





Definición urbanística			
U01	Plano de situación		1.25000
U02	Estado actual		1.5000
U04	Emplazamiento. Infraestructuras		1.1000
U04	Emplazamiento		1.1000

Arquitectura			
A01	Planta cubiertas		1.300
A02	Planta general		1.300
A03a	Planta baja		1.150
A03b	Planta baja		1.150
A04	Alzado E-O		1.250   1.100
A05	Alzado N-S		1.350   1.100
A06	Secciones 1-2		1.250   1.100
A07	Secciones 3-4		1.250   1.100
A08	Secciones 5-6		1.250   1.100
A09	Secciones 7-8		1.350   1.100
A10	Secciones 9-10		1.350   1.100
A11	Secciones 11-12		1.350   1.100
A12a	Cotas y acabados. Planta cubiertas		1.150
A12b	Cotas y acabados. Planta cubiertas		1.150
A13a	Cotas y acabados. Planta baja		1.150
A13b	Cotas y acabados. Planta baja		1.150
A14	Acabados		1.10
A15a	Tabiquería y carpinterías. Planta baja		1.150
A15b	Tabiquería y carpinterías. Planta baja		1.150
A16	Tabiquería		1.10
A17	Carpinterías		1.30   1.5
A18	Carpinterías		1.30   1.5
A19	Carpinterías		1.30   1.5
A20	Carpinterías		1.30   1.5
A21	Carpinterías		1.30   1.5

Jardinería			
J01	Planta general jardinería		1.400
J02a	“Sotojardín”		1.150
J02b	“Sotojardín”		1.150
J02c	“Sotojardín”		1.150
J03	Tipologías de plantas. Leyenda		1.200
J04	Secciones “Sotojardín”		1.300   1.100

Estructura			
E01	Replanteo		1.300
E02	Planta cimentación		1.300
E03	Cuadro cimentación		1.20
E04	Planta cámara sanitaria		1.300
E05	Planta baja		1.300
E06	Planta cubiertas		1.300
E07	Cuadro pilares y vigas		1.10
E08	Cuadro subestructura		1.20

Construcción			
C01	Isométrica. Leyenda		1.25
C02	Detalles 1		1.50   1.10
C03	Detalles 2		1.50   1.10
C04	Detalles 3		1.50   1.10
C05	Detalles 4		1.50   1.10
C06	Detalles 5		1.50   1.10
C07	Detalles 6		1.50   1.10
C08	Detalles 7		1.50   1.10

Instalaciones			
I01	Prev. Incendios, evacuación		1.150
I02	Prev. Incendios, extinción		1.150
I03	Fontanería		1.150
I04	Calefacción		1.150
I05	Refrigeración		1.150
I06	Ventilación		1.150
I07	Pozos canadienses		1.300   1.50
I08	Electricidad, puesta a tierra		1.150
I09	Electricidad, voz y datos		1.150
I10	Saneamiento. Planta cubiertas		1.150
I11	Saneamiento. Planta baja		1.150
I12	Saneamiento. Cimentación		1.150
I13	Tratamiento de agua		1.100   1.50
I14	Riego parcela		1.400
I15	Comportamiento pasivo		1.50



U

DEFINICIÓN URBANÍSTICA





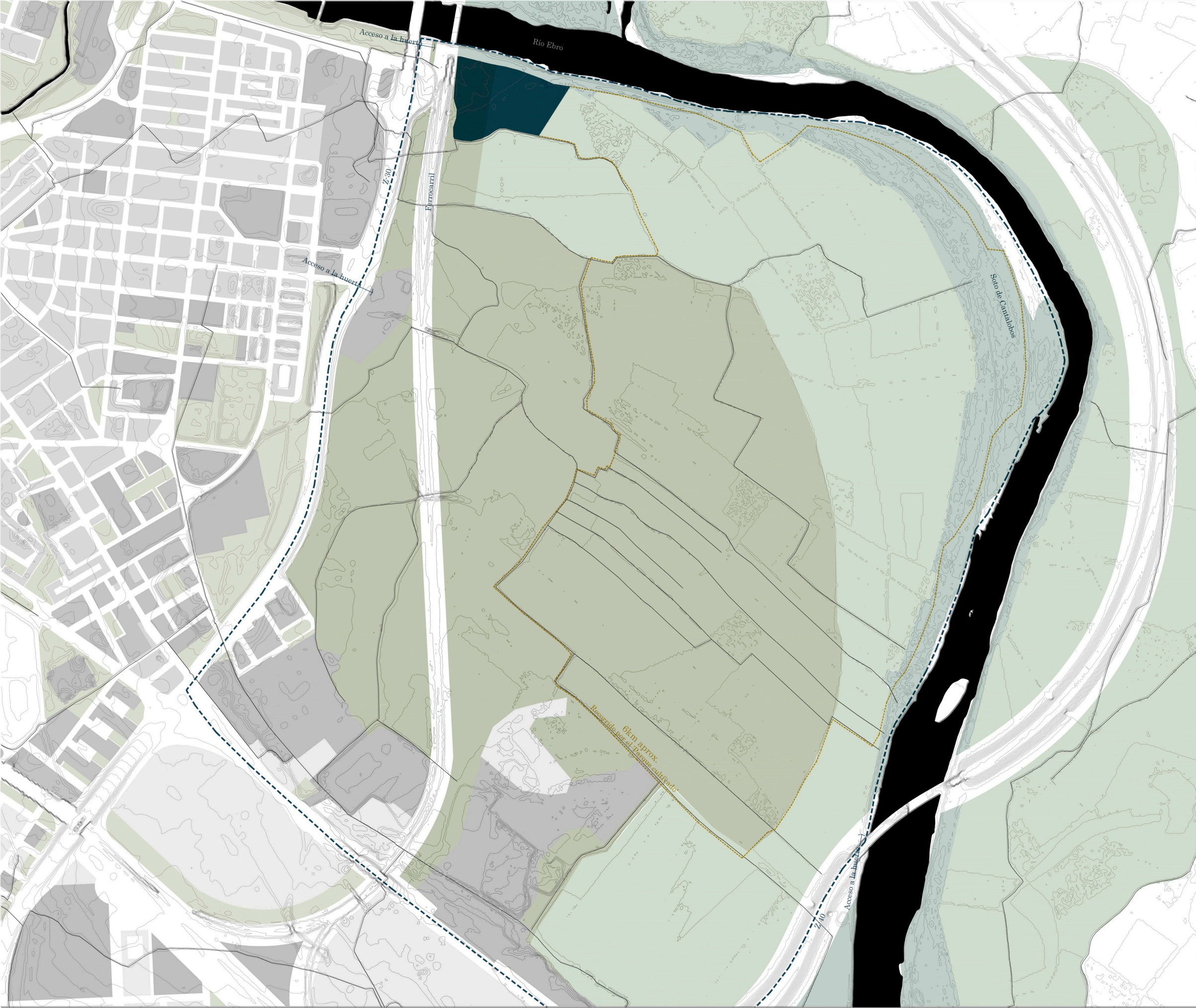
SITUACIÓN URBANÍSTICA  
A1. E 1:25000 A3. E 1:50000



Altor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Ferrero Latorre  
Escuela de Jardinería en la Huerta de Las Fuentes de Zaragoza

**U 01**  
DEF. URBANÍSTICA



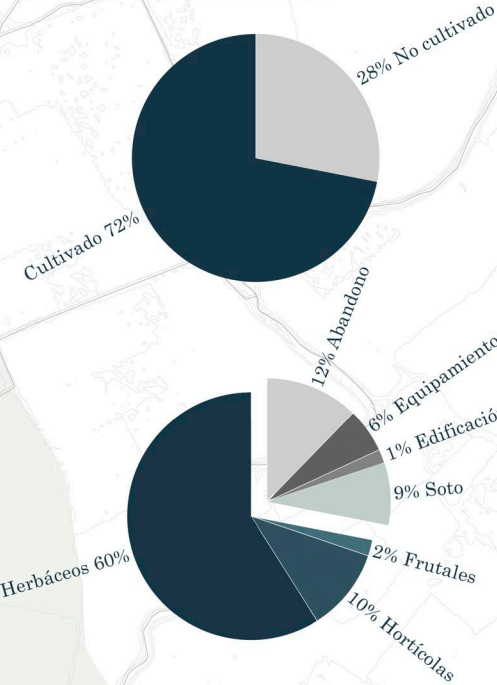


Huerta de las Fuentes  
344 ha

Categorización del suelo  
Suelo no urbanizable especial (SNU)

- Categoría 1ª  
Protección del ecosistema natural (SNU EN)
- 1A.a. Sotos, galachos y riveras fluviales (SR)
  - 1A.b. Cauces y canales de crecida (CC)
- Categoría 4ª  
Terrenos de transición del tramo urbano del Ebro (SNU ET)

Uso del suelo



Solar de actuación  
4,72 ha

Esta situación intermedia tiene el propósito de diluir el límite entre el paisaje natural-agrícola y lo urbano.

