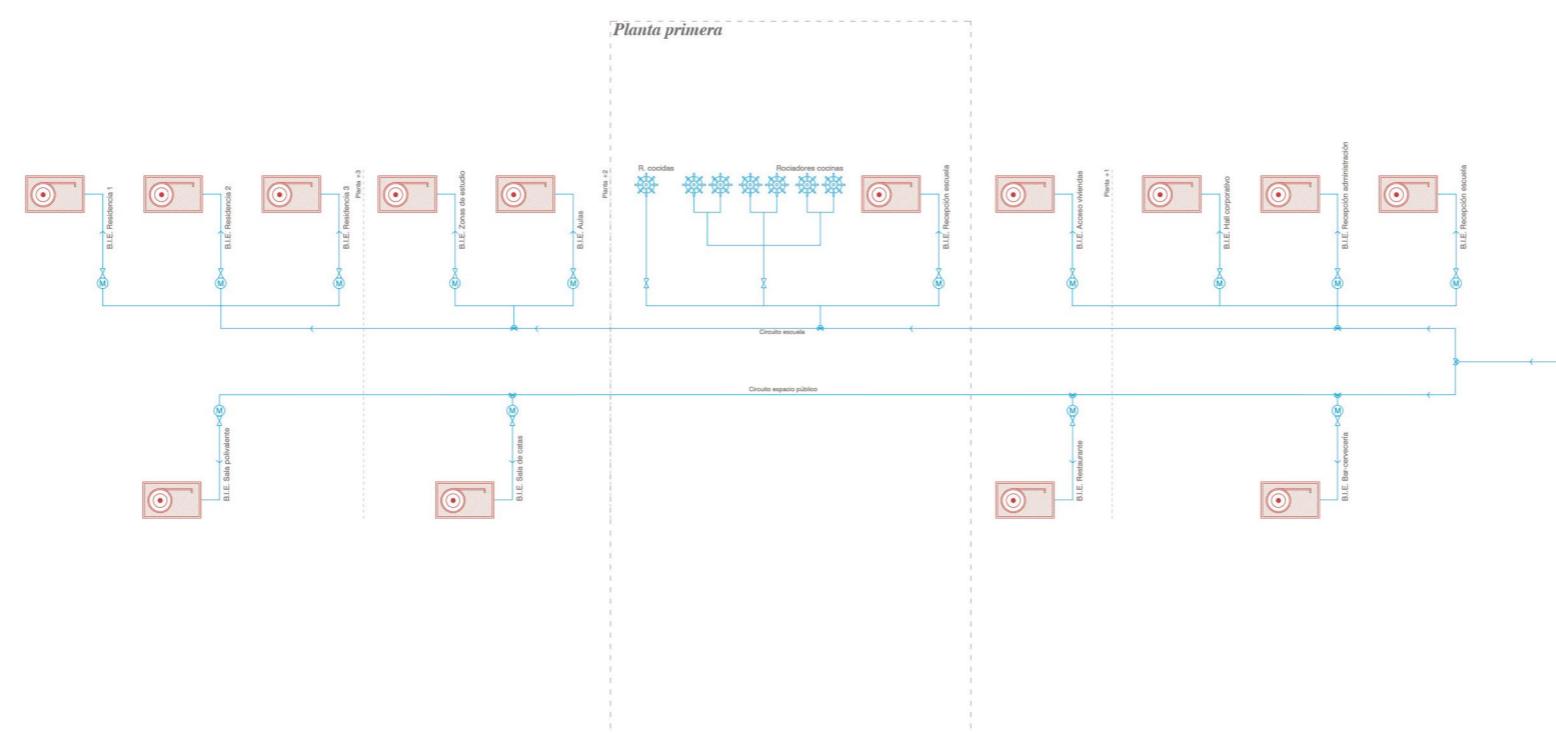
## Leyenda evacuación y señalización

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- - - Recorrido de evacuación alternativo
- Salida de edificio
- ▲ Salida de planta
- Alumbrado de emergencia:  
6 lámparas/<sup>2</sup> 1 alumbrado cada 60 m<sup>2</sup>
- Alumbrado de escalera protegida
- Señal fotoluminiscente de extintor  
Según norma UNE 23003
- Señal fotoluminiscente de alarma  
Según norma UNE 23003
- Señal fotoluminiscente de B.I.E.  
Según norma UNE 23003
- Señal fotoluminiscente salida  
Según norma UNE 23003
- Señal fotoluminiscente salida de emergencia  
Según norma UNE 23003
- Señal fotoluminiscente dirección evacuación  
Según norma UNE 23003
- Señal fotoluminiscente escalera protegida  
Según norma UNE 23003

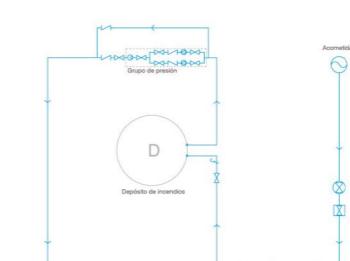
## Leyenda detección y extinción

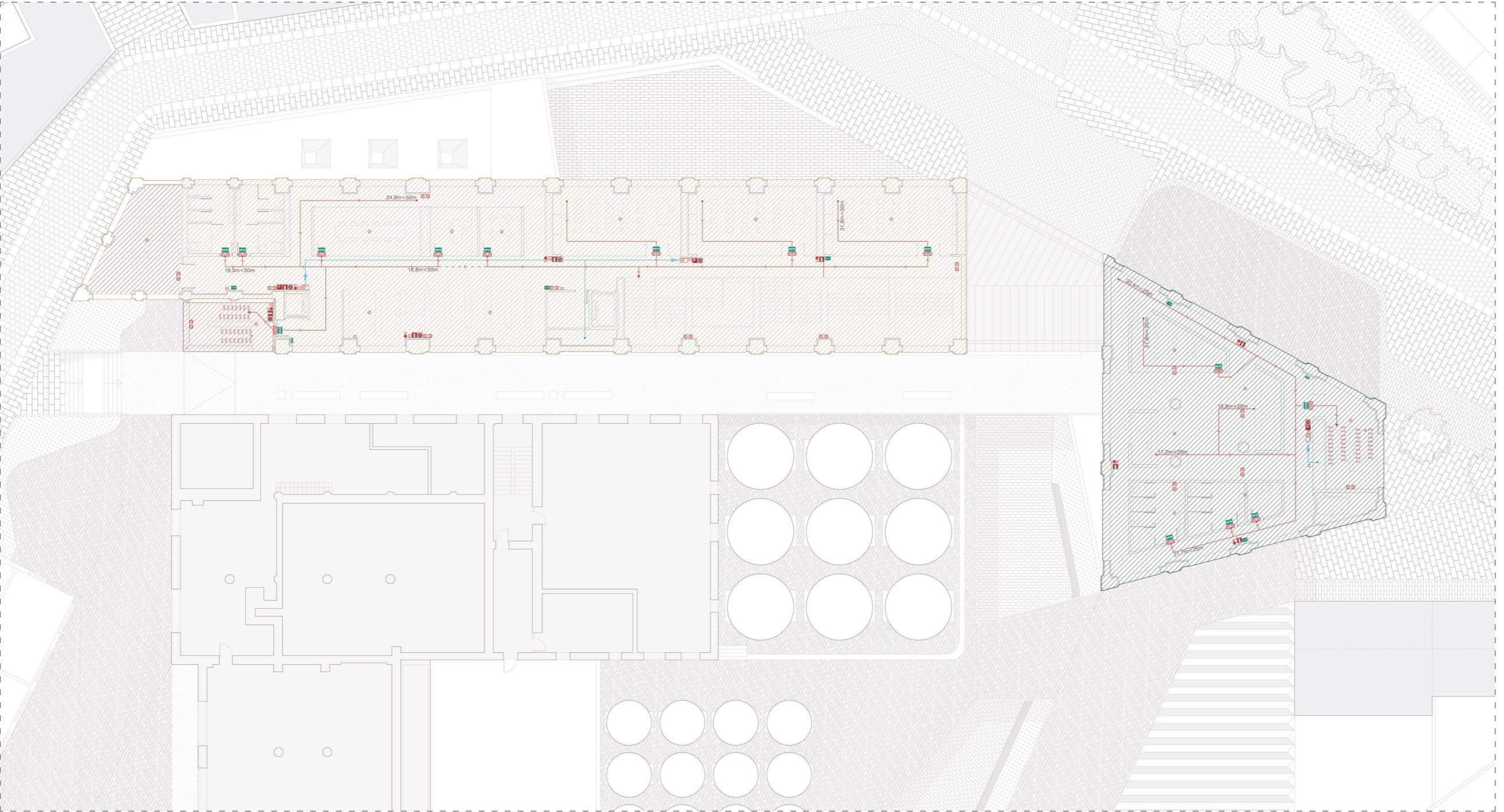
- Extintor anhídrico carbónico CO<sub>2</sub>  
Para cuadros eléctricos y generales, de planta
- Extintor portátil  
A <15 m cualquier origen de evacuación
- B.I.E. 25 m de cualquier origen de evacuación
- Detector iónico de humo  
Cada 60 m<sup>2</sup> en falsos techos
- Detector térmico en cocinas  
Cada 60 m<sup>2</sup> en falsos techos
- Pulsofón de alta de incendios  
Cada 25 m de recorrido
- Hidráulic exterior enterrado
- Sirena de alarma  
Sonoro y visual
- Conducto agua fría a B.I.E.S
- Llave de paso
- Manómetro
- Rociador de agua  
Cada 20 m<sup>2</sup>
- Depósito de agua

Planta primera



Esquema de principio





Sectorización de incendios

## S1. Sector docente

Sup. construida\_1810 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_214 personas

1. Espacio de circulación  
Sup. útil 208,65 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 21 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->2,90 m

2. Salas de estudio  
Sup. útil 49,35 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 9 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->0,90 m

3. Aseos Hombre  
Sup. útil 15,30 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 5 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->0,90 m

4. Aseos Mujer  
Sup. útil 15,30 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 5 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->0,90 m

5. Aula de formación 1  
Sup. útil 41,00 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 27 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->2,90 m

6. Aula de formación 2  
Sup. útil 41,00 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 27 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->2,90 m

7. Aula de formación 3  
Sup. útil 15,00 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 27 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->2,90 m

## S3. Zona corporativa

Sup. construida\_713 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_76 personas

## RE. Riesgo bajo

Sup. construida\_557,75 m<sup>2</sup>  
Ocupación nula

1. Almacén  
Sup. útil 38,30 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 1 persona  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->0,90 m

## S2. Sector público

Sup. construida\_1216 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_451 personas

1. Espacio taller  
Sup. útil 121,20 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 81 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->2,90 m

2. Sala de catas  
Sup. útil 21,95 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 5 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->0,90 m

3. Aseos  
Sup. útil 35,45 m<sup>2</sup>  
Densidad ocupación 12 personas  
Anchura puertas DB SI\_A>P/200 >0,8  
Anchura PI->0,90 m

## Resistencia al fuego

Sector docente  
Resistencia E90

Zona corporativa  
Resistencia E90

Sector público  
Resistencia E90

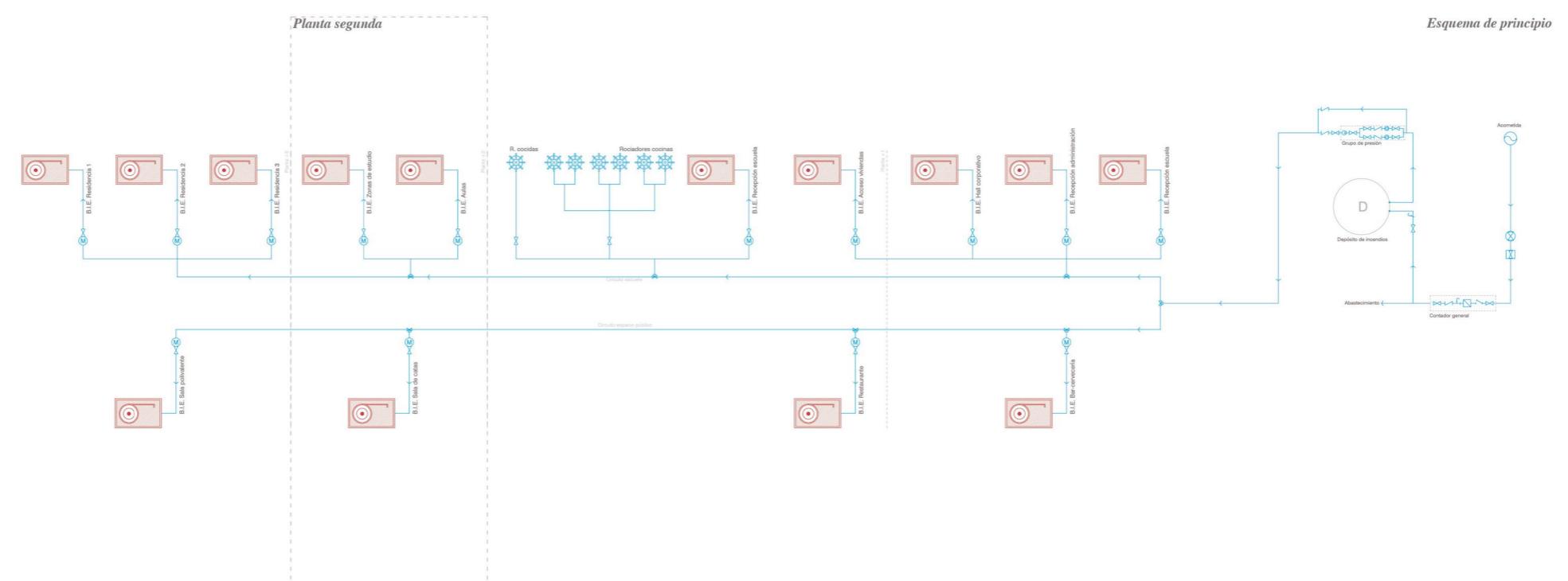
Local Riesgo bajo  
Estructuras Perímetros y techos R90

## Leyenda evacuación y señalización

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- Recorrido de evacuación alternativo
- Salida de edificio
- ▲ Salida de planta
- Alumbrado de emergencia  
5 lumen/m<sup>2</sup>, alumbrado cada 60 m<sup>2</sup>
- △ Alumbrado de escalera protegida
- Serial fotoluminiscente de extintor  
Según norma UNE 23033
- Serial fotoluminiscente de alarma  
Según norma UNE 23033
- Serial fotoluminiscente de B.I.E.  
Según norma UNE 23033
- Serial fotoluminiscente salida  
Según norma UNE 23033
- Serial fotoluminiscente salida de emergencia  
Según norma UNE 23033
- Serial fotoluminiscente dirección evacuación  
Según norma UNE 23033
- Serial fotoluminiscente escalera protegida  
Según norma UNE 23033

## Leyenda detección y extinción

- Extintor anhidrónico carbónico CO<sub>2</sub>  
Res. químico extintor y generador de planta
- Extintor portátil  
A <15 m cualquier origen de evacuación
- B.I.E. 25 mm  
A <25 m cualquier origen de evacuación
- Detector óptico de humos  
Cada 60 m<sup>2</sup> en techos techos
- Detector térmico en cocinas  
Cada 60 m<sup>2</sup> en techos techos
- Pulsador de alarma de incendios  
Cada 25 m de recorrido
- Hidratante exterior entradero
- Sirena de alarma  
Sonoro y visual
- Conducto agua fría a B.I.E.S
- Llave de peso
- Manómetro
- Pulsador de agua  
Cada 20 m<sup>2</sup>
- Depósito de agua



### Sectorización de incendios

<b>S1. Sector docente</b>	<b>S3. Zona corporativa</b>
Sup. construida_1810 m <sup>2</sup>	Sup. construida_713 m <sup>2</sup>
Ocupación total_214 personas	Ocupación total_76 personas
1. Vivienda de estudiantes 1	RE. Riesgo bajo
Supficie útil_30,00 m <sup>2</sup>	Sup. construida_557,75 m <sup>2</sup>
Densidad ocupación_1 personas	Ocupación nula
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	
Anchura Pl_0,90 m	
2. Vivienda de estudiantes 2	<b>1. Cuarto U.T.A. 3</b>
Supficie útil_40,45 m <sup>2</sup>	Supficie útil_37,35 m <sup>2</sup>
Densidad ocupación_2 personas	Ocupación nula
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	Local de riesgo especial: Local con una resistencia al fuego E45-C5
Anchura Pl_0,90 m	
3. Vivienda de estudiantes 3	<b>2. Cuarto de calderas</b>
Supficie útil_40,45 m <sup>2</sup>	Supficie útil_37,35 m <sup>2</sup>
Densidad ocupación_2 personas	Ocupación nula
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego E45-C5
Anchura Pl_0,90 m	
4. Vivienda de estudiantes 4	<b>3. Cuarto enfridadora</b>
Supficie útil_40,45 m <sup>2</sup>	Supficie útil_37,35 m <sup>2</sup>
Densidad ocupación_2 personas	Ocupación nula
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego E45-C5
Anchura Pl_0,90 m	
5. Vivienda de estudiantes 5	<b>4. Cuarto U.T.A. 4</b>
Supficie útil_40,45 m <sup>2</sup>	Supficie útil_37,35 m <sup>2</sup>
Densidad ocupación_2 personas	Ocupación nula
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	Local de riesgo especial: puertas con una resistencia al fuego E45-C5
Anchura Pl_0,90 m	
6. Vivienda de estudiantes 1	<b>5. Vivienda de estudiantes 1</b>
Supficie útil_20,65 m <sup>2</sup>	Supficie útil_14,20 m <sup>2</sup>
Densidad ocupación_1 persona	Densidad ocupación_11 personas
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	Anchura Pl_20,95 m
Anchura Pl_0,90 m	
7. Zona común residencia	
Supficie útil_219,00 m <sup>2</sup>	
Densidad ocupación_11 personas	
Anchura puertas DB SI_A>P200 >=0,8	
Anchura Pl_20,95 m	