Un equipamiento docente situado en el acceso a este espacio natural protegido no es arbitrario, pues tiene un fuerte papel social que debemos aprovechar. El objetivo de este proyecto es convertir la huerta de Las Fuentes en un "Parque Cultivado" para la ciudad. Creemos que el futuro de esta huerta pasa por alcanzar una serie de objetivos:

- Mejorar la valoración ciudadana de la huerta, como espacio productivo y al mismo tiempo como paisaje original
- Invertir la tendencia negativa, estimular y reforzar la acción municipal
- Promover la huerta como una manufactura orgánica y viva
  - Contribuir al reciclado de los ecosistemas urbanos y periurbanos degradados
- Ser soporte de actividades recreativas y educativas vinculadas a la protección, conservación y valoración del patrimonio rural periurbano y del ecosistema natural



ESTADO ACTUAL  
A1. E 1:5000 A3. E 1:10000

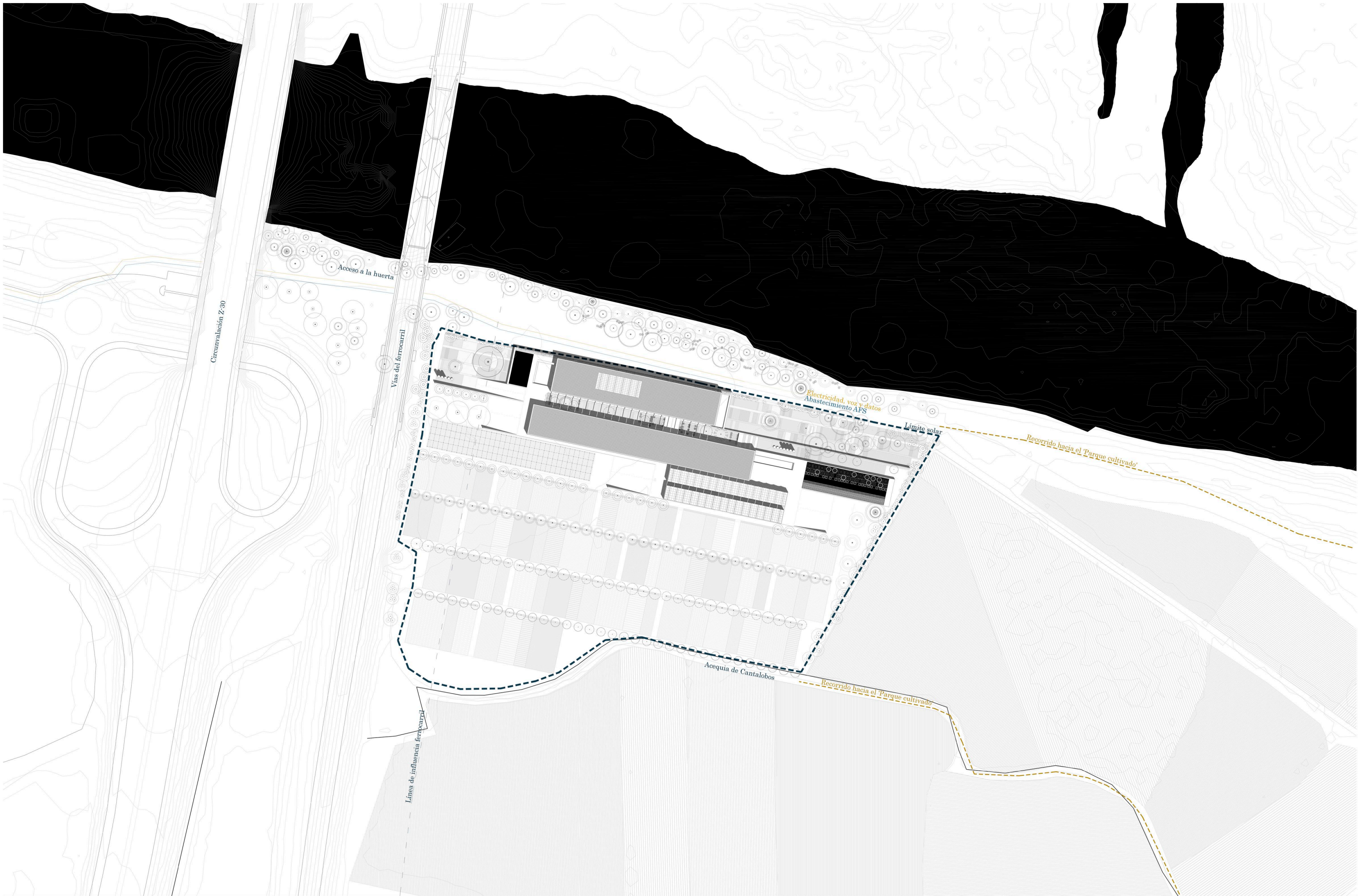


Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lahoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza











A  
ARQUITECTURA

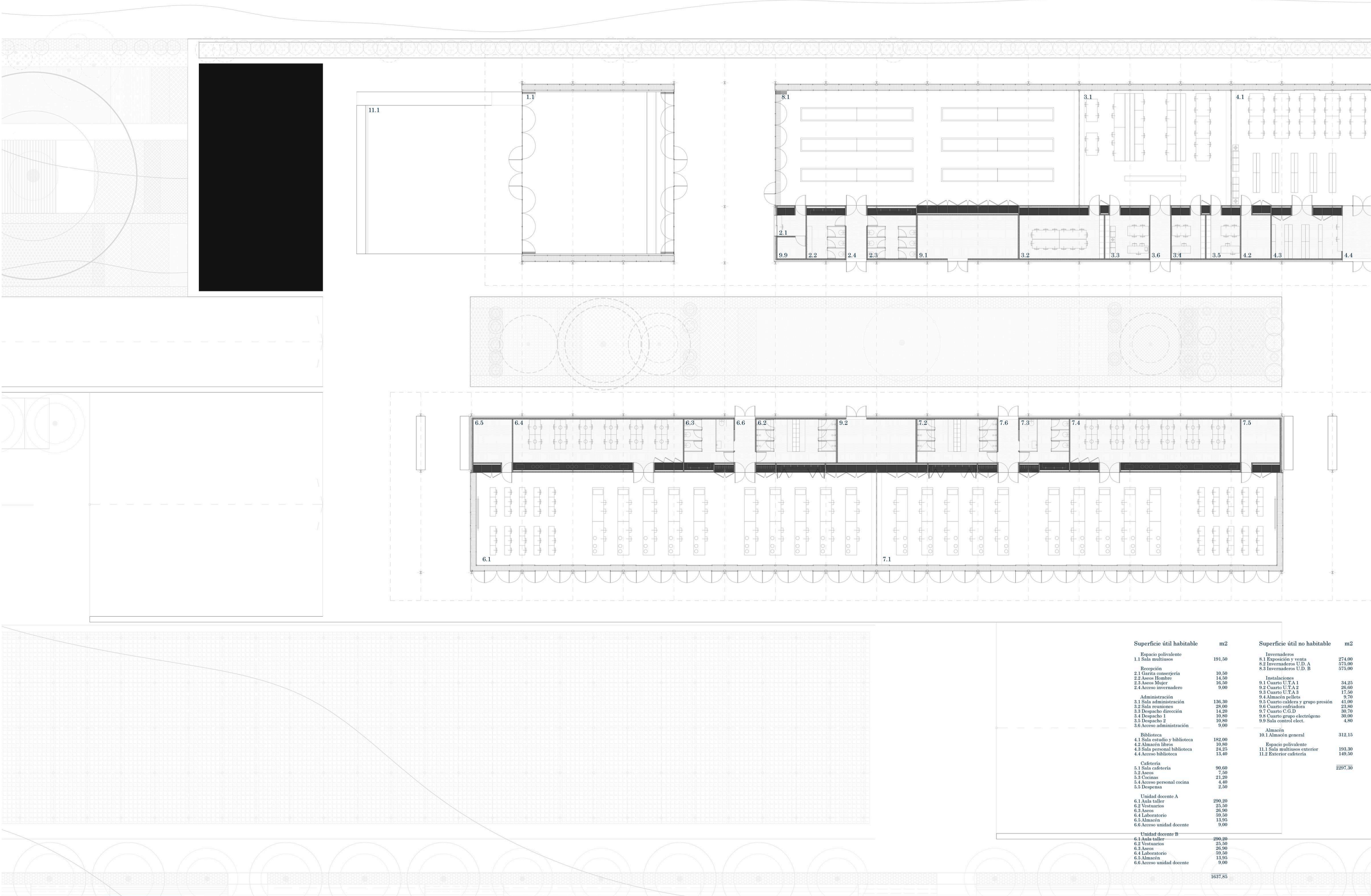






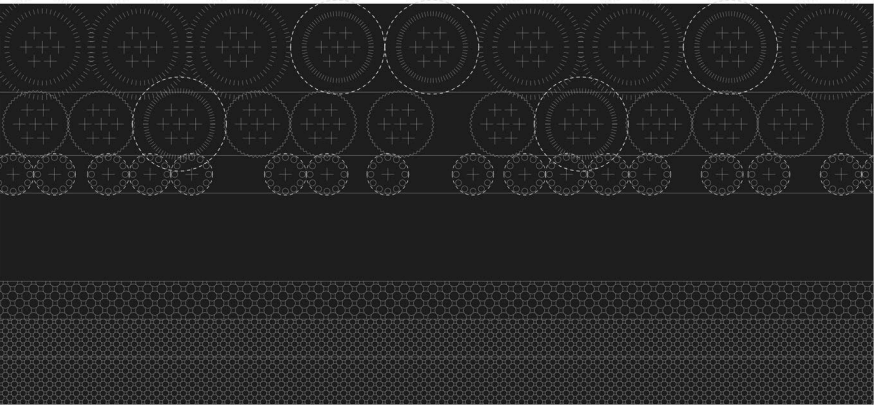
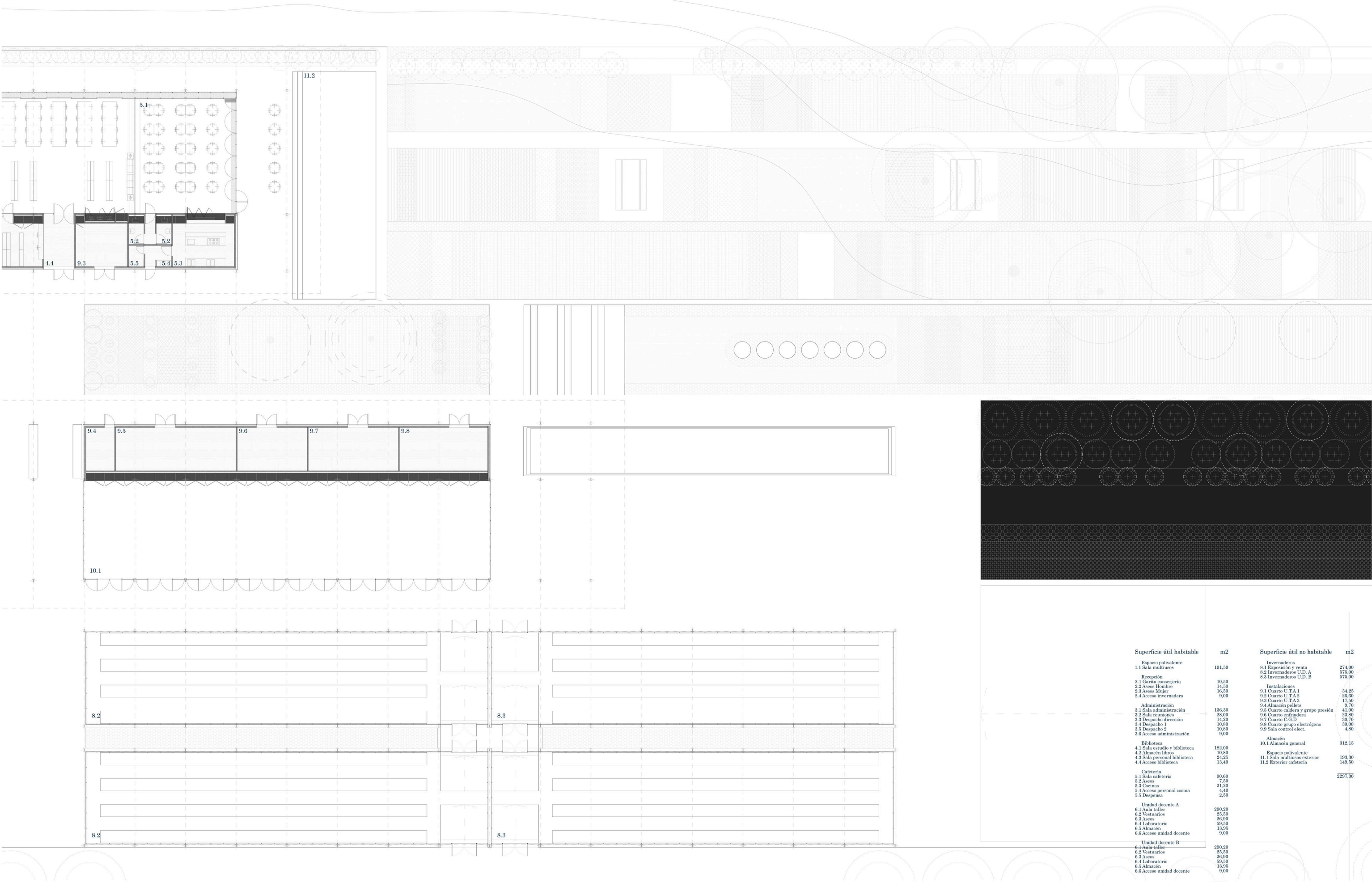