### S2. Sector público

Sup. construida\_1216 m<sup>2</sup>  
Ocupación total\_451 personas

1. Sala de eventos
2. Escenario
3. Espacio de barra
4. Espacio de palco

### Resistencia al fuego

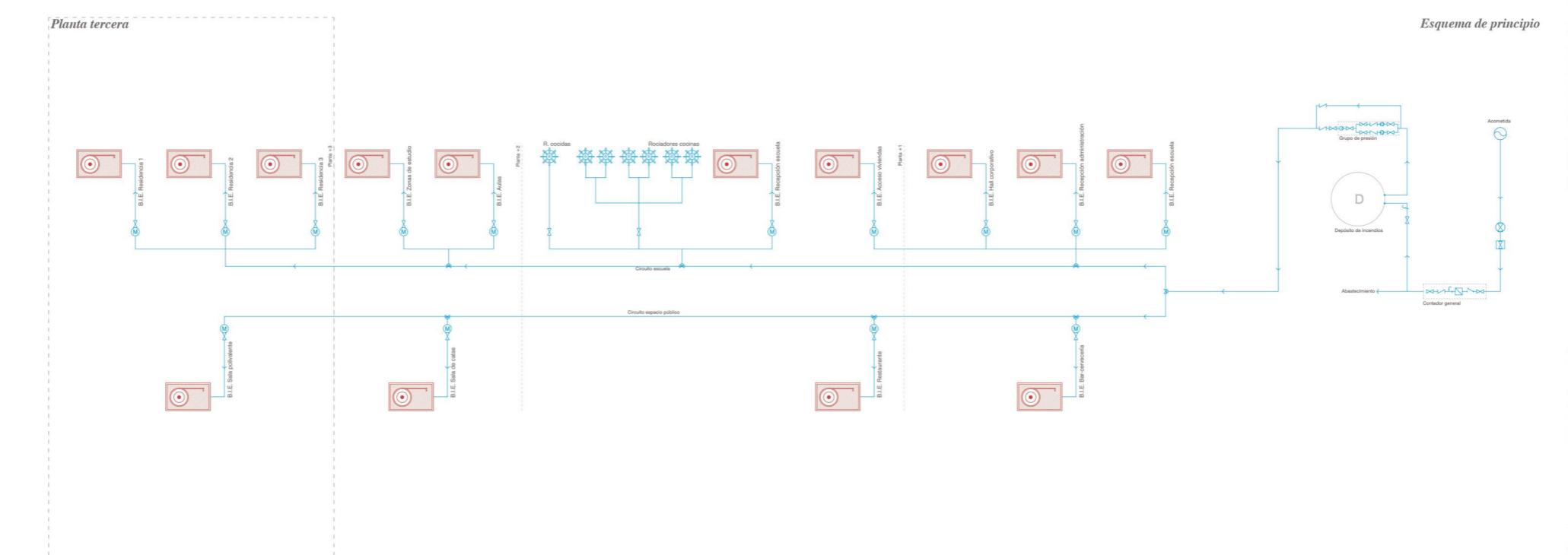
	<b>E90</b>		<b>R90</b>
	<b>E90</b>		<b>R90</b>

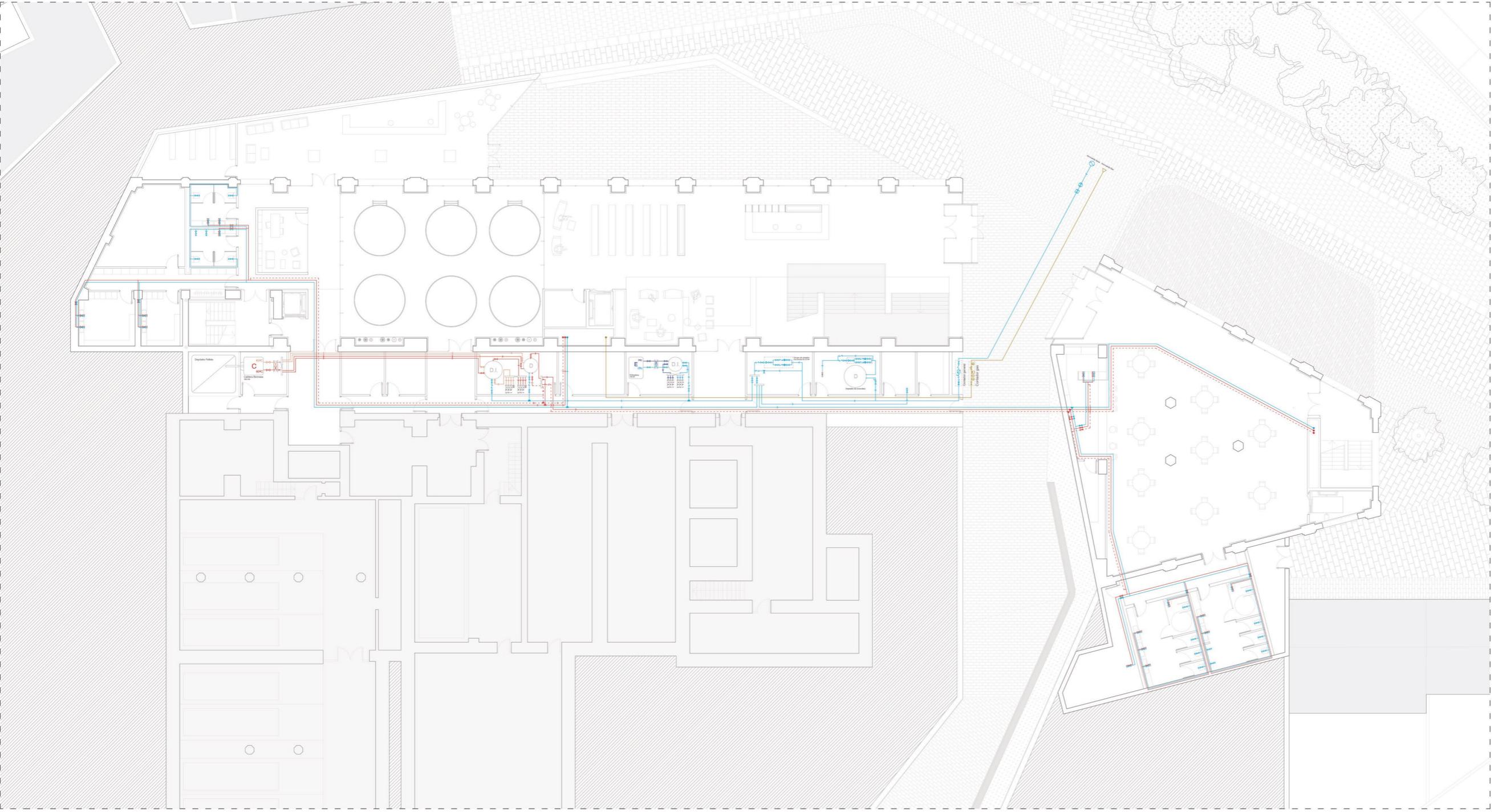
### Leyenda evacuación y señalización

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- Recorrido de evacuación alternativo
- Salida de edificio
- ▲ Salida de planta
- Alumbrado de emergencia
- Alumbrado de escalera protegida
- Señal fotoluminisciente de extintor
- Señal fotoluminisciente de alarma
- Señal fotoluminisciente de B.I.E.
- Señal fotoluminisciente salida
- Señal fotoluminisciente salida de emergencia
- Señal fotoluminisciente recepción evacuación
- Señal fotoluminisciente escalera protegida

### Leyenda detección y extinción

- Extintor anhidrido carbónico CO<sub>2</sub>
- Extintor portátil
- B.I.E. 25 mm
- Detector óptico de humo
- Detector térmico en cocinas
- Pulsador de alarma de incendios
- Hidrante exterior entrecido
- Sirena de alarma
- Conducto agua fría a B.I.E.S
- Llave de paso
- Manómetro
- Focador de agua
- Depósito de agua





#### Leyenda gas

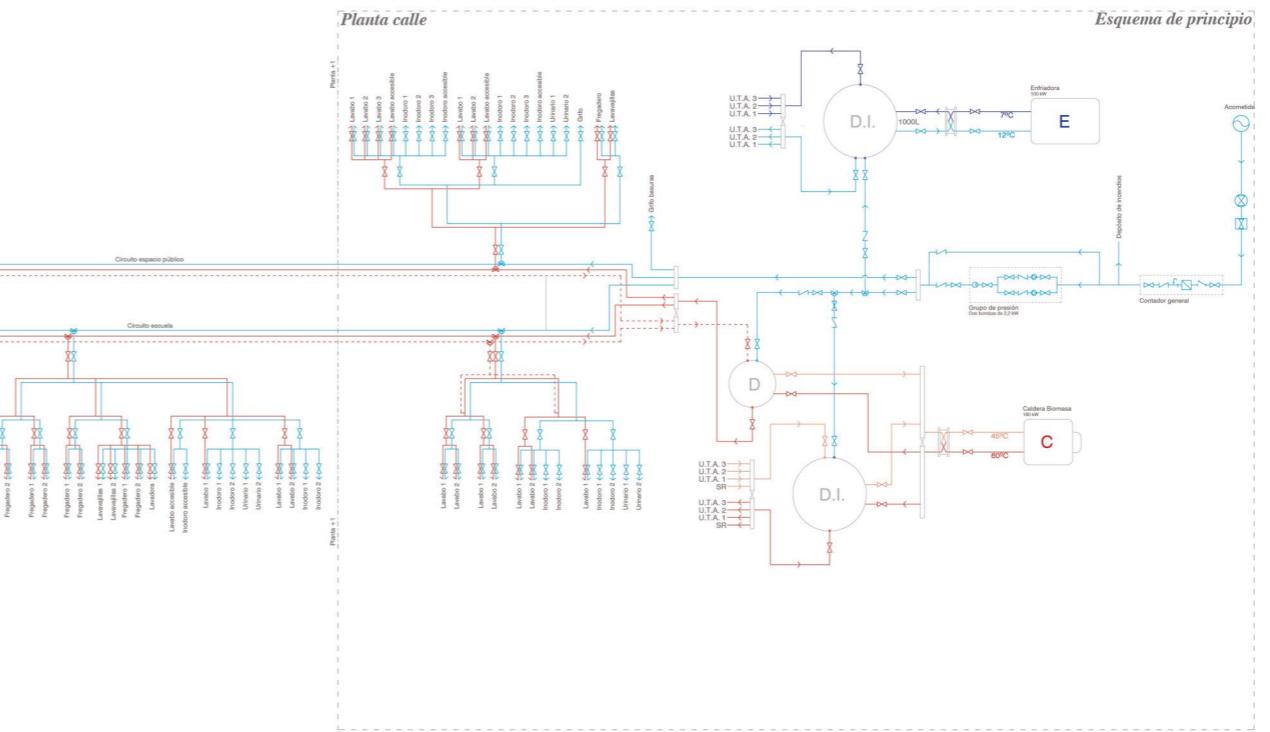
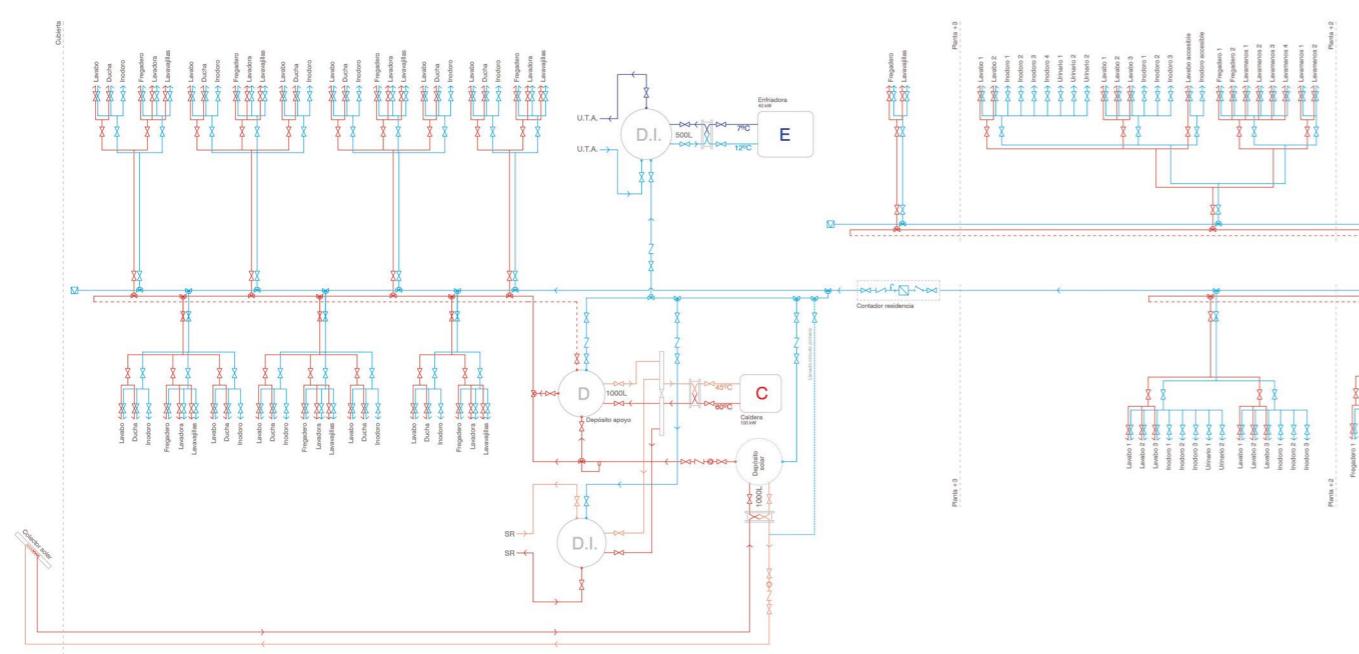
▼	Toma de gas
—	Círculo de gas
—	Llave de abanado
—	Electroválvula de seguridad por defecto de presión
—	Bármometro de media presión (MP)
—	Regulador de presión
□	Contador general
■	Bármometro de baja presión (BP)

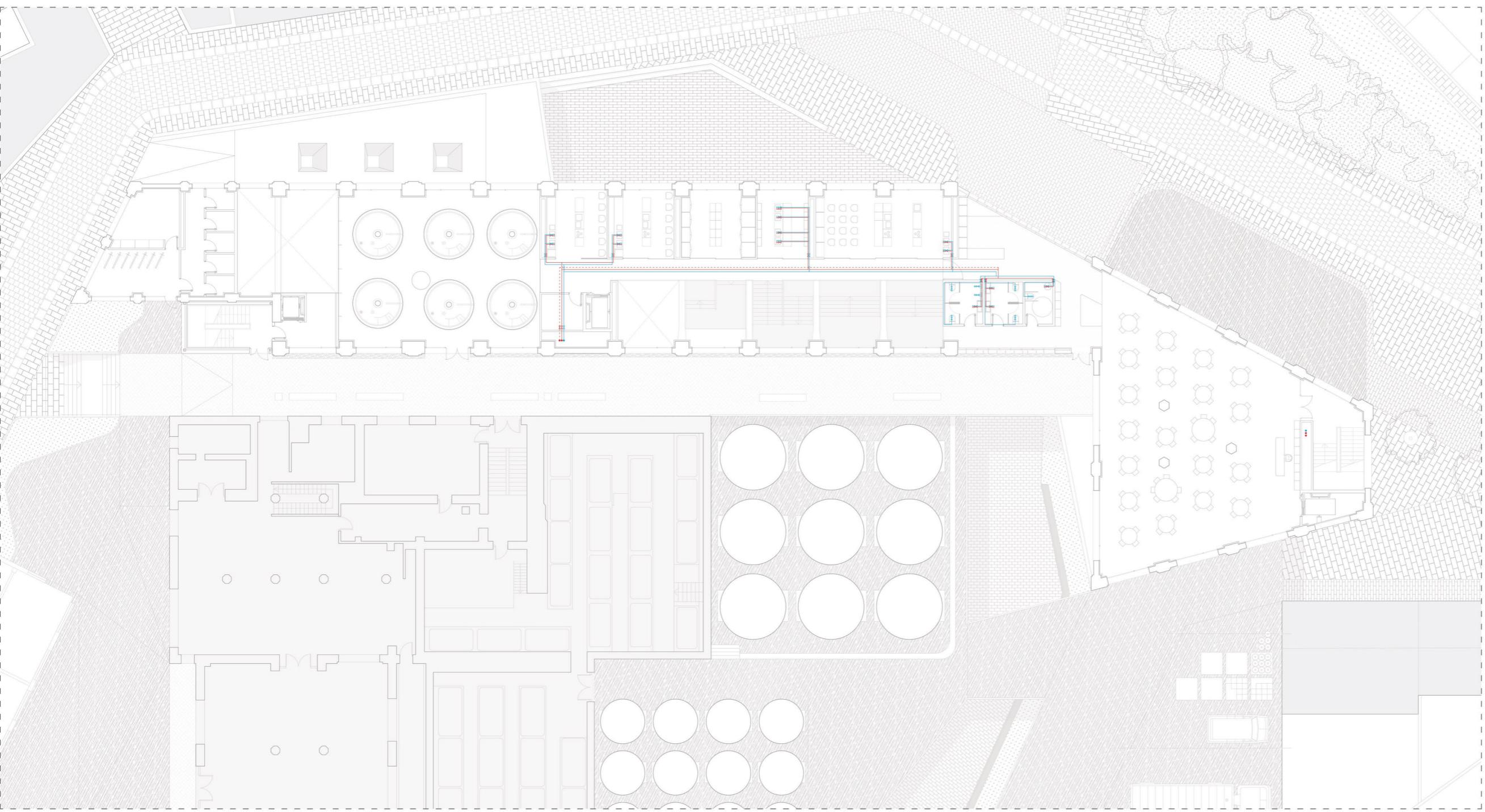
#### Leyenda fontanería

A.C.S.	Agua fría	Agua caliente
—	Impulsión Agua Fría	Impulsión Agua Caliente Sanitaria
—	Retorno Agua Fría circuito primario	Retorno Agua Caliente Sanitaria
—	Agua Fría 7º	Agua Caliente 45º
—	Llave de corte	Llave de corte
—	Toma de agua fría	Toma de agua caliente
—	Llave de corte	Llave de corte
—	Griifo hidroneclador monomando	Griifo hidroneclador monomando
—	Filtro	Filtro
—	Contador	Contador
—	Griifo de comprobación	Griifo de comprobación
—	Válvula antirretorno	Válvula antirretorno
—	Bomba	Bomba
—	Calderín	Calderín
—	Válvula de tres vías	Válvula de tres vías
—	Purgador	Purgador
—	Acometida	Acometida
—	Llave de toma en carga	Llave de corte general