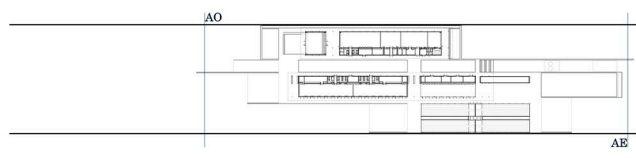
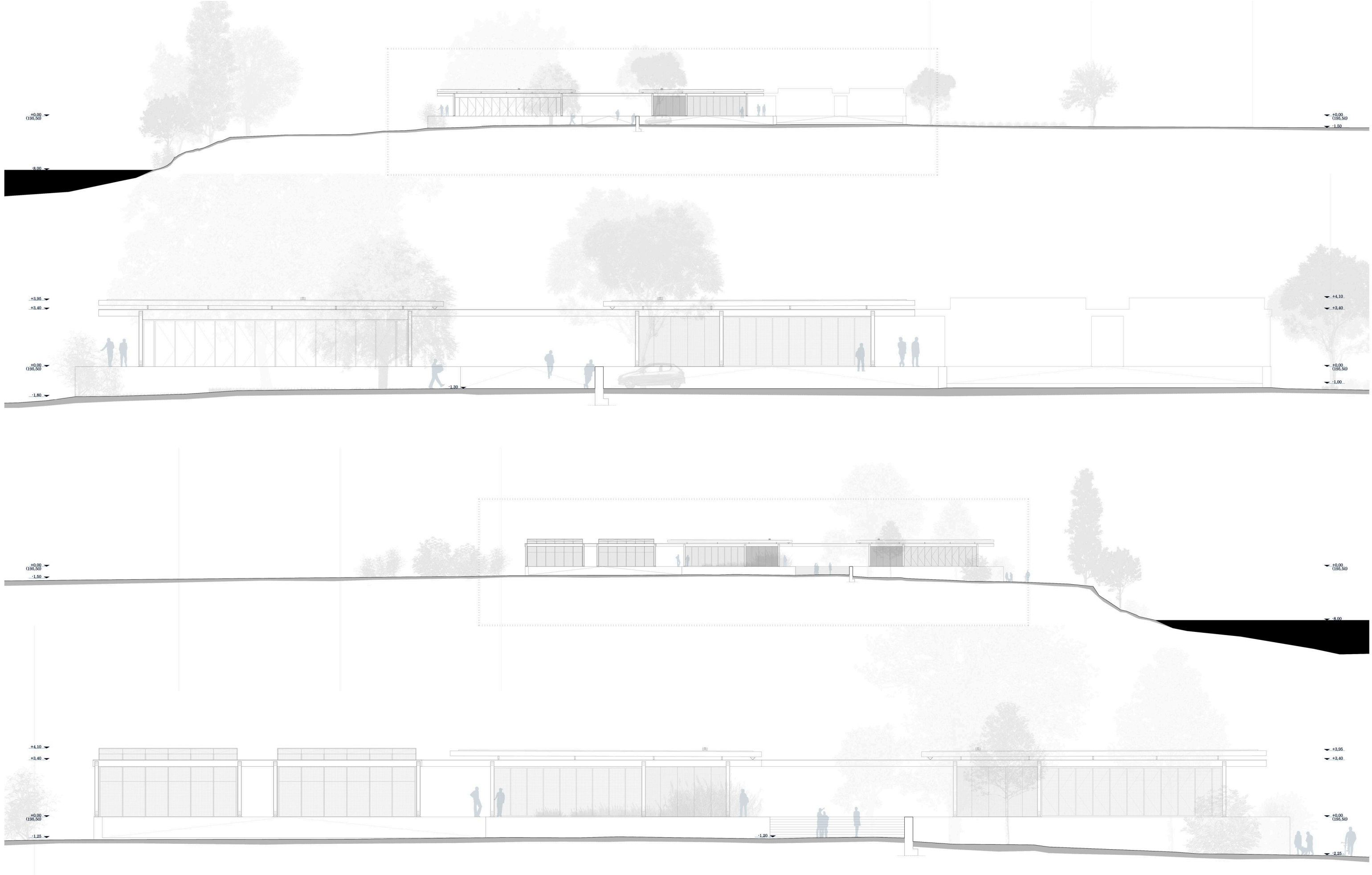
Superficie útil habitable	m2	Superficie útil no habitable	m2
Espacio polivalente		Invernaderos	
1.1 Sala multiusos	191,50	8.1 Exposición y venta	274,00
Recepción		8.2 Invernaderos U.D. A	575,00
2.1 Garita conserjería	10,50	8.3 Invernaderos U.D. B	575,00
2.2 Ascos Hombre	14,50	Instalaciones	
2.3 Ascos Mujer	16,50	9.1 Cuarto U.T.A. 1	34,25
2.4 Acceso invernadero	9,00	9.2 Cuarto U.T.A. 2	26,60
Administración		9.3 Cuarto U.T.A. 3	17,50
3.1 Sala administración	136,30	9.4 Almacén pellets	9,70
3.2 Sala reuniones	28,00	9.5 Cuarto caldera y grupo presión	41,00
3.3 Despacho dirección	14,20	9.6 Cuarto enfriadora	23,80
3.4 Despacho 1	10,80	9.7 Cuarto C.G.D.	30,70
3.5 Despacho 2	10,80	9.8 Cuarto grupo electrógeno	30,00
3.6 Acceso administración	9,00	9.9 Sala control elect.	4,80
Biblioteca		Almacén	
4.1 Sala estudio y biblioteca	182,00	10.1 Almacén general	312,15
4.2 Almacén libros	10,80	Espacio polivalente	
4.3 Sala personal biblioteca	24,25	11.1 Sala multiusos exterior	193,30
4.4 Acceso biblioteca	13,40	11.2 Exterior cafetería	149,50
Cafetería			
5.1 Sala cafetería	90,60		
5.2 Ascos	7,50		
5.3 Cocinas	21,20		
5.4 Acceso personal cocina	4,40		
5.5 Despensa	2,50		
Unidad docente A			
6.1 Aula taller	290,20		
6.2 Vestuarios	25,50		
6.3 Ascos	26,90		
6.4 Laboratorio	59,50		
6.5 Almacén	13,95		
6.6 Acceso unidad docente	9,00		
Unidad docente B			
6.1 Aula taller	290,20		
6.2 Vestuarios	25,50		
6.3 Ascos	26,90		
6.4 Laboratorio	59,50		
6.5 Almacén	13,95		
6.6 Acceso unidad docente	9,00		
	1637,85		2297,30