#### Leyenda equipos

[Icono Caldera]	Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
[Icono Depósito]	Depósito de inercia calefacción/refrigeración
[Icono Enfriadora]	Enfriadora de agua 50,2 kW
[Icono Depósito]	Depósito solar
[Icono Colector]	Colector solar
[Icono Intercambiador]	Intercambiador de placas
[Icono Colector]	Colectores ida/retorno





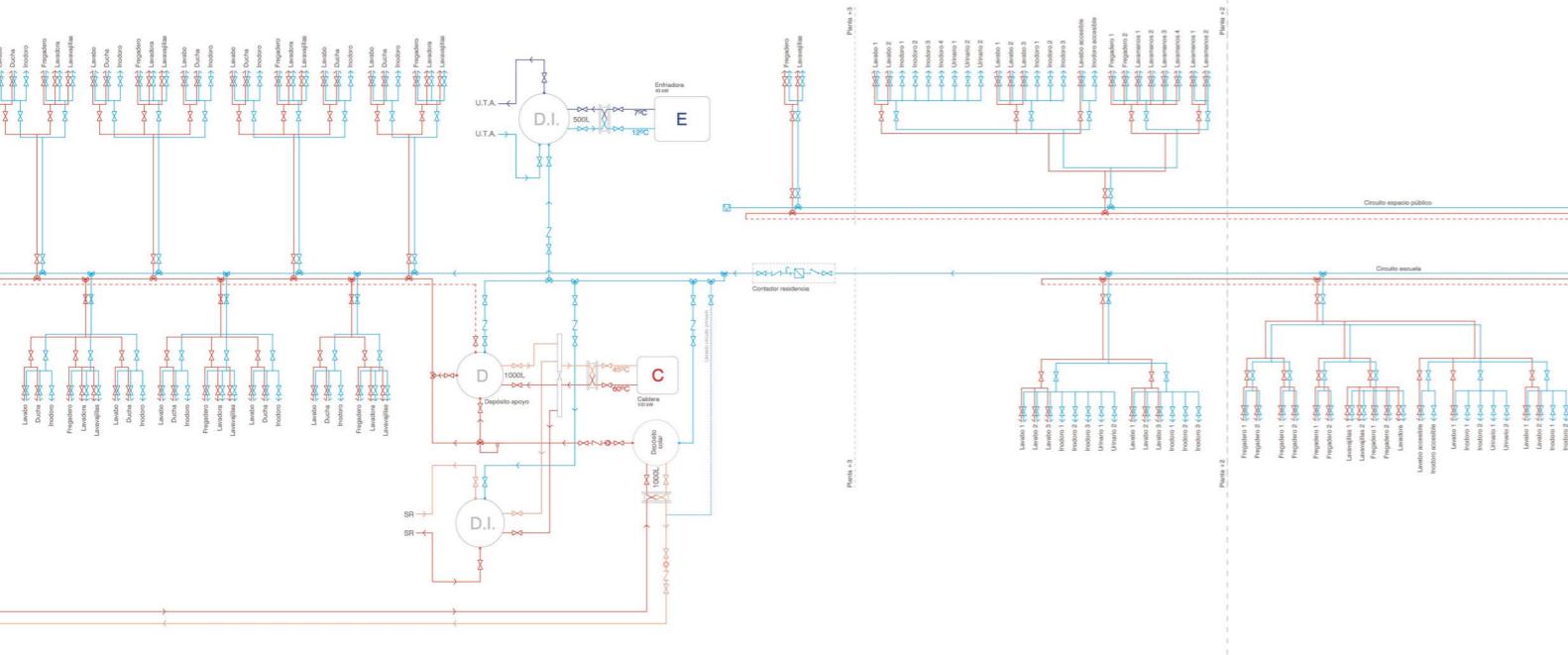
**Leyenda gas**

- Toma de gas
- Círculo de gas
- Llave de abanado
- Electroválvula de seguridad por defecto de presión
- Bármometro de medida presión (MP)
- Regulador de presión
- Contador general
- Bármometro de baja presión (BP)

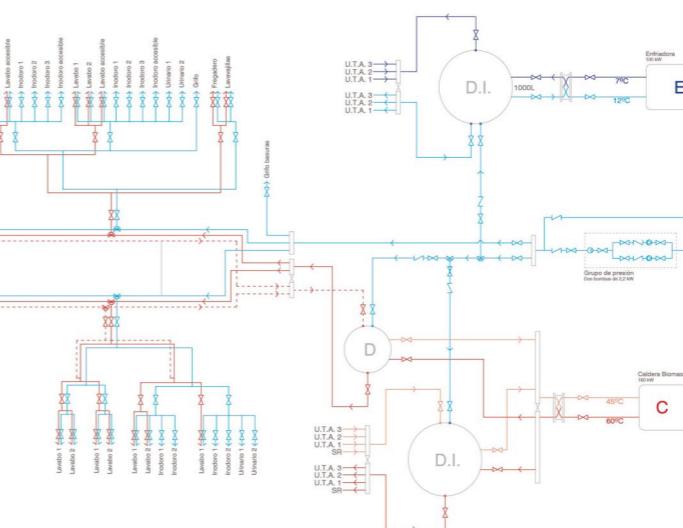
**Leyenda fontanería**

<b>Agua fría</b>	<b>A.C.S.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsión Agua Fría</li> <li>Impulsión Agua Caliente Sanitaria</li> <li>Retorno Agua Caliente Sanitaria</li> <li>Aqua Fría 79°</li> <li>Aqua Caliente 45°</li> <li>Llave de corte</li> <li>Llave de corte</li> <li>Toma de agua fría</li> <li>Toma de agua caliente sanitaria</li> <li>Grifo hidromezclador monomando</li> <li>Grifo hidromezclador monomando</li> <li>Filtro</li> <li>Contador</li> <li>Grifo de comprobación</li> <li>Válvula antirretorno</li> <li>Bomba</li> <li>Calderín</li> <li>Válvula de tres vías</li> <li>Purgador</li> <li>Acometida</li> <li>Llave de toma en carga</li> <li>Llave de corte general</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsión Agua Caliente Sanitaria</li> <li>Retorno Agua Caliente Sanitaria</li> <li>Aqua Fría 79°</li> <li>Aqua Caliente 45°</li> <li>Llave de corte</li> <li>Llave de corte</li> <li>Toma de agua fría</li> <li>Toma de agua caliente sanitaria</li> <li>Grifo hidromezclador monomando</li> <li>Grifo hidromezclador monomando</li> <li>Válvula antirretorno</li> <li>Bomba</li> <li>Calderín</li> <li>Válvula de tres vías</li> <li>Purgador</li> <li>Acometida</li> <li>Llave de toma en carga</li> <li>Llave de corte general</li> </ul>

**Planta primera**



**Esquema de principio**



**Leyenda equipos**

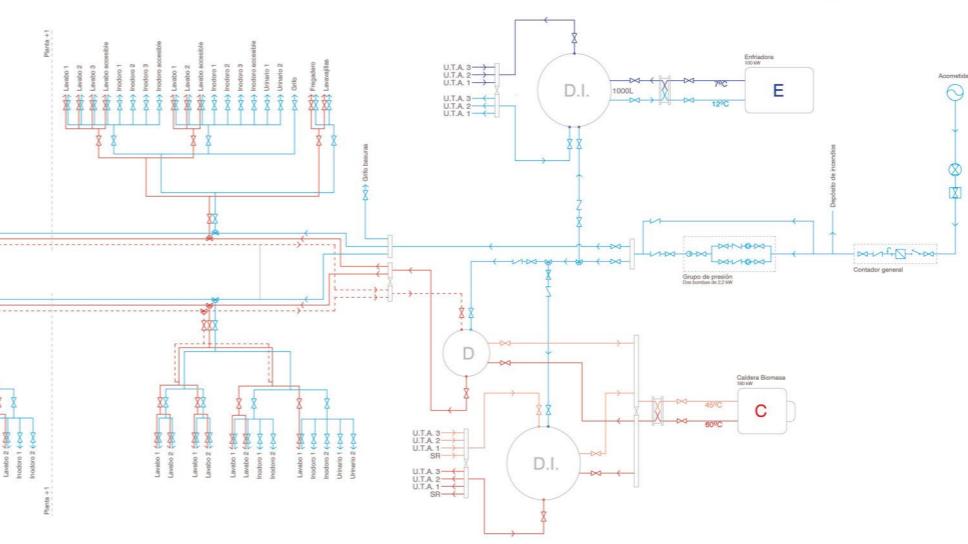
<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>D.I.</li> <li>E</li> <li>SR</li> <li>Depósito de inercia calefacción/refrigeración</li> <li>Depósito solar</li> <li>Colector solar</li> <li>Intercambiador de placas</li> <li>Colectores ida/retorno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)</li> <li>Depósito de inercia calefacción/refrigeración</li> <li>Enfriadora de agua 50,2 kW</li> <li>Depósito solar</li> <li>Colector solar</li> <li>Intercambiador de placas</li> <li>Colectores ida/retorno</li> </ul>
---	--



Leyenda gas

▼	Toma de gas
—	Círculo de gas
△	Llave de abanado
△—△	Electroválvula de seguridad por defecto de presión
○	Bármometro de media presión (MP)
○—○	Regulador de presión
□	Contador general
□—□	Bármometro de baja presión (BP)

Esquema de principio

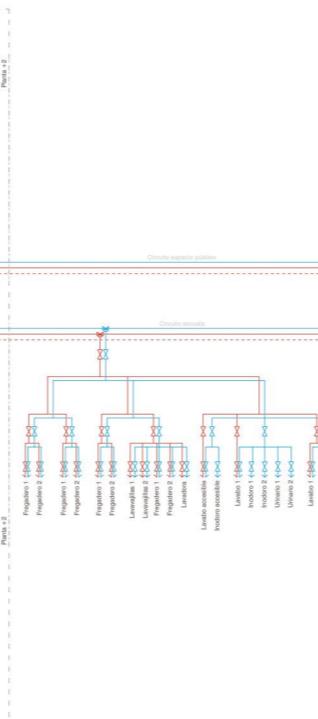
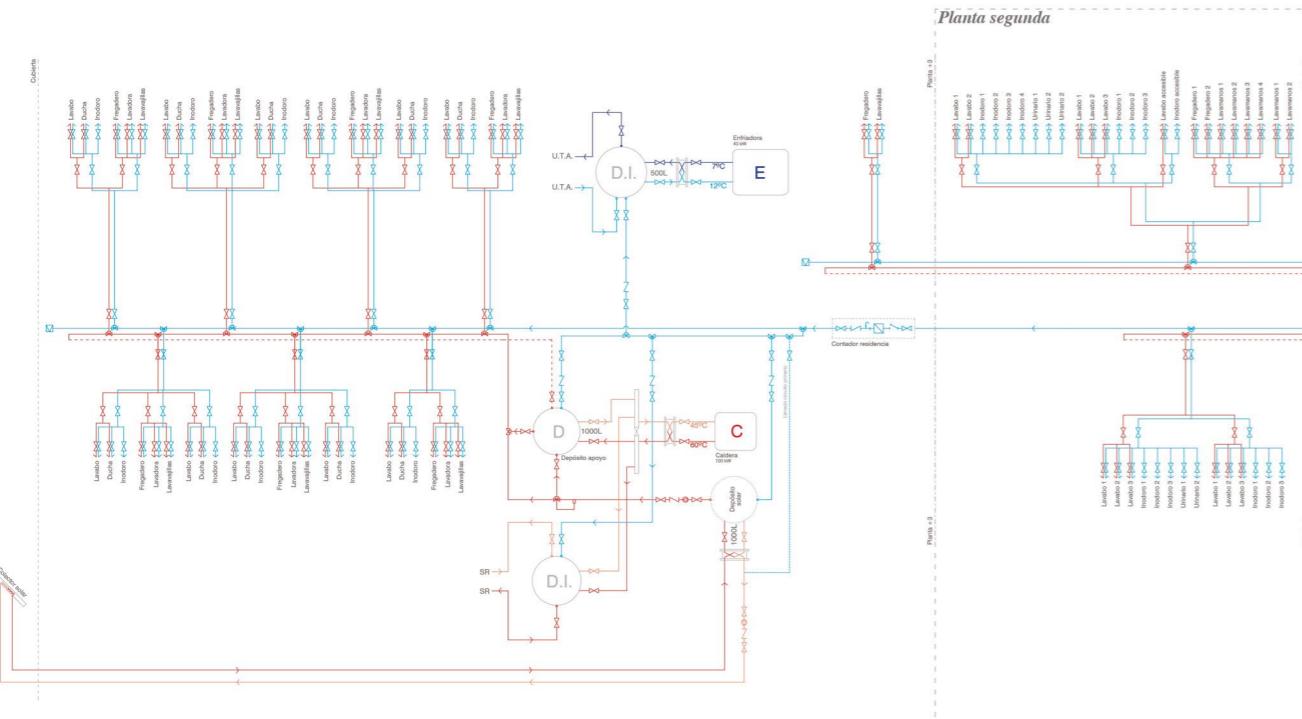


Leyenda fontanería

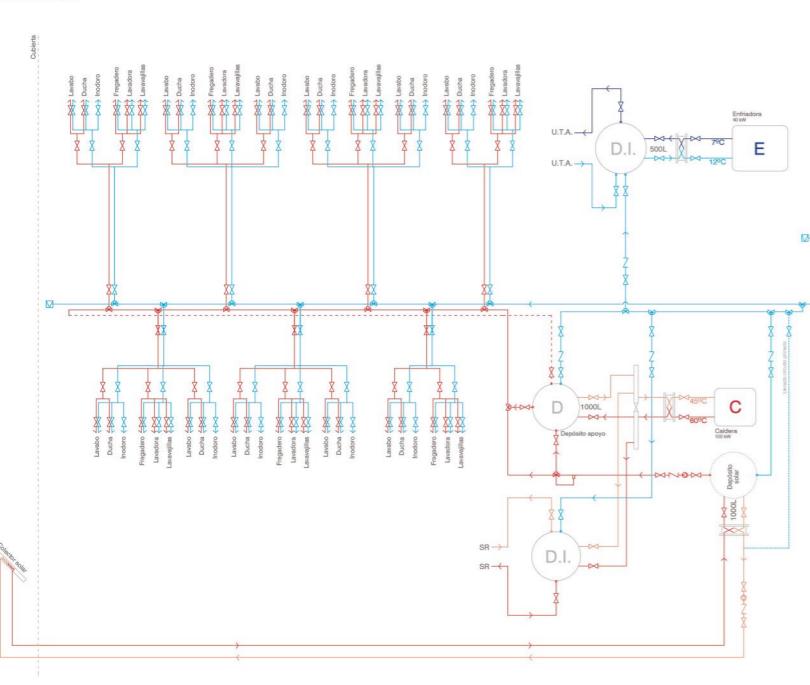
A.C.S.	Agua fría	Agua caliente
—	Impulsión Agua Fría	Impulsión Agua Caliente Sanitaria
—	Impulsión Agua Fría circuito primario	Retorno Agua Caliente Sanitaria
—	Agua Fría 7º	Aqua Caliente 45º
—	—	—
—	Llave de corte	Llave de corte
—	Toma de agua fría	Toma de agua caliente
—	—	—
—	Grifo hidroneclador monomando	Grifo hidroneclador monomando
—	Filtro	—
—	Contador	—
—	Grifo de comprobación	—
—	Válvula antirretorno	—
—	Bomba	—
—	Calderín	—
—	—	—
—	Válvula de tres vías	—
—	Purgador	—
—	Acometida	—
—	Llave de toma en carga	—
—	—	—
—	Llave de corte general	—

Leyenda equipos

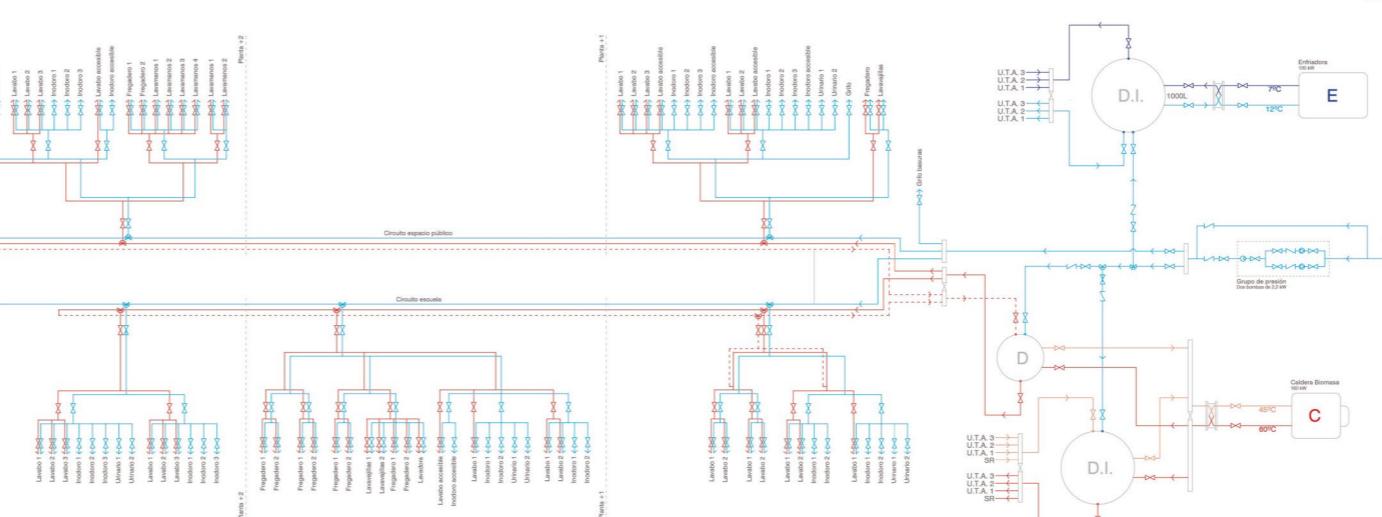
[Icono]	Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
[Icono]	Depósito de inercia calefacción/refrigeración
[Icono]	Depósito de agua 50,2 kW
[Icono]	Depósito solar
[Icono]	Colector solar
[Icono]	Intercambiador de placas
[Icono]	Colectores ida/retorno



### *Planta tercera*



Esquema de principio



### *Leyenda gas*

- Tomá de gas
- Circuito de gas
- Llave de abanado
- Electroválvula de seguridad por defecto de presión
- Barómetro de media presión (MP)
- Regulador de presión
- Contador general
- Barómetro de baja presión (BP)

### *Leyenda fontanería*

Agua fría	A.C.S.
Impulsión Agua Fría	Impulsión Agua Caliente Sanitaria
Impulsión Agua Fría circuito primario	Retorno Agua Caliente Sanitaria
Agua Fría 70	Aqua Caliente 45º
Llave de corte	Llave de corte
Llave de corte	Llave de corte
Toma de agua fría	Toma de agua caliente sanitaria
Grifo hidroneumador monomando	Grifo hidroneumador monomando
Filtro	Válvula antirretorno
Contador	Bomba
Grifo de comprobación	Válvula de tres vías
Válvula entreretorno	
Bomba	
Calderín	
Válvula de tres vías	
Purgador	
Acometida	
Llave de toma en carga	
Llave de toma en carga	

### *Levenda equipos*

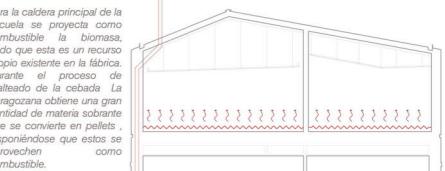
- C Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
- D Depósito de inercia calefacción/refrigeración
- E Enfriadora de agua 50,2 kW
- F Depósito solar
- G Colector solar
- H Intercambiador de placas
- I Colectores de retorno

## Estrategias de ahorro energético

### Integración de los tanques de la Sala de Coccidas

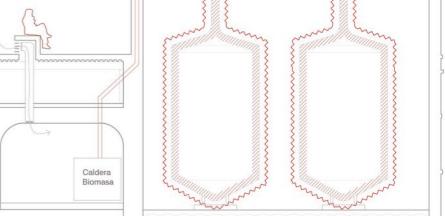
Los espacios principales del proyecto se articulan alrededor de la gran Sala de coccidas que alberga seis depósitos metálicos destinados a la cocción de la cerveza, de gran atractivo e interés estético pero también técnico. Dado el calor generado por este proceso, se plantea utilizar este espacio, cuyo uso fabril se mantiene íntegro en la propuesta, como un gran sistema emisor de calor que es un importante apoyo a la calefacción. Para ello se disponen unos grandes paños de vidrio que posibiliten la transmisión de esta energía al resto de espacios.

Por otro lado, en verano será necesario abrir este espacio generando una ventilación cruzada que evite la acumulación de todo este calor.



Para la caldera principal de la escuela se proyecta como combustible la biomasa, dado que ésta es un recurso renovable existente en la fábrica. Durante el proceso de malteado de la cebada La Zaragozana obtiene una gran cantidad de materia sobrante que convierte en pellets, disponiéndose que estos se aprovechen como combustible.

Esta caldera se ventila a partir de las bancadas existentes en la cubierta de la galería de instalaciones y expulsa humos a 1,25 metros sobre la nueva cubierta de la nave de talleres.

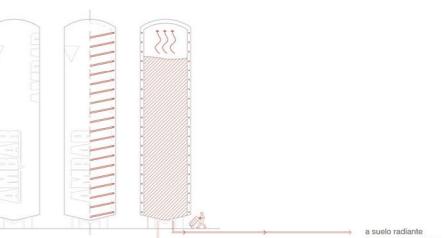


Esquema calefacción

### Aprovechamiento del calor liberado por fermentación

El último paso de producción de la cerveza consiste en dejarla fermentar en unos grandes silos metálicos que se encuentran tras el edificio de proyecto. Este proceso dada la generación de gases y por tanto aumento de la presión en el tanque, es altamente exotérmico.

Se plantea aprovechar esta energía liberada en forma de calor mediante una doble piel exterior alrededor de los tanques que permita envolver estos con conductos de agua que después sirvan de apoyo al suelo radiante de la Escuela de hostelería.



Leyenda calefacción por suelo radiante

- Impulsión agua caliente calefacción
- Retorno agua caliente calefacción
- Circuito suelo radiante
- Distribuidor suelo radiante
- Regulador de presión

### Leyenda fontanería

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Agua fría</b>                        | <b>A.C.S.</b>                       |
| — Impulsión Agua Fría                   | — Impulsión Agua Caliente Sanitaria |
| — Impulsión Agua Fría circuito primario | — Retorno Agua Caliente Sanitaria   |
| — Agua Fría 7º                          | — Agua Caliente 45º                 |
| — Llave de corte                        | — Llave de corte                    |
| — Llave de corte                        | — Llave de corte                    |
| — Toma de agua fría                     | — Toma de agua caliente sanitaria   |
| — Grifo hidromezclador monomando        | — Grifo hidromezclador monomando    |
| — Filtro                                | — Válvula antirretorno              |
| — Contador                              | — Válvula antirretorno              |
| — Grifo de comprobación                 | — Bomba                             |
| — Válvula antirretorno                  | — Caldera                           |
| — Bomba                                 | — Válvula de tres vías              |
| — Caldera                               | — Purgador                          |
| — Válvula de tres vías                  | — Acometida                         |
| — Purgador                              | — Llave de toma en carga            |
| — Llave de corte general                | — Llave de corte general            |

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Aqua fría</b>                        | <b>A.C.S.</b>                       |
| — Impulsión Agua Fría                   | — Impulsión Agua Caliente Sanitaria |
| — Impulsión Agua Fría circuito primario | — Retorno Agua Caliente Sanitaria   |
| — Agua Fría 7º                          | — Agua Caliente 45º                 |
| — Llave de corte                        | — Llave de corte                    |
| — Llave de corte                        | — Llave de corte                    |
| — Toma de agua fría                     | — Toma de agua caliente sanitaria   |
| — Grifo hidromezclador monomando        | — Grifo hidromezclador monomando    |
| — Filtro                                | — Válvula antirretorno              |
| — Contador                              | — Válvula antirretorno              |
| — Grifo de comprobación                 | — Bomba                             |
| — Válvula antirretorno                  | — Caldera                           |
| — Bomba                                 | — Válvula de tres vías              |
| — Caldera                               | — Purgador                          |
| — Válvula de tres vías                  | — Acometida                         |
| — Purgador                              | — Llave de toma en carga            |
| — Llave de corte general                | — Llave de corte general            |

### Leyenda equipos

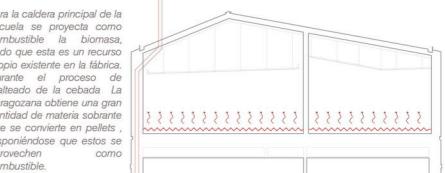
- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| <b>C</b>  | <b>D.I.</b>                                   | <b>E</b>                 |
| Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema) | Depósito de inercia calefacción/refrigeración | Depósito 50,2 kW         |
| Depósito solar  | Depósito solar                                | Depósito 50,2 kW         |
| Colector solar  | Colector solar                                | Colector solar           |
| Intercambiador de placas                                    | Intercambiador de placas                      | Intercambiador de placas |
| Colectores ida/retorno                                      | Colectores ida/retorno                        | Colectores ida/retorno   |

## Estrategias de ahorro energético

### Integración de los tanques de la Sala de Coccidas

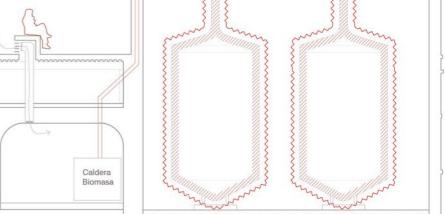
Los espacios principales del proyecto se articulan alrededor de la gran Sala de coccidas que alberga seis depósitos metálicos destinados a la cocción de la cerveza, de gran atractivo e interés estético pero también técnico. Dado el calor generado por este proceso, se plantea utilizar este espacio, cuyo uso fabril se mantiene íntegro en la propuesta, como un gran sistema emisor de calor que es un importante apoyo a la calefacción. Para ello se disponen unos grandes paños de vidrio que posibilitan la transmisión de esta energía al resto de espacios.

Por otro lado, en verano será necesario abrir este espacio generando una ventilación cruzada que evite la acumulación de todo este calor.



Para la caldera principal de la escuela se proyecta como combustible la biomasa, dado que ésta es un recurso popular existente en la fábrica. Durante el proceso de malteado de la cebada La Zaragozana obtiene una gran cantidad de materia sobrante que convierte en pellets, disponiéndose que estos se aprovechen como combustible.

Esta caldera se ventila a partir de las bancadas existentes en la cubierta de la galería de instalaciones y expulsa sus humos a 1,25 metros sobre la nueva cubierta de la nave de talleres.

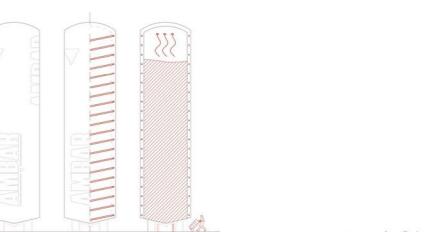


Esquema calefacción

### Aprovechamiento del calor liberado por fermentación

El último paso de producción de la cerveza consiste en dejarla fermentar en unos grandes silos metálicos que se encuentran tras el edificio de proyecto. Este proceso da la generación de gases y por tanto aumento de la presión en el tanque, es altamente exótermico.

Se plantea aprovechar esta energía liberada en forma de calor mediante una doble piel exterior alrededor de los tanques que permita envolver estos con conductos de agua que después sirvan de apoyo al suelo radiante de la Escuela de hostelería.



Leyenda calefacción por suelo radiante

- Impulsión agua caliente calefacción
- Retorno agua caliente calefacción
- Circuito suelo radiante
- Distribuidor suelo radiante
- Regulador de presión

### Leyenda fontanería

Agua fría	Agua caliente sanitaria
— Impulsión Agua Fría	— Impulsión Agua Caliente Sanitaria
— Impulsión Agua Fría circuito primario	— Retorno Agua Caliente Sanitaria
— Agua Fría 79°	— Agua Caliente 45°
— Llave de corte	— Llave de corte
— Llave de corte	— Llave de corte
— Tomo de agua fría	— Tomo de agua caliente sanitaria
— Grifo hidromezclador monomando	— Grifo hidromezclador monomando
— Filtro	— Válvula antirretorno
— Contador	— Válvula antirretorno
— Grifo de comprobación	— Bomba
— Válvula antirretorno	— Caldera
— Bomba	— Válvula de tres vías
— Caldera	— Purgador
— Válvula de tres vías	— Acometida
— Purgador	— Llave de toma en carga
— Acometida	— Llave de corte general

### REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA

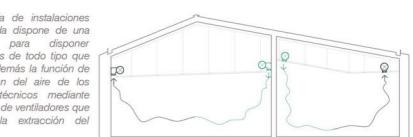
ESCUOLA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PLANO: CALEFACCIÓN PLANTA TERCERA  
ESCALA: 1:150  
PROYECTO DE EJECUCIÓN  
INSTALACIONES | CALEFACCIÓN  
MARIO ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TFN Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ

## Estrategias de ventilación y climatización

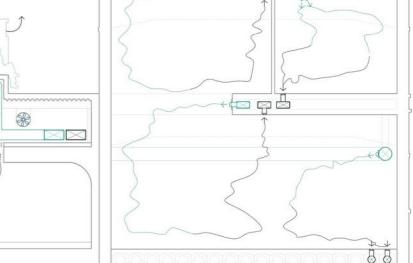
### Integración de la estructura como cajón de instalaciones

Mediante la superposición de un nuevo forjado al existente, se permite liberar una cámara de 40 cm de altura que albergará los distintos conductos de instalaciones y permitirá impulsar o extraer aire ahí donde sea necesario. Así mismo el gran canto de forjado conformado, caracterizado del espacio principal de la escuela de hostelería permitirá colocar tuberías que climatizan todo este espacio de gran altura uniformemente. Esta cámara a nivel de suelo se traduce en un forjado sanitario con encofrado cáñamo, y en cubierta en un falso techo suspendido.



La galería de instalaciones proyectada dispone de una cámara para disponer conductos de todo tipo que realiza además la función de renovación del aire de los cuartos técnicos mediante una serie de ventiladores que fuerzan la extracción del mismo.

Es sobre esta cámara donde aparecen las distintas extracciones (chimeneas monolíticas y admisiones (banda con rejilla circular) necesarias para las Unidades de Tratamiento de Aire.



Esquema de funcionamiento del sistema de ventilación y clima

### Funcionamiento U.T.A. Intercambiados de flujos paralelos

Los caudales de aire de impulsión y extracción circulan paralelos y a contracorriente en el interior del intercambiador, con lo que el tiempo de contacto es mayor, incrementándose así la capacidad de recuperación de calor, consiguiendo una alta eficiencia energética (hasta el 87%).

### Leyenda climatización y ventilación

Impulsión aire de renovación por techo
Difusor lineal de instalación en techo Trox VSD50
Tuberías de largo alcance Trox serie DUE
Multituberías de largo alcance Trox serie DUE-M
Difusor rotacional serie DCS de Trox
Rejilla de impulsión de láminas orientables de Trox
Rejilla de retorno de láminas fijas de Trox
Retorno aire de renovación por techo
Retorno aire de renovación por suelo
Rejilla continua de retorno serie AF de Trox
Rejilla de retorno de láminas orientables de Trox
Sección conducto vertical
Extractor para cuartos húmedos
Extracción a cubierta. Chimenea tubular con tapa
Extracción aire U.T.A. a cubierta. Chimenea tubular con tapa
Extracción aire U.T.A. a fachada
Entrada aire de renovación en fachada
Entrada aire de renovación desde cubierta. Chimenea tubular con tapa

### Leyenda fontanería

Aqua fría
Impulsión Agua Fría
Impulsión Agua Fría circuito primario
Aqua Fría 7º
Llave de corte
Caldera
Conducto
Conector
Contactor
Grifo hidromezclador monomando
Filtro
Grifo de comprobación
Válvula antirretorno
Bomba
Calderín
Válvula de tres vías
Purgador
Acometida
Llave de toma en carga
Llave de corte general

### Leyenda equipos

C
D.I.
E
D
A.C.S.

Caldera de calefacción(A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)

Depósito de inercia calefacción/refrigeración

Enfriadora de agua 50,2 kW

Depósito solar

Colector solar

Intercambiador de placas

Colectores ida/retorno

Retorno Agua Caliente Sanitaria

Retorno Agua Caliente Sanitaria

Llave de corte 45º

Llave de corte

Toma de agua fría

Grifo hidromezclador monomando

Válvula antirretorno

Bomba

Válvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

Purgador

Acometida

Llave de toma en carga

Llave de corte general

Valvula de tres vías

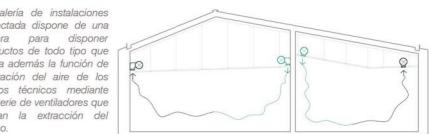
Purgador

Acometida

## Estrategias de ventilación y climatización

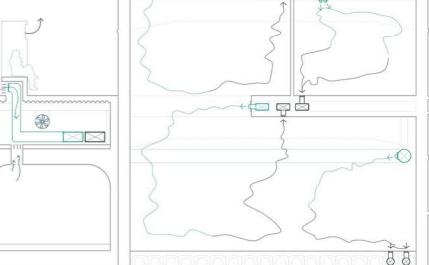
### Integración de la estructura como cajón de instalaciones

Mediante la superposición de un nuevo forjado al existente, se permite liberar una cámara de 40 cm de altura que albergará los distintos conductos de instalaciones y permitirá impulsar o extraer aire ahí donde sea necesario. Así mismo el gran canto de forjado conformado, caracterizado del espacio principal de la escuela de hostelería permitirá colocarle loberas que climatizan todo este espacio de gran altura uniformemente. Esta cámara a nivel de suelo se traduce en un forjado sanitario con encofrado cávit, y en cubierta en un falso techo suspendido.



La galería de instalaciones proyectada dispone de una cámara para disponer conductos de todo tipo que realiza además la función de renovación del aire de los cuartos técnicos mediante una serie de ventiladores que fuerzan la extracción del mismo.

Es sobre esta cámara donde aparecen las distintas extracciones (chimeneas monolíticas y admisiones (banda con rejilla circular) necesarias para las Unidades de Tratamiento de Aire.



Esquema de funcionamiento del sistema de ventilación y clima

### Funcionamiento U.T.A.

#### Intercambiadores de flujos paralelos

Los caudales de aire de impulsión y extracción circulan paralelos y a contrapunto en el interior del intercambiador, lo que, al tiempo y la superficie de intercambio es mayor, incrementa tanto la capacidad de recuperación de calor, consiguiendo una alta eficiencia energética (hasta el 87%).