Superficie útil habitable	m2	Superficie útil no habitable	m2
1.1 Sala multiusos	191,50	8.1 Exposición y venta	274,00
2.1 Recepción	10,50	8.2 Invernaderos U.D. A	575,00
2.2 Asesoría	14,50	8.3 Invernaderos U.D. B	575,00
2.3 Asesoría Hombre	16,50		
2.4 Acceso invernadero	9,00		
3.1 Administración	136,30		
3.2 Sala reuniones	25,00		
3.3 Despacho dirección	14,20		
3.4 Despacho 1	10,80		
3.5 Despacho 2	10,80		
3.6 Acceso administración	9,00		
4.1 Biblioteca	182,00		
4.2 Almacén libros	10,80		
4.3 Sala personal biblioteca	24,25		
4.4 Acceso biblioteca	13,40		
5.1 Cafetería	90,60		
5.2 Asesoría	7,50		
5.3 Cocinas	21,20		
5.4 Acceso personal cocina	4,40		
5.5 Despensa	2,50		
6.1 Aula taller	290,20		
6.2 Vestuarios	25,50		
6.3 Asesoría	26,90		
6.4 Laboratorio	59,50		
6.5 Almacén	13,95		
6.6 Acceso unidad docente	9,00		
7.1 Unidad docente A	290,20		
7.2 Aula taller	25,50		
7.3 Vestuarios	26,90		
7.4 Asesoría	59,50		
7.5 Laboratorio	13,95		
7.6 Almacén	9,00		
7.7 Acceso unidad docente	290,20		
7.8 Aula taller	25,50		
7.9 Vestuarios	26,90		
7.10 Asesoría	59,50		
7.11 Laboratorio	13,95		
7.12 Almacén	9,00		
7.13 Acceso unidad docente	290,20		
7.14 Aula taller	25,50		
7.15 Vestuarios	26,90		
7.16 Asesoría	59,50		
7.17 Laboratorio	13,95		
7.18 Almacén	9,00		
7.19 Acceso unidad docente	290,20		
7.20 Aula taller	25,50		
7.21 Vestuarios	26,90		
7.22 Asesoría	59,50		
7.23 Laboratorio	13,95		
7.24 Almacén	9,00		
7.25 Acceso unidad docente	290,20		
7.26 Aula taller	25,50		
7.27 Vestuarios	26,90		
7.28 Asesoría	59,50		
7.29 Laboratorio	13,95		
7.30 Almacén	9,00		
7.31 Acceso unidad docente	290,20		
7.32 Aula taller	25,50		
7.33 Vestuarios	26,90		
7.34 Asesoría	59,50		
7.35 Laboratorio	13,95		
7.36 Almacén	9,00		
7.37 Acceso unidad docente	290,20		
7.38 Aula taller	25,50		
7.39 Vestuarios	26,90		
7.40 Asesoría	59,50		
7.41 Laboratorio	13,95		
7.42 Almacén	9,00		
7.43 Acceso unidad docente	290,20		
7.44 Aula taller	25,50		
7.45 Vestuarios	26,90		
7.46 Asesoría	59,50		
7.47 Laboratorio	13,95		
7.48 Almacén	9,00		
7.49 Acceso unidad docente	290,20		
7.50 Aula taller	25,50		
7.51 Vestuarios	26,90		
7.52 Asesoría	59,50		
7.53 Laboratorio	13,95		
7.54 Almacén	9,00		
7.55 Acceso unidad docente	290,20		
7.56 Aula taller	25,50		
7.57 Vestuarios	26,90		
7.58 Asesoría	59,50		
7.59 Laboratorio	13,95		
7.60 Almacén	9,00		
7.61 Acceso unidad docente	290,20		
7.62 Aula taller	25,50		
7.63 Vestuarios	26,90		
7.64 Asesoría	59,50		
7.65 Laboratorio	13,95		
7.66 Almacén	9,00		
7.67 Acceso unidad docente	290,20		
7.68 Aula taller	25,50		
7.69 Vestuarios	26,90		
7.70 Asesoría	59,50		
7.71 Laboratorio	13,95		
7.72 Almacén	9,00		
7.73 Acceso unidad docente	290,20		
7.74 Aula taller	25,50		
7.75 Vestuarios	26,90		
7.76 Asesoría	59,50		
7.77 Laboratorio	13,95		
7.78 Almacén	9,00		
7.79 Acceso unidad docente	290,20		
7.80 Aula taller	25,50		
7.81 Vestuarios	26,90		
7.82 Asesoría	59,50		
7.83 Laboratorio	13,95		
7.84 Almacén	9,00		
7.85 Acceso unidad docente	290,20		
7.86 Aula taller	25,50		
7.87 Vestuarios	26,90		
7.88 Asesoría	59,50		
7.89 Laboratorio	13,95		
7.90 Almacén	9,00		
7.91 Acceso unidad docente	290,20		
7.92 Aula taller	25,50		
7.93 Vestuarios	26,90		
7.94 Asesoría	59,50		
7.95 Laboratorio	13,95		
7.96 Almacén	9,00		
7.97 Acceso unidad docente	290,20		
7.98 Aula taller	25,50		
7.99 Vestuarios	26,90		
7.100 Asesoría	59,50		
7.101 Laboratorio	13,95		
7.102 Almacén	9,00		
7.103 Acceso unidad docente	290,20		
7.104 Aula taller	25,50		
7.105 Vestuarios	26,90		
7.106 Asesoría	59,50		
7.107 Laboratorio	13,95		
7.108 Almacén	9,00		
7.109 Acceso unidad docente	290,20		
7.110 Aula taller	25,50		
7.111 Vestuarios	26,90		
7.112 Asesoría	59,50		
7.113 Laboratorio	13,95		
7.114 Almacén	9,00		
7.115 Acceso unidad docente	290,20		
7.116 Aula taller	25,50		
7.117 Vestuarios	26,90		
7.118 Asesoría	59,50		
7.119 Laboratorio	13,95		
7.120 Almacén	9,00		
7.121 Acceso unidad docente	290,20		
7.122 Aula taller	25,50		
7.123 Vestuarios	26,90		
7.124 Asesoría	59,50		
7.125 Laboratorio	13,95		
7.126 Almacén	9,00		
7.127 Acceso unidad docente	290,20		
7.128 Aula taller	25,50		
7.129 Vestuarios	26,90		
7.130 Asesoría	59,50		
7.131 Laboratorio	13,95		
7.132 Almacén	9,00		
7.133 Acceso unidad docente	290,20		
7.134 Aula taller	25,50		
7.135 Vestuarios	26,90		
7.136 Asesoría	59,50		
7.137 Laboratorio	13,95		
7.138 Almacén	9,00		
7.139 Acceso unidad docente	290,20		
7.140 Aula taller	25,50		
7.141 Vestuarios	26,90		
7.142 Asesoría	59,50		
7.143 Laboratorio	13,95		
7.144 Almacén	9,00		
7.145 Acceso unidad docente	290,20		
7.146 Aula taller	25,50		
7.147 Vestuarios	26,90		
7.148 Asesoría	59,50		
7.149 Laboratorio	13,95		
7.150 Almacén	9,00		
7.151 Acceso unidad docente	290,20		
7.152 Aula taller	25,50		
7.153 Vestuarios	26,90		
7.154 Asesoría	59,50		
7.155 Laboratorio	13,95		
7.156 Almacén	9,00		
7.157 Acceso unidad docente	290,20		
7.158 Aula taller	25,50		
7.159 Vestuarios	26,90		
7.160 Asesoría	59,50		
7.161 Laboratorio	13,95		
7.162 Almacén	9,00		
7.163 Acceso unidad docente	290,20		
7.164 Aula taller	25,50		
7.165 Vestuarios	26,90		
7.166 Asesoría	59,50		
7.167 Laboratorio	13,95		
7.168 Almacén	9,00		
7.169 Acceso unidad docente	290,20		
7.170 Aula taller	25,50		
7.171 Vestuarios	26,90		
7.172 Asesoría	59,50		
7.173 Laboratorio	13,95		
7.174 Almacén	9,00		
7.175 Acceso unidad docente	290,20		
7.176 Aula taller	25,50		
7.177 Vestuarios	26,90		
7.178 Asesoría	59,50		
7.179 Laboratorio	13,95		
7.180 Almacén	9,00		
7.181 Acceso unidad docente	290,20		
7.182 Aula taller	25,50		
7.183 Vestuarios	26,90		
7.184 Asesoría	59,50		
7.185 Laboratorio	13,95		
7.186 Almacén	9,00		
7.187 Acceso unidad docente	290,20		
7.188 Aula taller	25,50		
7.189 Vestuarios	26,90		
7.190 Asesoría	59,50		
7.191 Laboratorio	13,95		
7.192 Almacén	9,00		
7.193 Acceso unidad docente	290,20		
7.194 Aula taller	25,50		
7.195 Vestuarios	26,90		
7.196 Asesoría	59,50		
7.197 Laboratorio	13,95		
7.198 Almacén	9,00		
7.199 Acceso unidad docente	290,20		
7.200 Aula taller	25,50		
7.201 Vestuarios	26,90		
7.202 Asesoría	59,50		
7.203 Laboratorio	13,95		
7.204 Almacén	9,00		
7.205 Acceso unidad docente	290,20		
7.206 Aula taller	25,50		
7.207 Vestuarios	26,90		
7.208 Asesoría	59,50		
7.209 Laboratorio	13,95		
7.210 Almacén	9,00		
7.211 Acceso unidad docente	290,20		
7.212 Aula taller	25,50		
7.213 Vestuarios	26,90		
7.214 Asesoría	59,50		
7.215 Laboratorio	13,95		
7.216 Almacén	9,00		
7.217 Acceso unidad docente	290,20		
7.218 Aula taller	25,50		
7.219 Vestuarios	26,90		
7.220 Asesoría	59,50		
7.221 Laboratorio	13,95		
7.222 Almacén	9,00		
7.223 Acceso unidad docente	290,20		
7.224 Aula taller	25,50		
7.225 Vestuarios	26,90		
7.226 Asesoría	59,50		
7.227 Laboratorio	13,95		
7.228 Almacén	9,00		
7.229 Acceso unidad docente	290,20		
7.230 Aula taller	25,50		
7.231 Vestuarios	26,90		
7.232 Asesoría	59,50		
7.233 Laboratorio	13,95		
7.234 Almacén	9,00		
7.235 Acceso unidad docente	290,20		
7.236 Aula taller	25,50		
7.237 Vestuarios	26,90		
7.238 Asesoría	59,50		
7.239 Laboratorio	13,95		
7.240 Almacén	9,00		
7.241 Acceso unidad docente	290,20		
7.242 Aula taller	25,50		
7.243 Vestuarios	26,90		
7.244 Asesoría	59,50		
7.245 Laboratorio	13,95		
7.246 Almacén	9,00		
7.247 Acceso unidad docente	290,20		
7.248 Aula taller	25,50		
7.249 Vestuarios	26,90		
7.250 Asesoría	59,50		
7.251 Laboratorio	13,95		
7.252 Almacén	9,00		
7.253 Acceso unidad docente	290,20		
7.254 Aula taller	25,50		
7.255 Vestuarios	26,90		
7.256 Asesoría	59,50		
7.257 Laboratorio	13,95		
7.258 Almacén	9,00		
7.259 Acceso unidad docente	290,20		
7.260 Aula taller	25,50		
7.261 Vestuarios	26,90		
7.262 Asesoría	59,50		
7.263 Laboratorio	13,95		
7.264 Almacén	9,00		
7.265 Acceso unidad docente	290,20		
7.266 Aula taller	25,50		
7.267 Vestuarios	26,90		
7.268 Asesoría	59,50		
7.269 Laboratorio	13,95		
7.270 Almacén	9,00		
7.271 Acceso unidad docente	290,20		
7.272 Aula taller	25,50		
7.273 Vestuarios	26,90		
7.274 Asesoría	59,50		
7.275 Laboratorio	13,95		
7.276 Almacén	9,00		
7.277 Acceso unidad docente	290,20		
7.278 Aula taller	25,50		
7.279 Vestuarios	26,90		
7.280 Asesoría	59,50		
7.281 Laboratorio	13,95		
7.282 Almacén	9,00		
7.283 Acceso unidad docente	290,20		
7.284 Aula taller	25,50		
7.285 Vestuarios	26,90		
7.286 Asesoría	59,50		
7.287 Laboratorio	13,95		
7.288 Almacén	9,00		
7.289 Acceso unidad docente	290,20		
7.290 Aula taller	25,50		
7.291 Vestuarios	26,90		
7.292 Asesoría	59,50		
7.293 Laboratorio	13,95		
7.294 Almacén	9,00		
7.295 Acceso unidad docente	290,20		
7.296 Aula taller	25,50		
7.297 Vestuarios	26,90		
7.298 Asesoría	59,50		
7.299 Laboratorio	13,95		
7.300 Almacén	9,00		
7.301 Acceso unidad docente	290,20		
7.302 Aula taller	25,50		
7.303 Vestuarios	26,90		
7.304 Asesoría	59,50		
7.305 Laboratorio	13,95		
7.306 Almacén	9,00		
7.307 Acceso unidad docente	290,20		
7.308 Aula taller	25,50		
7.309 Vestuarios	26,90		
7.310 Asesoría	59,50		
7.311 Laboratorio	13,95		
7.312 Almacén	9,00		
7.313 Acceso unidad docente	290,20		
7.314 Aula taller	25,50		
7.315 Vestuarios	26,90		
7.316 Asesoría	59,50		
7.317 Laboratorio	13,95		
7.318 Almacén	9,00		
7.319 Acceso unidad docente	290,20		
7.320 Aula taller	25,50		
7.321 Vestuarios	26,90		
7.322 Asesoría	59,50		
7.323 Laboratorio	13,95		
7.324 Almacén	9,00		
7.325 Acceso unidad docente	290,20		
7.326 Aula taller	25,50		
7.327 Vestuarios	26,90		
7.328 Asesoría	59,50		
7.329 Laboratorio	13,95		