### Leyenda climatización y ventilación

- Impulsión aire de renovación por techo
- Difusor lineal de instalación en techo Trox VSD50
- Tuberías de largo alcance Trox serie DUE
- Multitubería de largo alcance Trox serie DUE-M
- Difusor rotacional serie DCS de Trox
- Rejilla de impulsión de lamas orientables de Trox
- Rejilla de retorno de lamas fijas de Trox
- Retorno aire de renovación por techo
- Rejilla continua de retorno serie AF de Trox
- Rejilla de retorno de lamas orientables de Trox
- Sección conducto vertical
- Extractor para cuartos húmedos
- Extracción a cubierta. Chimenea tubular con tapa
- Extracción aire U.T.A. a cubierta. Chimenea tubular con tapa
- Extracción aire U.T.A. a fachada
- Entrada aire de renovación en fachada
- Entrada aire de renovación desde cubierta. Chimenea tubular con tapa

### Leyenda fontanería

- | Aqua fría                               | A.C.S.                              |
|---|-------------------------------------|
| — Impulsión Agua Fría                   | — Impulsión Agua Caliente Sanitaria |
| — Impulsión Agua Fría circuito primario | — Retorno Agua Caliente Sanitaria   |
| — Agua Fría 79                          | — Llave de corte                    |
| — Llave de corte                        | — Llave de corte                    |
| — Llave de corte                        | — Toma de agua fría                 |
| — Grifo hidromezclador monomando        | — Grifo hidromezclador monomando    |
| — Filter                                | — Válvula antirretorno              |
| — Contador                              | — Bomba                             |
| — Grifo de comprobación                 | — Caldera                           |
| — Válvula antirretorno                  | — Válvula de tres vías              |
| — Bomba                                 | — Purgador                          |
| — Caldera                               | — Acometida                         |
| — Válvula de tres vías                  | — Llave de toma en carga            |
| — Purgador                              | — Llave de corte general            |

### Leyenda equipos

- C — Caldera de calefacción(A.C.S. (Tipo indicado en el esquema))
- D.I. — Depósito de inercia calefacción/refrigeración
- E — Depósito de agua 50,2 kW
- Depósito solar
- Colector solar
- Intercambiador de placas
- Colectores ida/retorno

## REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA

ESCUOLA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PROYECTO DE EJECUCIÓN  
INSTALACIONES | CLIMATIZACIÓN

PLANO: CLIMATIZACIÓN PLANTA PRIMERA  
ESCALA: 1:150

MARIO ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TFN Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUIN LARRAZ

Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOZA FERNANDEZ

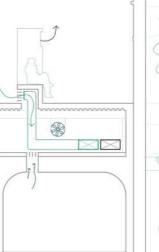
## Estrategias de ventilación y climatización

### Integración de la estructura como cajón de instalaciones

Mediante la superposición de un nuevo forjado al existente, se permite liberar una cámara de 40 cm de altura que albergará los distintos conductos de instalaciones y permitirá impulsar o extraer aire ahí donde sea necesario. Así mismo el gran canto de forjado conformato, caracterizado del espacio principal de la escuela de hostelería permitirá colocar toberas que clonizan todo este espacio de gran altura uniformemente. Esta cámara a nivel de suelo se traduce en un forjado sanitario con encofrado cávito, y en cubierta en un falso techo suspendido.

La galería de instalaciones proyectada dispone de una cámara para disponer conductos de todo tipo que realiza además la función de renovación del aire de los cuartos técnicos mediante una serie de ventiladores que fuerzan la extracción del mismo.

Es sobre esta cámara donde aparecen las distintas extracciones (chimeneas monofunción y admisiones (bocanilla con rejilla, etc)) necesarias para las Unidades de Tratamiento de Aire.

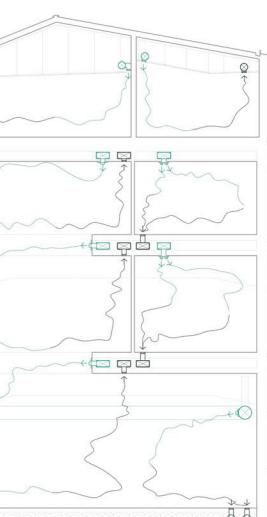


Esquema de funcionamiento del sistema de ventilación y clima

### Funcionamiento U.T.A.

Intercambiador de flujos paralelos

Los caudales de aire de impulsión y extracción circulan paralelos y a contracorriente en el interior del intercambiador, con lo que el tiempo de estancia del aire de intercambio es mayor, incrementándose así la capacidad de recuperación de calor, consiguiendo una alta eficiencia energética (hasta el 87%).



### Leyenda climatización y ventilación

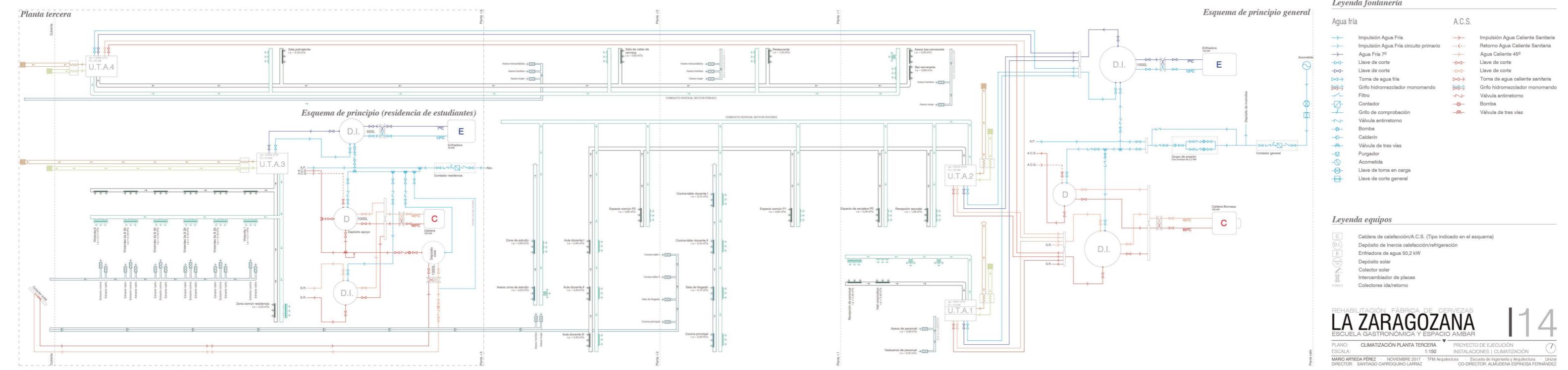
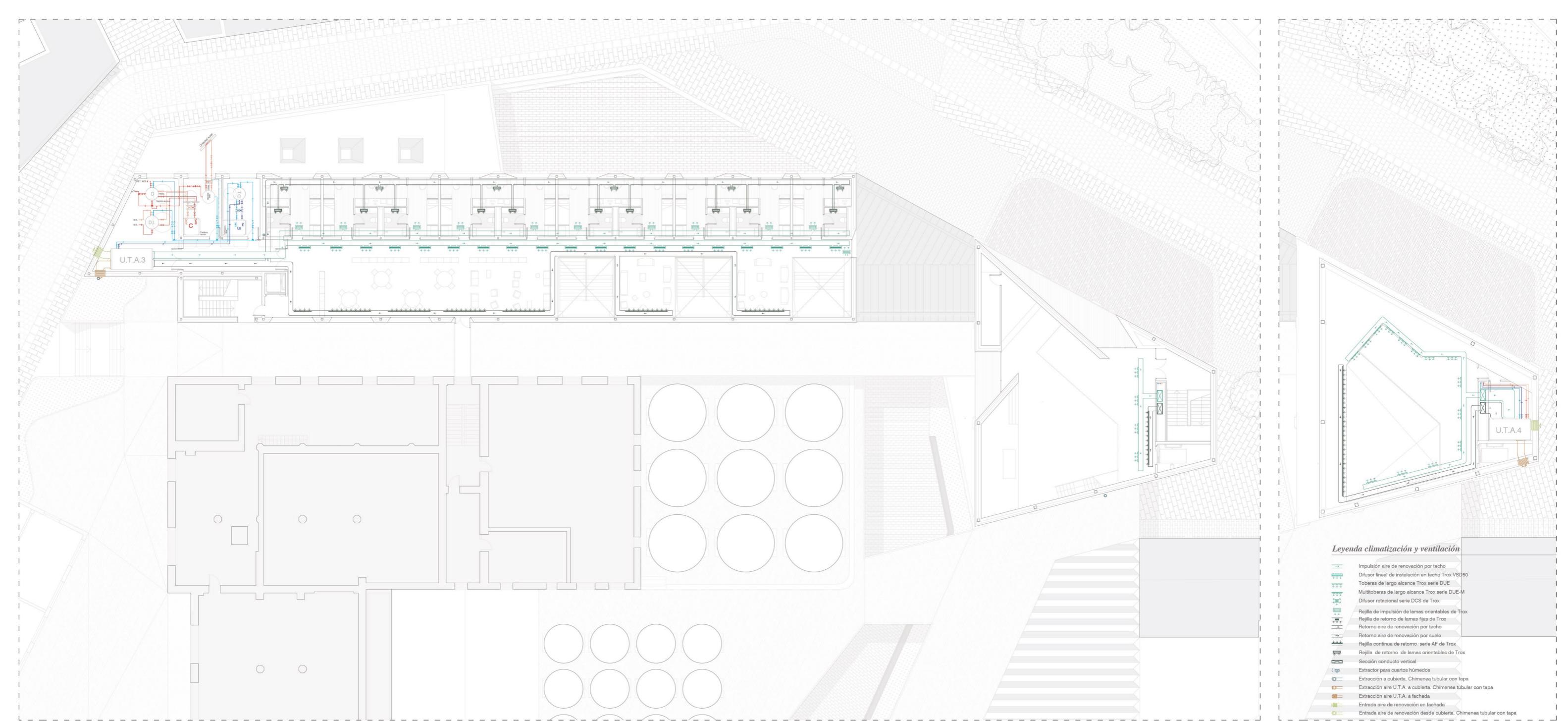
- > Impulsión aire de renovación por techo
- > Difusor lineal de instalación en techo Trox VSD50
- > Toberas de largo alcance Trox serie DUE
- > Multituberías de largo alcance Trox serie DUE-M
- > Difusor rotacional serie DCS de Trox
- > Rejilla de impulsión de lamas orientables de Trox
- > Rejilla de retorno de lamas fijas de Trox
- > Retorno aire de renovación por techo
- > Retorno aire de renovación por suelo
- > Rejilla continua de retorno serie AF de Trox
- > Rejilla de retorno de lamas orientables de Trox
- > Sección conducto vertical
- > Extractor para cuartos húmedos
- > Extracción a cubierta. Chimenea tubular con tapa
- > Extracción aire U.T.A. a cubierta. Chimenea tubular con tapa
- > Extracción aire U.T.A. a fachada
- > Entrada aire de renovación en fachada
- > Entrada aire de renovación desde cubierta. Chimenea tubular con tapa

### Leyenda fontanería

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Aqua fría                                | A.C.S.                               |
| —> Impulsión Agua Fría                   | —> Impulsión Agua Caliente Sanitaria |
| —> Impulsión Agua Fría circuito primario | —> Retorno Agua Caliente Sanitaria   |
| —> Agua Fría 7º                          | —> Agua Caliente 45º                 |
| —> Llave de corte                        | —> Llave de corte                    |
| —> Toma de agua fría                     | —> Llave de corte                    |
| —> Grifo hidromezclador monomando        | —> Toma de agua caliente sanitaria   |
| —> Filtro                                | —> Grifo hidromezclador monomando    |
| —> Contador                              | —> Válvula antirretorno              |
| —> Grifo de comprobación                 | —> Bomba                             |
| —> Válvula antirretorno                  | —> Caldera                           |
| —> Bomba                                 | —> Válvula de tres vías              |
| —> Caldera                               | —> Purificador                       |
| —> Válvula de tres vías                  | —> Acometida                         |
| —> Purificador                           | —> Llave de toma en carga            |
| —> Acometida                             | —> Llave de corte general            |

### Leyenda equipos

- > Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
- > Depósito de inercia calefacción/refrigeración
- > Depósito de agua 50,2 kW
- > Depósito solar
- > Colector solar
- > Intercambiador de placas
- > Colectores ida/retorno



## *Estrategia de iluminación*

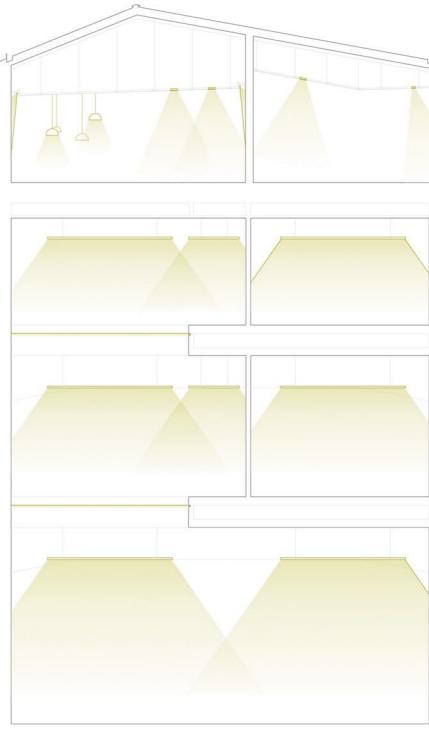
## *Integración en la estructura espacial*

Este sistema de iluminación seguido plantea respetar la estructura racional del edificio respetando el marcado ritmo racionalista de los pórticos, reflejado en la modulación de sus grandes vigas transversales a la longitudinalidad de la nave.

Se dispone una iluminación de carácter lineal, descolgada por debajo de la altura de las vigas y paralela a las mismas de manera que las múltiples líneas de luz se integren entre las distintas vigas acotando el espacio mediante líneas de luz. El descuelgue de las mismas responde también a una cuestión técnica para evitar la complejidad de empotrar luminarias en la losa existente de hormigón armado.

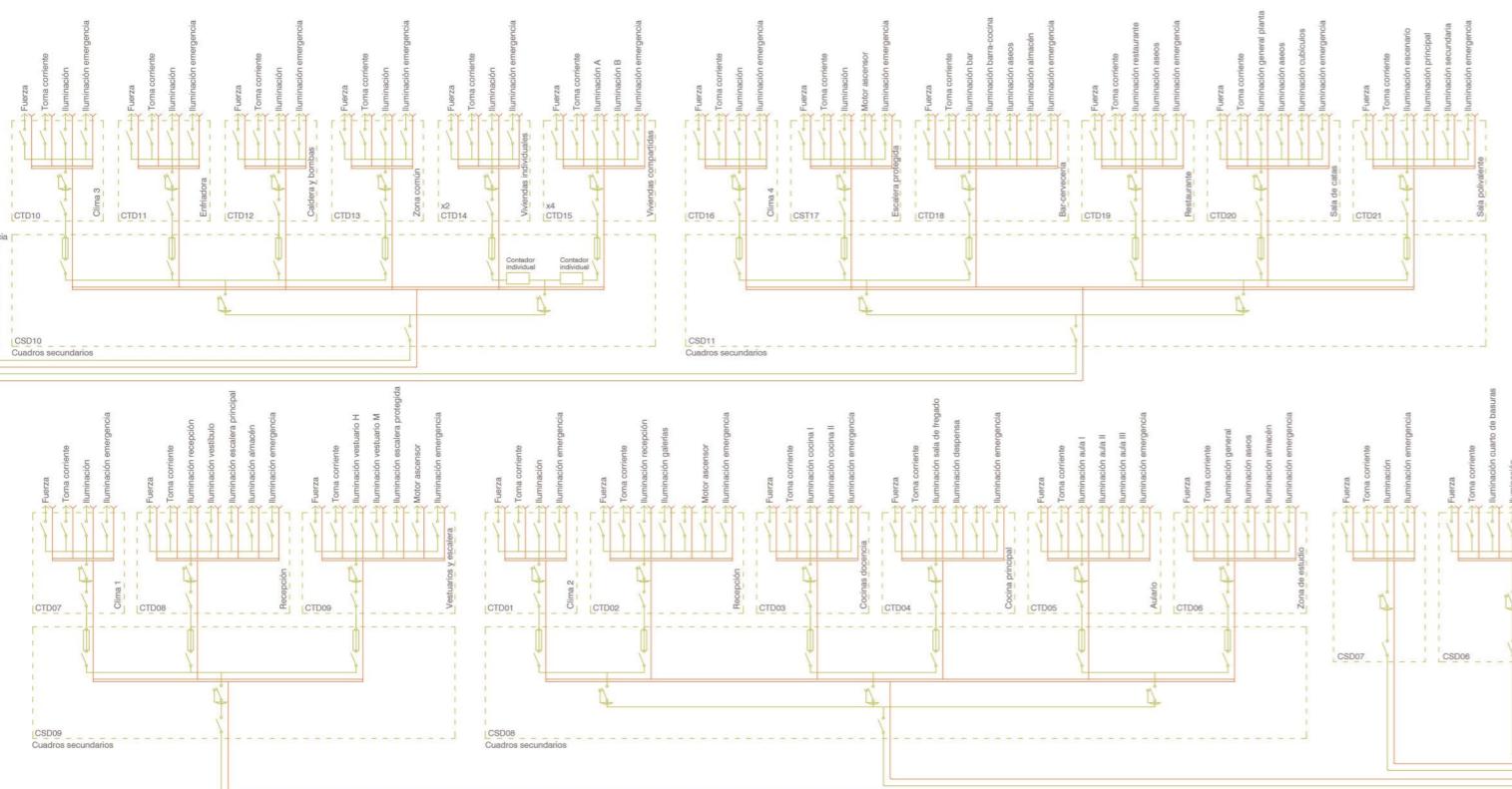
en el espacio público dada su geometría exterior trapezoidal se coloca una luminaria LED perimetral, que potencia su carácter centrífugo en oposición al resto del proyecto.

en el resto de espacios donde se requiere una iluminación más concreta para el estudio u otros usos se disponen luminarias puntuales descolgadas o empotrad as según lo disponga la solución constructiva acometida.

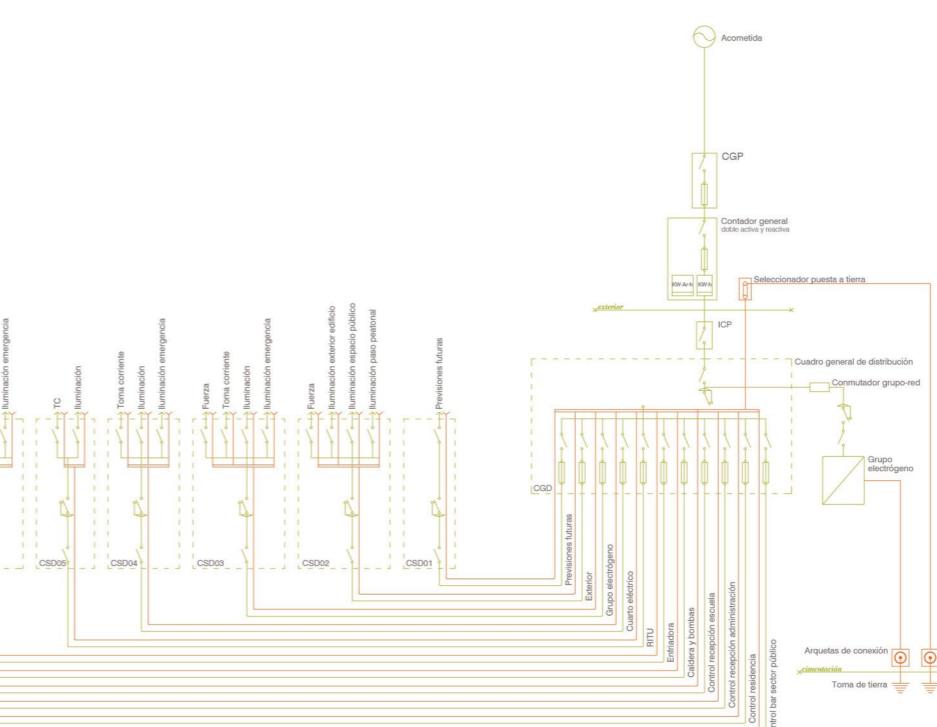


### *Esquema de iluminación*

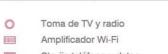
### *Esquema de principio general*



### *Leyenda electricidad*



Levenda voz y datos



Levanda aquino



## Estrategia de iluminación

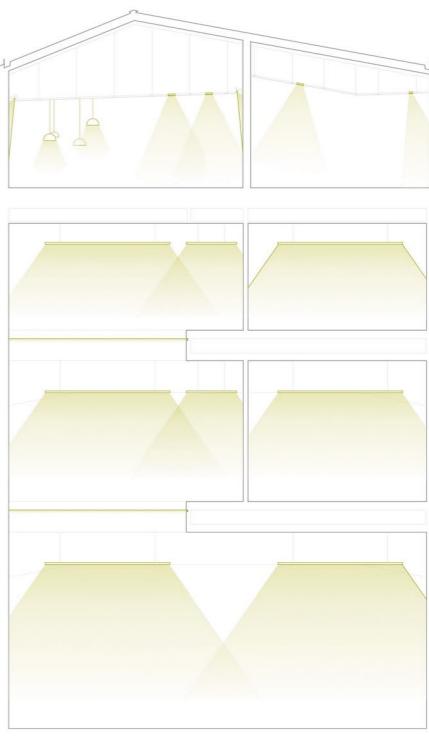
### Integración en la estructura espacial

El sistema de iluminación seguido plantea respetar la estructura racional del edificio respetando el marcado ritmo racionalista de los pórticos, reflejado en la modulación de sus grandes vigas transversales a lo longitudinalidad de la nave.

Se dispone una iluminación de carácter lineal, descolgada por debajo de la altura de las vigas y paralela a las mismas de manera que las múltiples líneas de luz se integren entre las distintas vigas acotando el espacio mediante líneas de luz. El desdoblamiento de las mismas responde también a una cuestión técnica para evitar la complejidad de empotrar luminarias en la losa existente de hormigón armado.

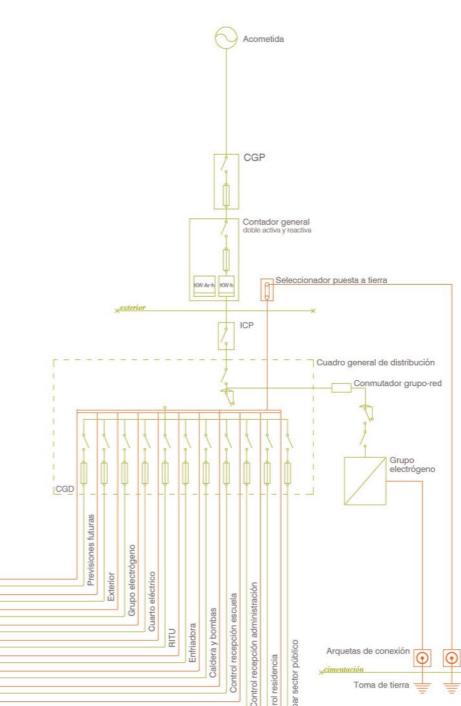
En el espacio público dada su geometría exterior trapezoidal se coloca una luminaria LED perimetral, que potencia su carácter centrífugo en oposición al resto del proyecto.

En el resto de espacios donde se requiere una iluminación más concreta para el estudio u otros usos se disponen luminarias puntuales descolgadas o empotradas según lo disponga la solución constructiva acometida.



Esquema de iluminación

### Esquema de principio general



### Leyenda electricidad

- Luminaria LED puntual lineal descolgada
- Carril electrificado LED (exposiciones museo)
- Tubo LED perimetral (falso techo)
- Luminaria LED tras panel perforado
- Luminaria LED puntual empotrada techo
- Luminaria LED puntual descolgada
- Luminaria LED puntual adosada a pavimento
- Detector de presencia
- Detector de luminosidad
- Enchufe 15A usos generales
- Interruptor alumbrado 10A
- Comutador alumbrado 10A
- Cuadro de distribución
- Contactor
- Fusible de seguridad
- Interruptor
- Interruptor diferencial
- Interruptor general de maniobra

### Leyenda voz y datos

- Toma de TV y radio
- Amplificador Wi-Fi
- Clavija teléfono y datos

### Leyenda equipos

- (C) Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
- (D) Depósito de inercia calefacción/refrigeración
- (E) Enfriadora de agua 50,2 kW
- (F) Depósito solar
- (G) Colector solar
- (I) Intercambiador de placas
- (P) Colectores ida/retorno

## REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS LA ZARAGOZANA

ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PLANO: PLANTA PRIMERA | PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:150 | INSTALACIONES | ELEC. VOZ Y DATOS  
MARIO ARTIEDA PÉREZ | NOVIEMBRE 2017 - TFN Arquitectura | Escuela de Ingeniería y Arquitectura | Unizar  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROUJO LARRAZ | CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ

## Estrategia de iluminación

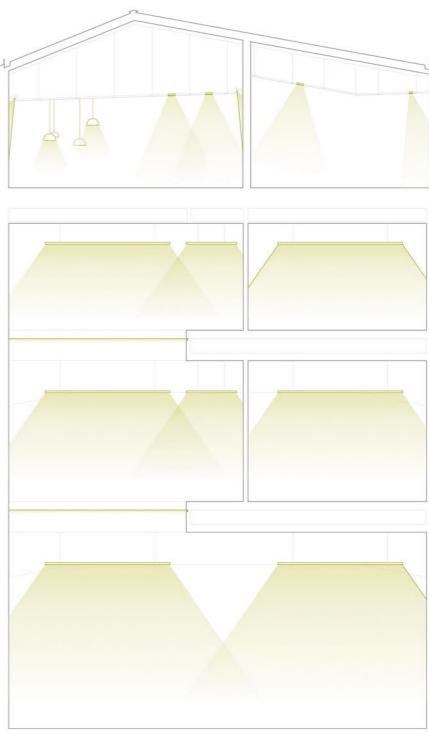
### Integración en la estructura espacial

El sistema de iluminación seguido plantea respetar la estructura racional del edificio respetando el marcado ritmo racionalista de los pórticos, reflejado en la modulación de sus grandes vigas transversales a lo longitudinalidad de la nave.

Se dispone una iluminación de carácter lineal, descolgada por debajo de la altura de las vigas y paralela a las mismas de manera que las múltiples líneas de luz se integren entre las distintas vigas acotando el espacio mediante líneas de luz. El descuelgue de las mismas responde también a una cuestión técnica para evitar la complejidad de empotrar luminarias en la losa existente de hormigón armado.

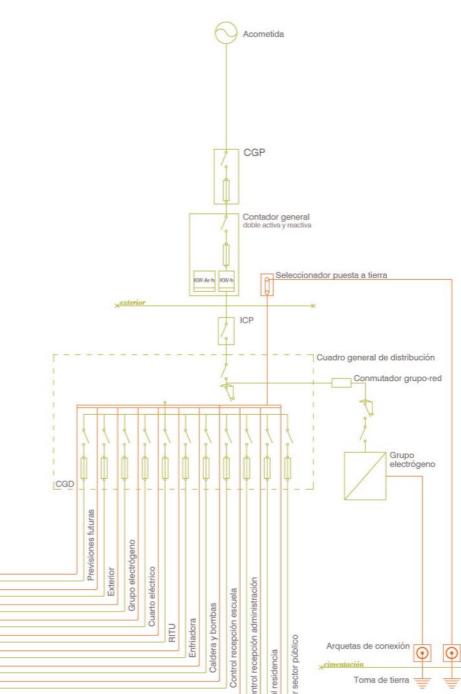
En el espacio público dada su geometría exterior trapezoidal se coloca una luminaria LED perimetral, que potencia su carácter centrífugo en oposición al resto del proyecto.

En el resto de espacios donde se requiere una iluminación más concreta para el estudio u otros usos se disponen luminarias puntuales descolgadas o empotradas según lo disponga la solución constructiva acometida.



Esquema de iluminación

### Esquema de principio general



### Leyenda electricidad

	Luminaria LED puntual lineal descolgada
	Cable eléctrico LED (exposiciones museo)
	Tubo LED perimetral (falso techo)
	Tubo LED perimetral exterior, adosado al muro
	Luminaria LED tras panel perforado
	Luminaria LED puntual descolgada
	Luminaria LED puntual empotrada techo
	Luminaria LED puntual descolgada
	Detector de presencia
	Detector de luminosidad
	Enchufe 15A usos generales
	Interruptor alumbrado 10A
	Commutador alumbrado 10A
	Cuadro de distribución
	Contactor
	Fusible de seguridad
	Interruptor
	Interruptor diferencial
	Interruptor general de maniobra

### Leyenda voz y datos

	Toma de TV y radio
	Amplificador Wi-Fi
	Clavija teléfono y datos

### Leyenda equipos

	Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
	Depósito de inercia calefacción/refrigeración
	Enfriadora de agua 50,2 kW
	Depósito solar
	Colector solar
	Intercambiador de placas
	Colectores ida/retorno

## Estrategia de iluminación

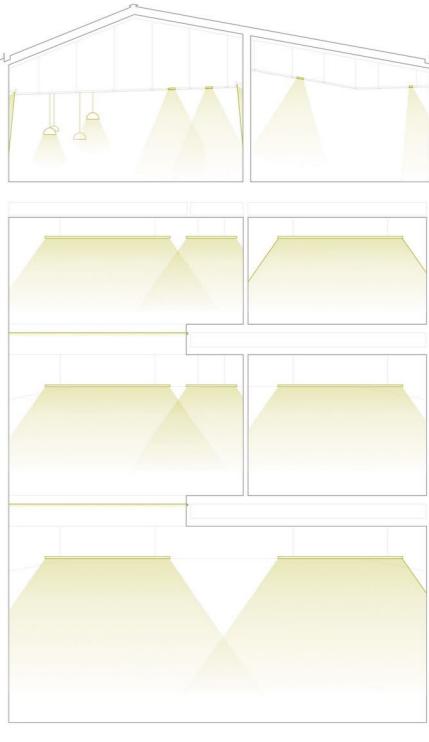
### Integración en la estructura espacial

El sistema de iluminación seguido plantea respetar la estructura racional del edificio respetando el marcado ritmo racionalista de los pórticos, reflejado en la modulación de sus grandes vigas transversales a lo longitudinal de la nave.

Se dispone una iluminación de carácter lineal, descolgada por debajo de la altura de las vigas y paralela a las mismas de manera que las múltiples líneas de luz se integren entre las distintas vigas acotando el espacio mediante líneas de luz. El descluegue de las mismas responde también a una cuestión técnica para evitar la complejidad de empotrar luminarias en la losa existente de hormigón armado.

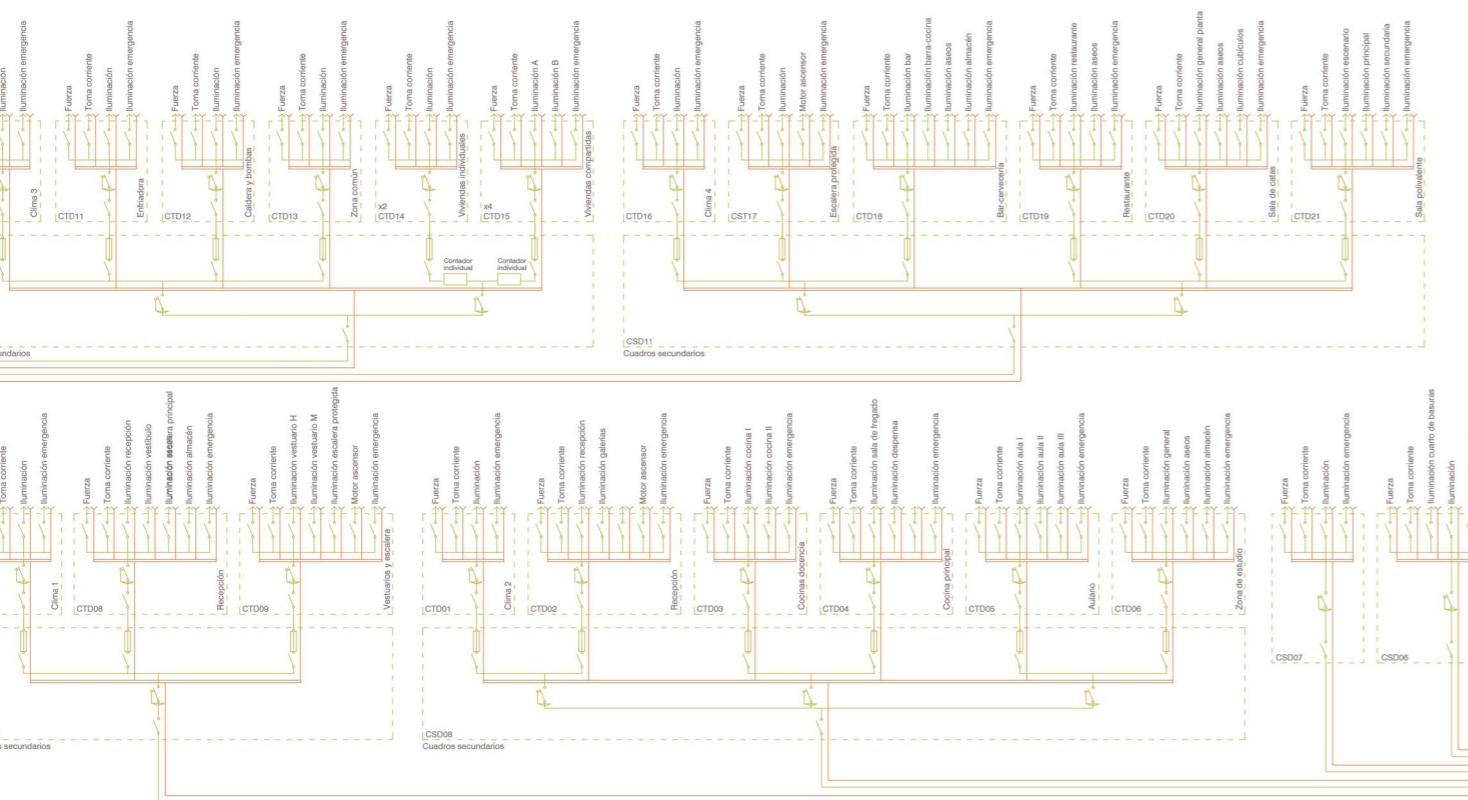
En el espacio público dada su geometría exterior trapezoidal se coloca una luminaria LED perimetral, que potencia su carácter centrífugo en oposición al resto del proyecto.

En el resto de espacios donde se requiere una iluminación más concreta para el estudio u otros usos se disponen luminarias puntuales descolgadas o empotradas según lo disponga la solución constructiva acometida.