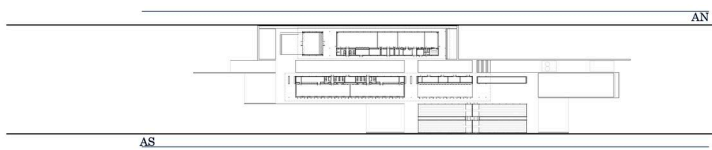
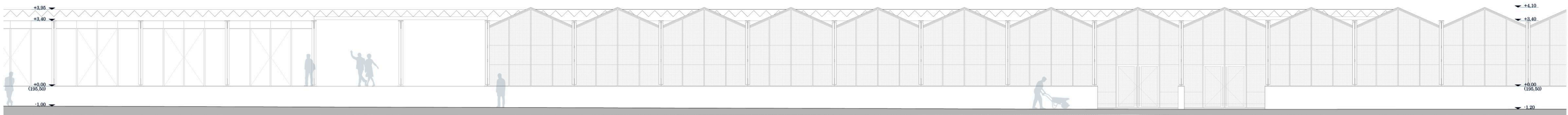
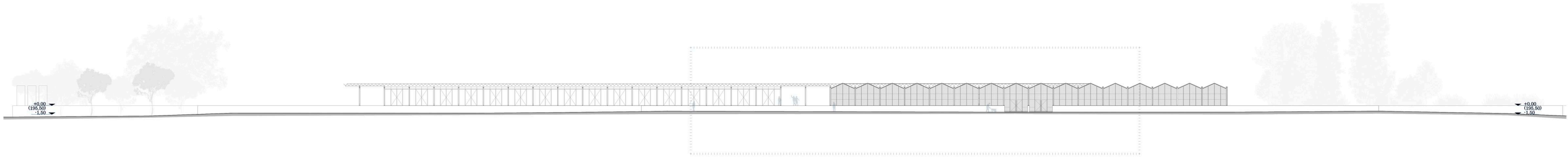
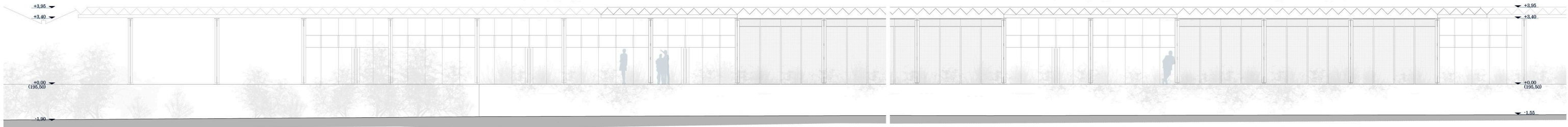
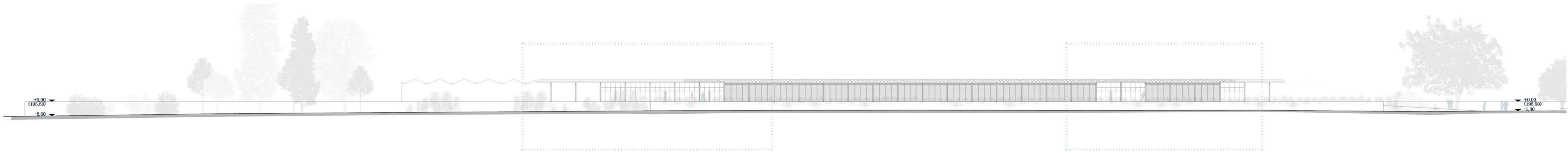




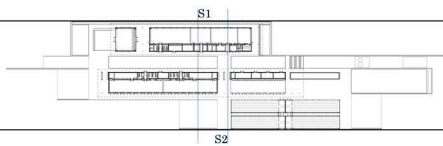
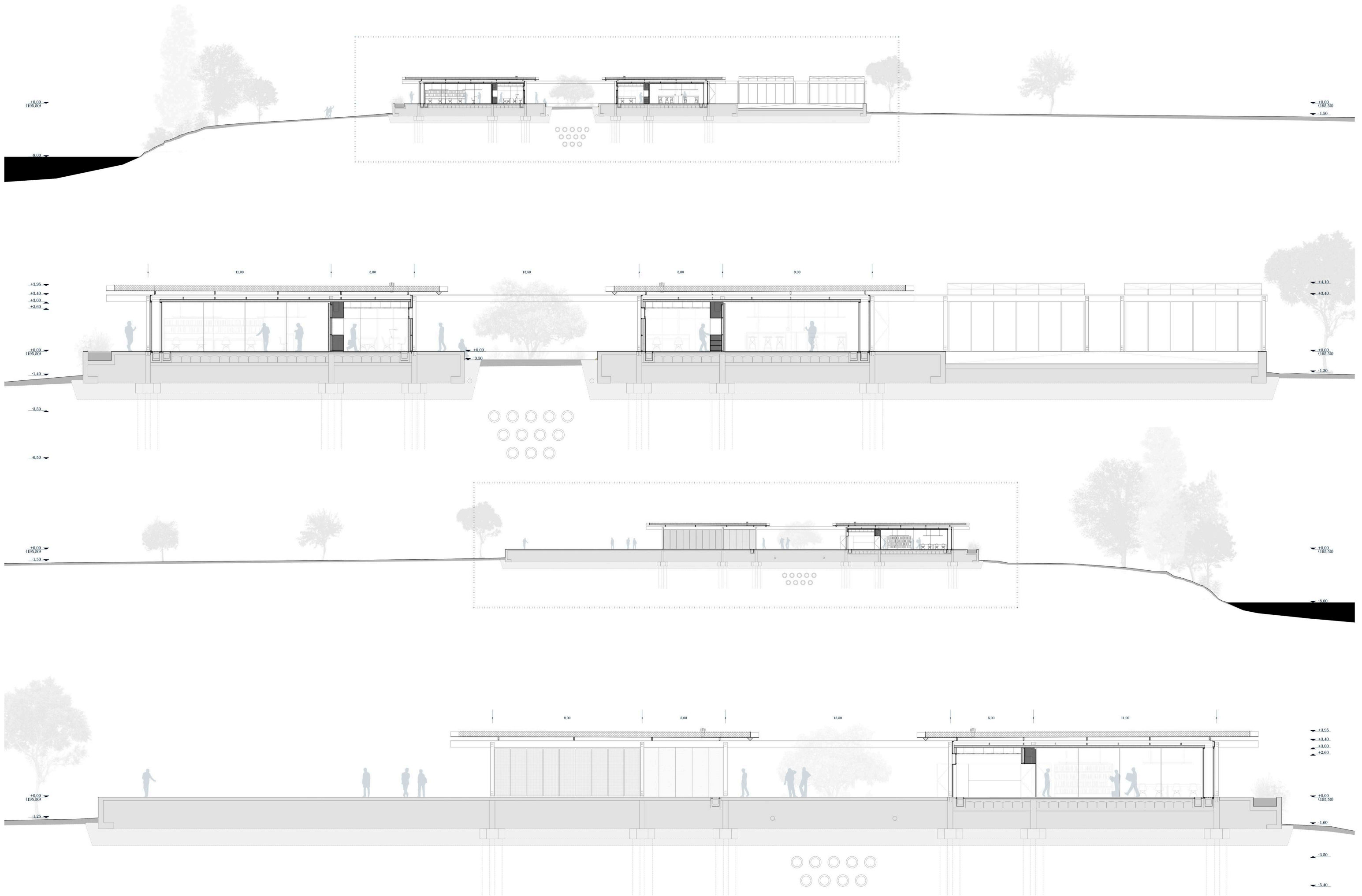
ALZADOS E-O  
A1. E 1:250 | 1:100 A3. E 1:500 | 1:200  
Aitor Gutiérrez Salas  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lahoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

A 04  
ARQUITECTURA





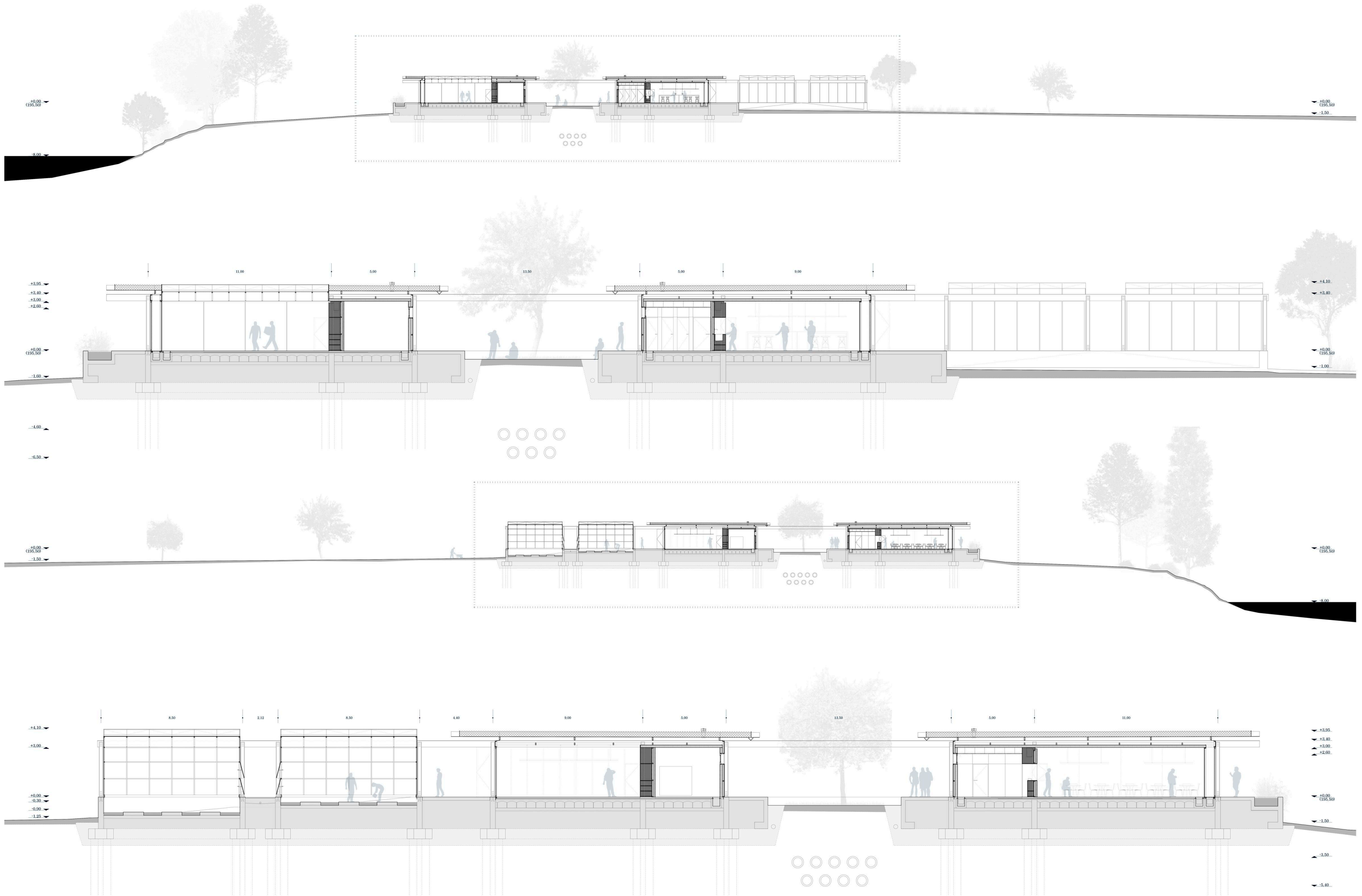




SECCIONES 1-2  
A1. E 1:250 | 1:100 A3. E 1:500 | 1:200  
Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