Esquema de iluminación

### Esquema de principio general



### Leyenda electricidad

—●—	Luminaria LED puntual lineal descolgada
—●—	Cable eléctrico LED (exposiciones museo)
—●—	Tubo LED perimetral (falso techo)
—●—	Luminaria LED tras panel perforado
—●—	Luminaria LED puntual descolgada
—●—	Luminaria LED puntual empotrada techo
—●—	Luminaria LED puntual descolgada
—●—	Luminaria LED puntual adosada a pavimento
—●—	Detector de presencia
—●—	Detector de luminosidad
—●—	Enchufe 15A usos generales
—●—	Enchufe 25A
—●—	Interruptor alumbrado 10A
—●—	Commutador alumbrado 10A
—●—	Cuadro de distribución
—●—	Contactor
—●—	Fusible de seguridad
—●—	Interruptor
—●—	Interruptor diferencial
—●—	Interruptor general de maniobra

### Leyenda voz y datos

—●—	Toma de TV y radio
—●—	Amplificador Wi-Fi
—●—	Clavija teléfono y datos

### Leyenda equipos

—●—	Caldera de calefacción/A.C.S. (Tipo indicado en el esquema)
—●—	Depósito de inercia calefacción/refrigeración
—●—	Enfriadora de agua 50,2 kW
—●—	Depósito solar
—●—	Colector solar
—●—	Intercambiador de placas
—●—	Colectores ida/retorno

### Dimensionado bajantes residuales

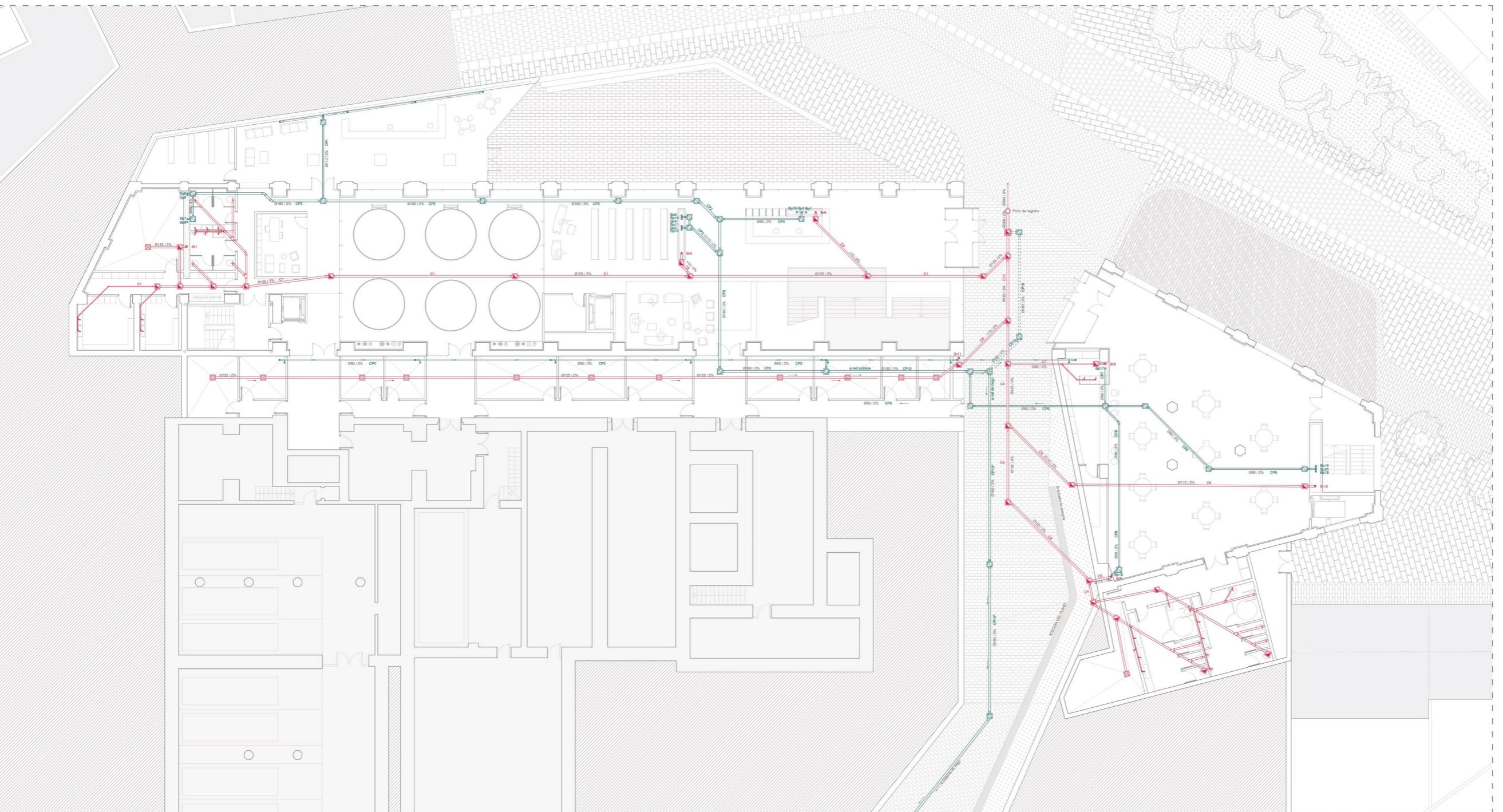
Bajante Ø (mm)	Bajante Ø (mm)	Bajante Ø (mm)	Bajante Ø (mm)
Br1 110	Br4 110	Br7 110	Br10 110
Br2 110	Br5 110	Br8 90	Br11 110

### Dimensionado bajantes pluviales

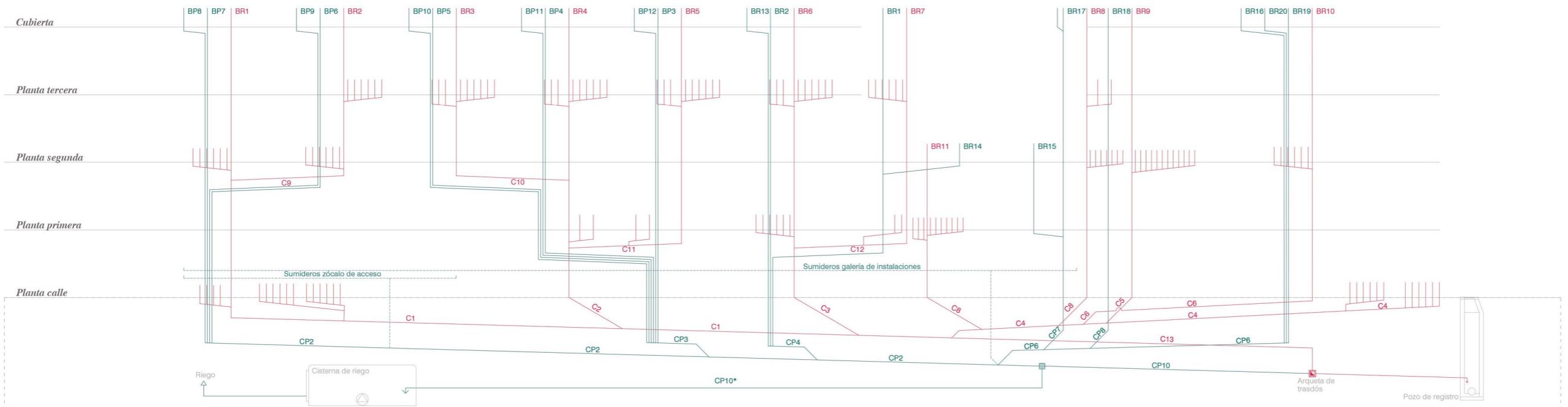
Bajante Ø (mm)	Bajante Ø (mm)	Bajante Ø (mm)	Bajante Ø (mm)
Bp1 50	Bp6 50	Bp11 50	Bp16 50
Bp2 50	Bp7 50	Bp12 50	Bp17 50
Bp3 50	Bp8 50	Bp13 50	Bp18 50
Bp4 50	Bp9 50	Bp14 50	Bp19 50
Bp5 50	Bp10 50	Bp15 50	Bp20 50

### Dimensionado colectores

Pluvial. Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)
CP1 2%	110	C1 2%	125	C11 1%	110		
CP2 2%	160	C2 2%	110	C12 1%	110		
CP3 2%	110	C3 2%	110	C13 2%	160		
CP4 2%	90	C4 2%	125				
CP5 2%	90	C5 2%	110				
CP6 2%	90	C6 2%	110				
CP7 2%	90	C7 2%	90				
CP8 2%	90	C8 2%	110				
CP9 2%	90	C9 1%	110				
CP10 2%	160	C10 1%	110				

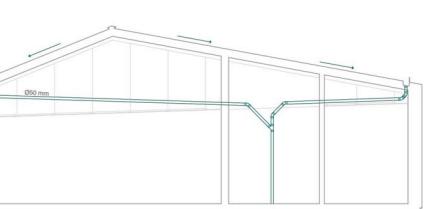


Esquema de principio



### Leyenda saneamiento

Aguas pluviales		Aguas residuales	
Sumideros		Arqueta sifónica	
Arqueta aguas pluviales		Arqueta aguas sucias	
Arqueta de desague		Arqueta de tránsito	
Bajante aguas pluviales		Pozo de registro	
Recogida de canalón		Bajante aguas sucias	
Recogida de sumidero		Chimenea de ventilación primaria	
Registro de colector			



Evacuación de pluviales en la nueva planta

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PLANO: SANEAMIENTO PLANTA CALLE  
ESCALA: 1:150  
PROYECTO DE EJECUCIÓN  
INSTALACIONES | SANEAMIENTO  
MARIO ARTIEDA PÉREZ - NOVIEMBRE 2017 - TFN Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNÁNDEZ  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad de Zaragoza

### Dimensionado bajantes residuales

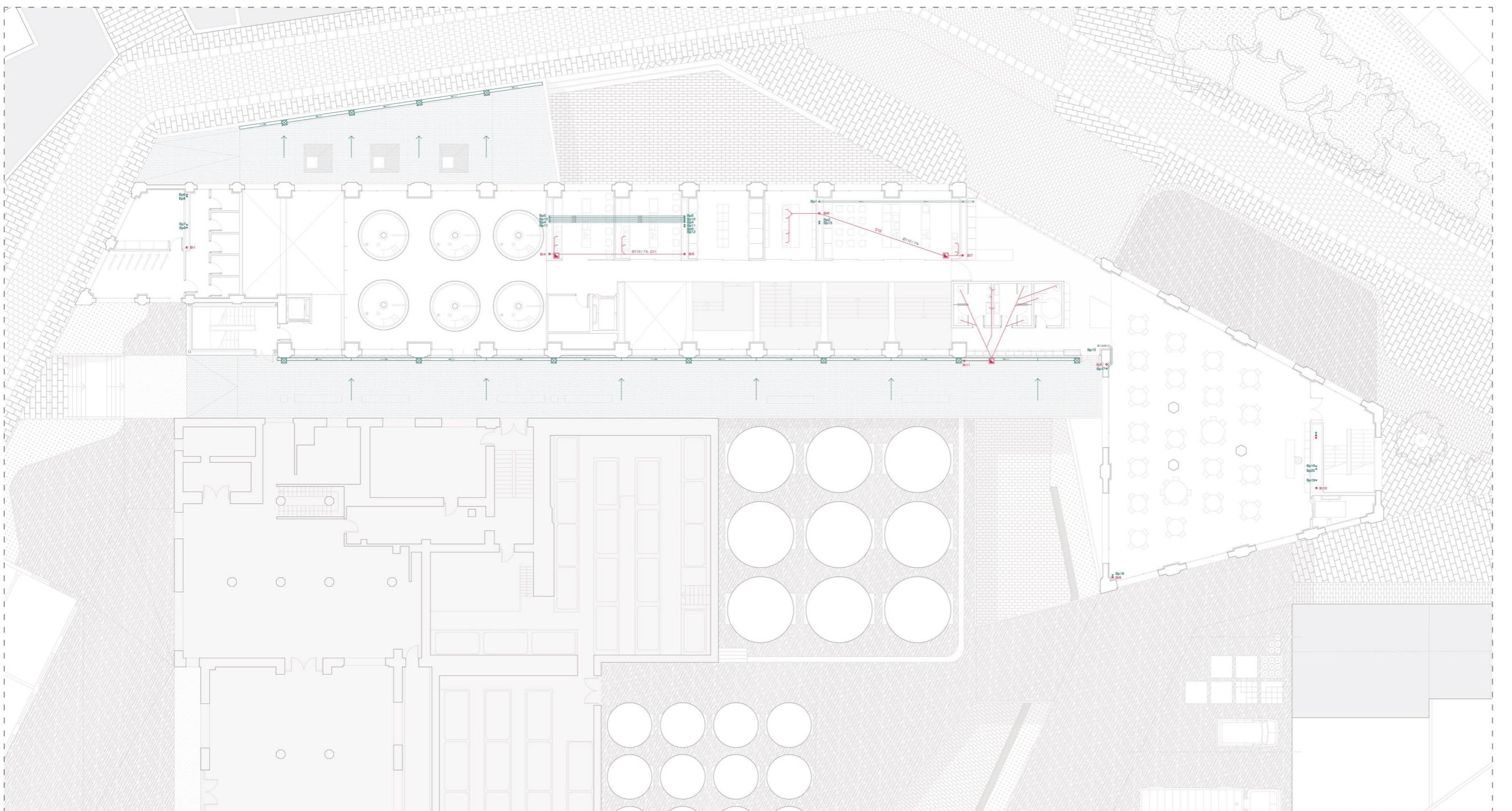
Bajante	Ø (mm)						
Br1	110	Br4	110	Br7	110	Br10	110
Br2	110	Br5	110	Br8	90	Br11	110
Br3	110	Br6	110	Br9	110		

### Dimensionado bajantes pluviales

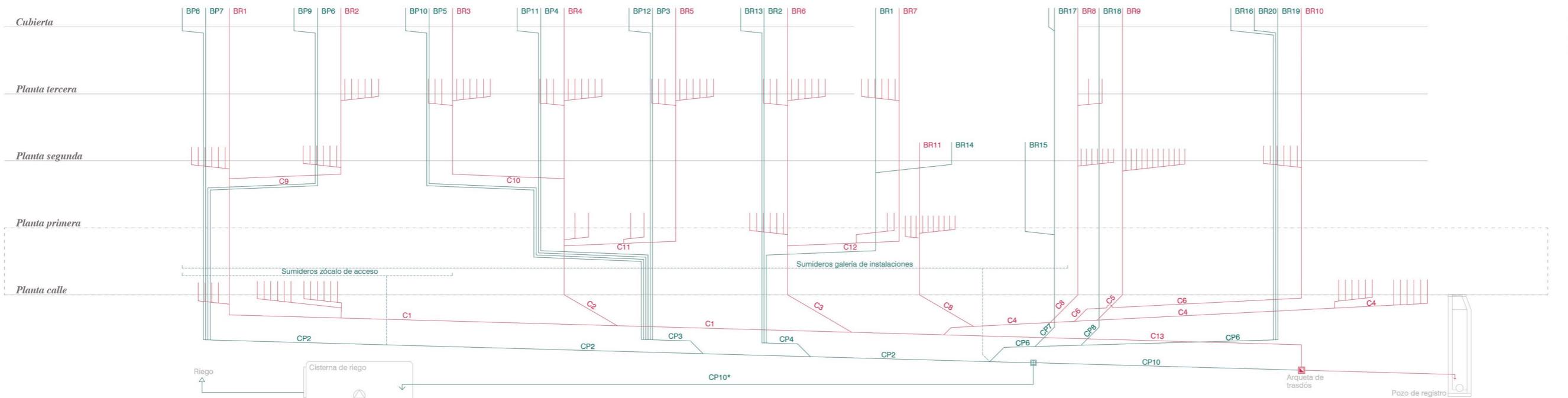
Bajante	Ø (mm)						
Bp1	50	Bp6	50	Bp11	50	Bp16	50
Bp2	50	Bp7	50	Bp12	50	Bp17	50
Bp3	50	Bp8	50	Bp13	50	Bp18	50
Bp4	50	Bp9	50	Bp14	50	Bp19	50
Bp5	50	Bp10	50	Bp15	50	Bp20	50

### Dimensionado colectores

Pluvial	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)
CP1	2%	110	C1	2%	125	C11	1%	110
CP2	2%	160	C2	2%	110	C12	1%	110
CP3	2%	110	C3	2%	110	C13	2%	160
CP4	2%	90	C4	2%	125			
CP5	2%	90	C5	2%	110			
CP6	2%	90	C6	2%	110			
CP7	2%	90	C7	2%	90			
CP8	2%	90	C8	2%	110			
CP9	2%	90	C9	1%	110			
CP10	2%	160	C10	1%	110			



Esquema de principio



REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
**LA ZARAGOZANA**  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PLANO: SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA - PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:150 INSTALACIONES | SANEAMIENTO  
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 - TFN Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura UNIZAR  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINA FERNÁNDEZ

### Dimensionado bajantes residuales

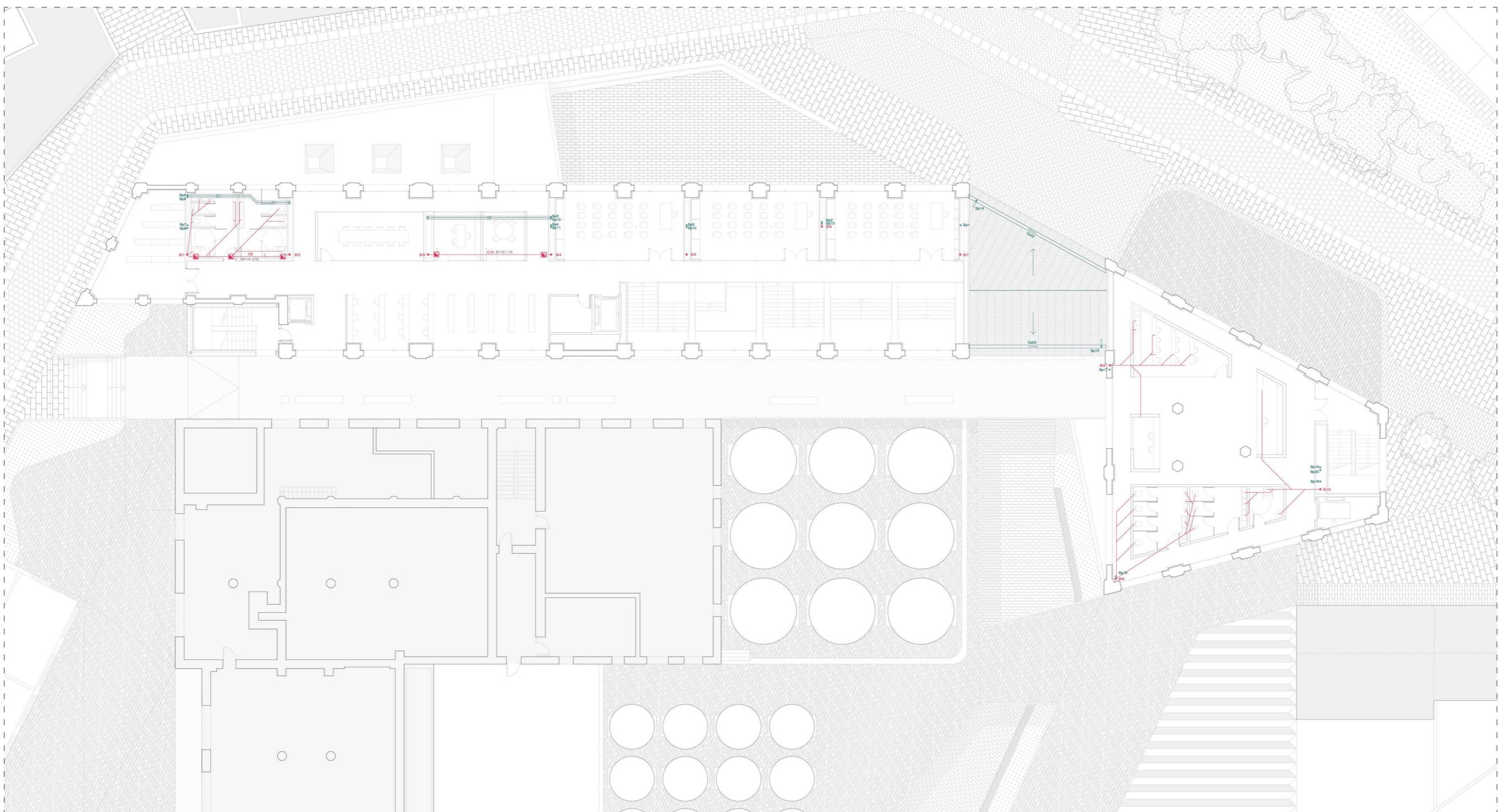
Bajante	Ø (mm)						
Br1	110	Br4	110	Br7	110	Br10	110
Br2	110	Br5	110	Br8	90	Br11	110
Br3	110	Br6	110	Br9	110		

### Dimensionado bajantes pluviales

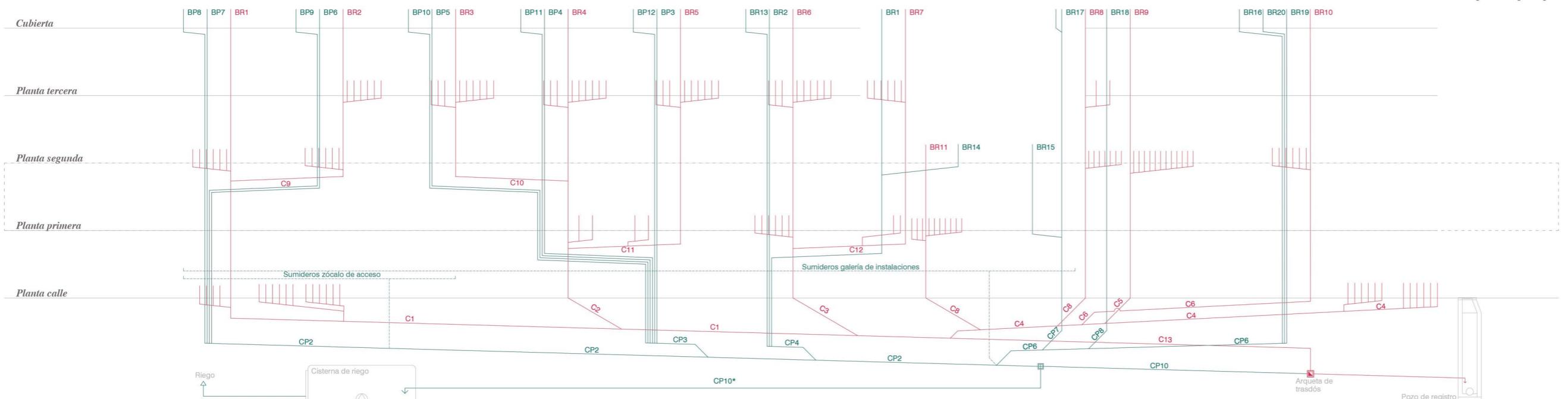
Bajante	Ø (mm)						
Bp1	50	Bp6	50	Bp11	50	Bp16	50
Bp2	50	Bp7	50	Bp12	50	Bp17	50
Bp3	50	Bp8	50	Bp13	50	Bp18	50
Bp4	50	Bp9	50	Bp14	50	Bp19	50
Bp5	50	Bp10	50	Bp15	50	Bp20	50

### Dimensionado colectores

Pluvial.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)
CP1	2%	110	C1	2%	125	C11	1%	110
CP2	2%	160	C2	2%	110	C12	1%	110
CP3	2%	110	C3	2%	110	C13	2%	160
CP4	2%	90	C4	2%	125			
CP5	2%	90	C5	2%	110			
CP6	2%	90	C6	2%	110			
CP7	2%	90	C7	2%	90			
CP8	2%	90	C8	2%	110			
CP9	2%	90	C9	1%	110			
CP10	2%	160	C10	1%	110			

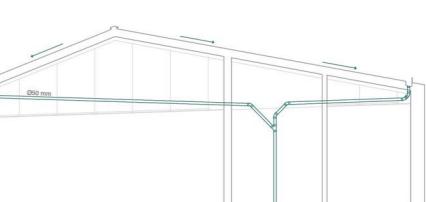


Esquema de principio



### Leyenda saneamiento

Aguas pluviales		Aguas residuales	
☒	Sumideros	☒	Arqueta sifónica
☒	Arqueta aguas pluviales	☒	Arquetas aguas sucias
☒	Arqueta de desagüe	☒	Arqueta de trasdós
○	Bejante aguas pluviales	○	Pozo de registro
○	Recogida de canalón	○	Bejante aguas sucias
☒	Recogida de sumidero	☒	Chimenea de ventilación primaria
○→	Registro de colector		



Evacuación de pluviales en la nueva planta

REHABILITACIÓN FÁBRICA DE CERVEZAS  
LA ZARAGOZANA  
ESCUELA GASTRONÓMICA Y ESPACIO AMBAR

PLANO: SANEAMIENTO PLANTA SEGUNDA PROYECTO DE EJECUCIÓN  
ESCALA: 1:150 INSTALACIONES / SANEAMIENTO  
MARIO ARTIEDA PÉREZ NOVIEMBRE 2017 TFM Arquitectura Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
DIRECTOR: SANTIAGO CARROQUINO LARRAZ Univasal  
CO-DIRECTOR: ALMUDENA ESPINOSA FERNANDEZ

### Dimensionado bajantes residuales

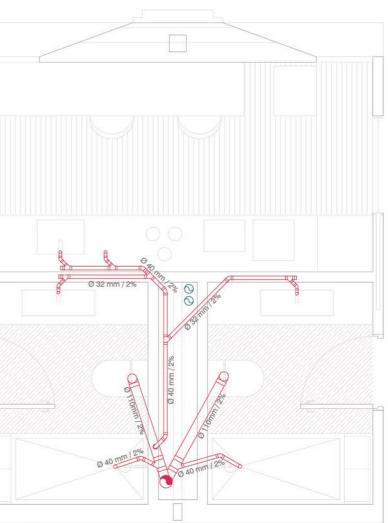
Bajante	Ø (mm)						
Br1	110	Br4	110	Br7	110	Br10	110
Br2	110	Br5	110	Br8	90	Br11	110
Br3	110	Br6	110	Br9	110		

### Dimensionado bajantes pluviales

Bajante	Ø (mm)						
Bp1	50	Bp6	50	Bp11	50	Bp16	50
Bp2	50	Bp7	50	Bp12	50	Bp17	50
Bp3	50	Bp8	50	Bp13	50	Bp18	50
Bp4	50	Bp9	50	Bp14	50	Bp19	50
Bp5	50	Bp10	50	Bp15	50	Bp20	50

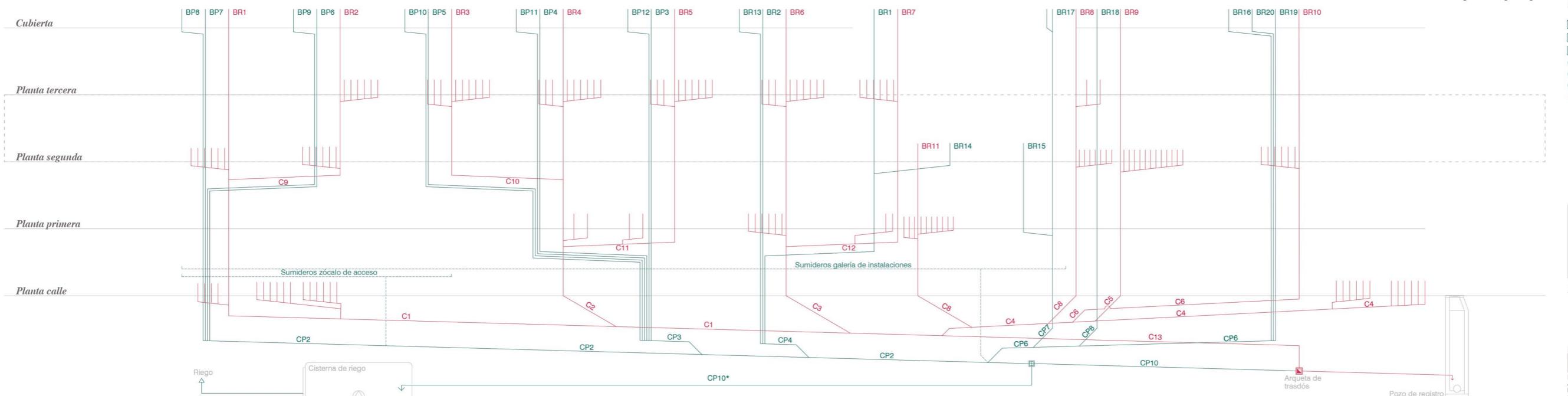
### Dimensionado colectores

Pluvial.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)
CP1	2%	110	C1	2%	125	C11	1%	110
CP2	2%	160	C2	2%	110	C12	1%	110
CP3	2%	110	C3	2%	110	C13	2%	160
CP4	2%	90	C4	2%	125			
CP5	2%	90	C5	2%	110			
CP6	2%	90	C6	2%	110			
CP7	2%	90	C7	2%	90			
CP8	2%	90	C8	2%	110			
CP9	2%	90	C9	1%	110			
CP10	2%	160	C10	1%	110			



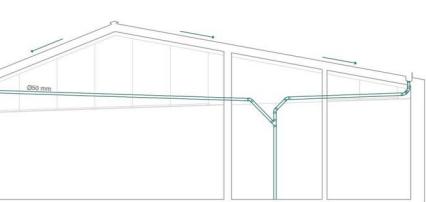
Detalle de saneamiento de vivienda compartida tipo

### Esquema de principio

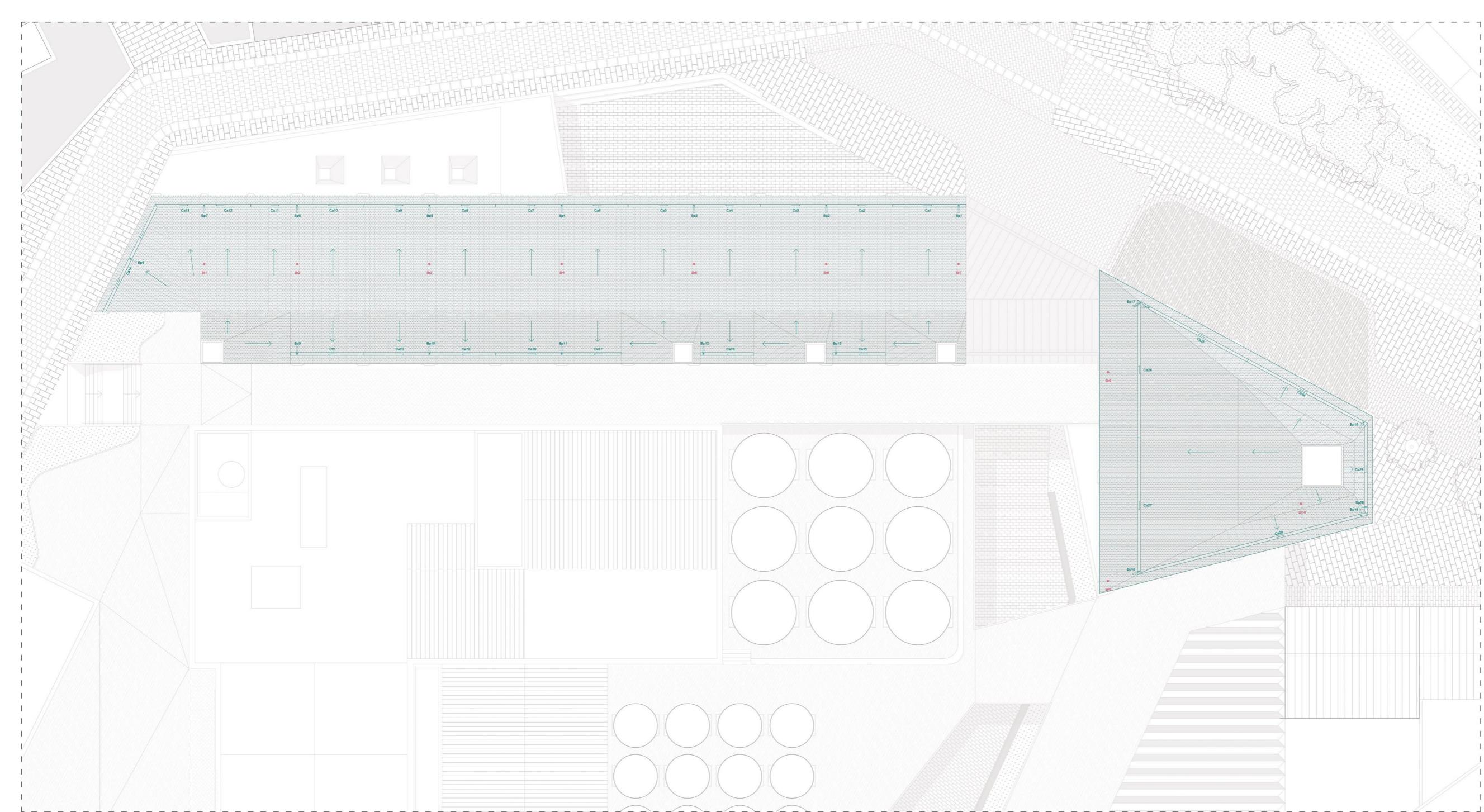


### Leyenda saneamiento

Aguas pluviales	Aguas residuales
Sumideros	Arqueta sifónica
Arqueta aguas pluviales	Arquetas aguas sucias
Arqueta de desague	Arqueta de trasdós
Bejante aguas pluviales	Pozo de registro
Recogida de canalón	Bejante aguas sucias
Recogida de sumidero	Chimenea de ventilación primaria
Registro de colector	



Evacuación de pluviales en la nueva planta



Dimensionado bajantes residuales

Bajante	Ø (mm)						
Br1	110	Br4	110	Br7	110	Br10	110
Br2	110	Br5	110	Br8	90	Br11	110
Br3	110	Br6	110	Br9	110		

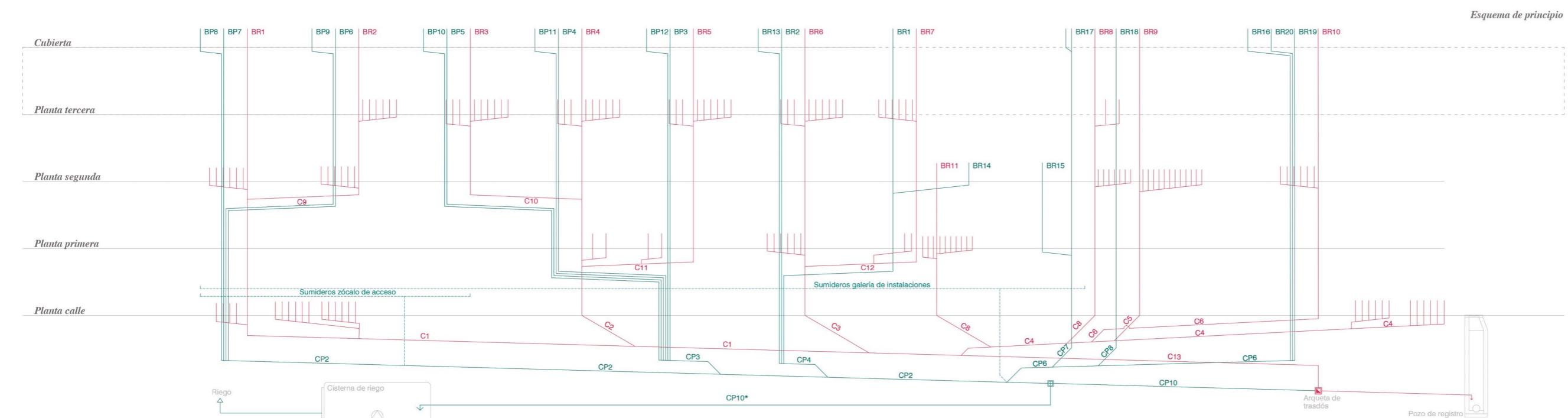
Dimensionado bajantes pluviales

Bajante	Ø (mm)						
Bp1	50	Bp6	50	Bp11	50	Bp16	50
Bp2	50	Bp7	50	Bp12	50	Bp17	50
Bp3	50	Bp8	50	Bp13	50	Bp18	50
Bp4	50	Bp9	50	Bp14	50	Bp19	50
Bp5	50	Bp10	50	Bp15	50	Bp20	50

Dimensionado colectores

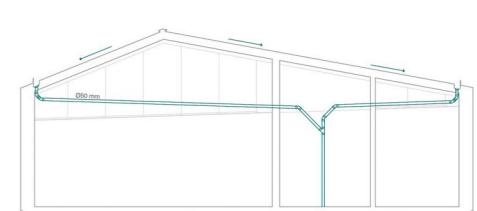
Pluvial.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)	Resid.	Pdte.	Ø (mm)
CP1	2%	110	C1	2%	125	C11	1%	110
CP2	2%	160	C2	2%	110	C12	1%	110
CP3	2%	110	C3	2%	110	C13	2%	160
CP4	2%	90	C4	2%	125			
CP5	2%	90	C5	2%	110			
CP6	2%	90	C6	2%	110			
CP7	2%	90	C7	2%	90			
CP8	2%	90	C8	2%	110			
CP9	2%	90	C9	1%	110			
CP10	2%	160	C10	1%	110			

Esquema de principio



Leyenda saneamiento

Aguas pluviales		Aguas residuales	
Sumideros		Arqueta sifónica	
Arqueta aguas pluviales		Arqueta aguas sucias	
Arqueta de desague		Arqueta de tránsito	
Bajante aguas pluviales		Pozo de registro	
Recogida de canalón		Recogida de sumidero	
Chimenea de ventilación primaria		Registro de colector	



Evacuación de pluviales en la nueva planta