A 06  
ARQUITECTURA





S3

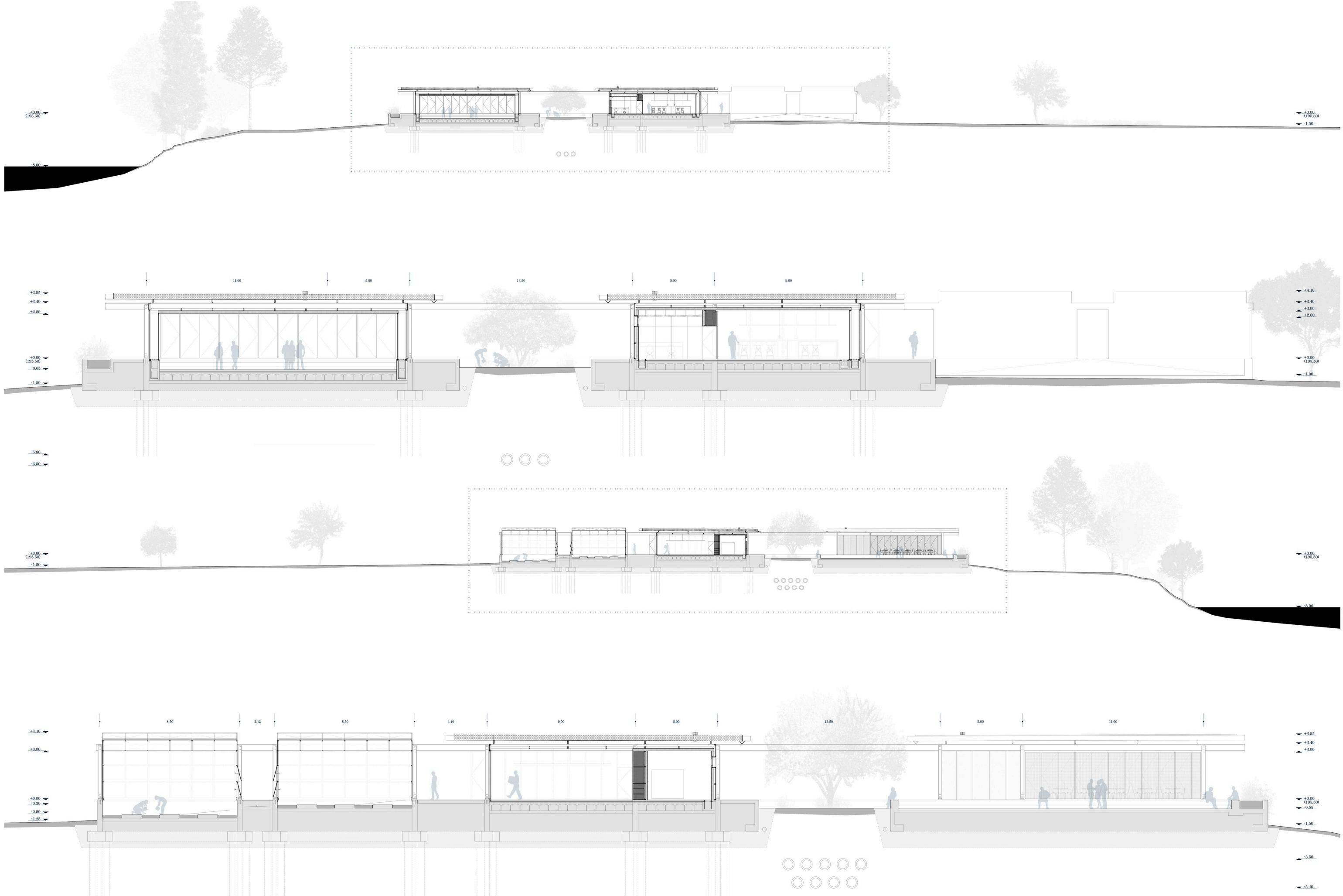


S4

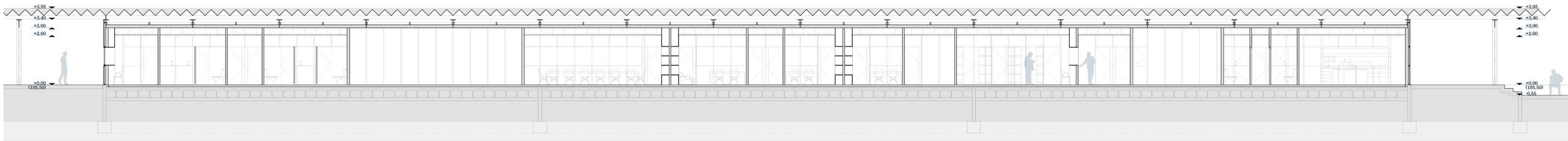
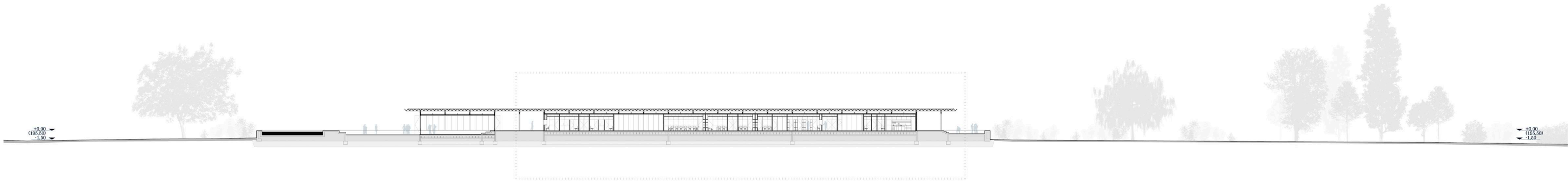
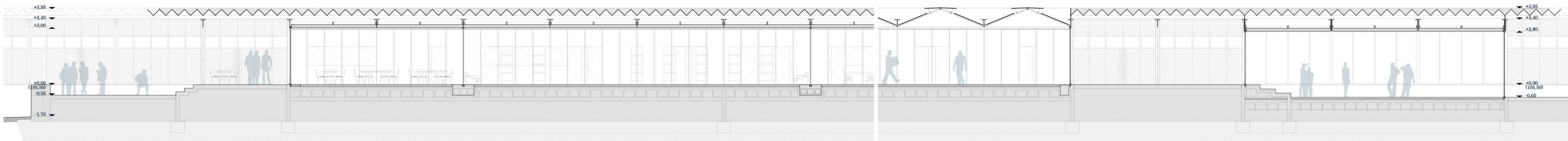
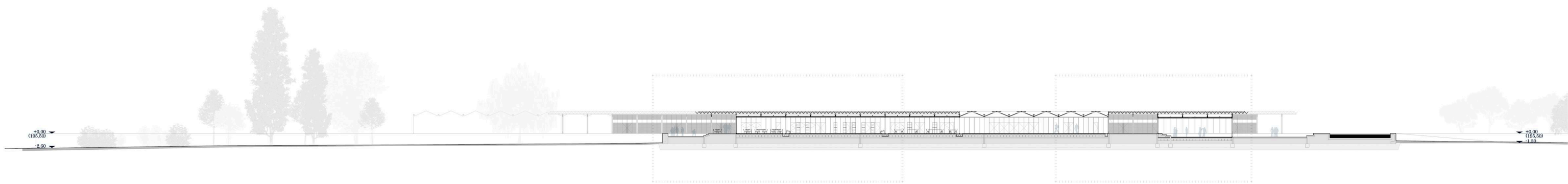
SECCIONES 3-4  
A1. E 1:250 | 1:100 A3. E 1:500 | 1:200  
Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

A 07  
ARQUITECTURA

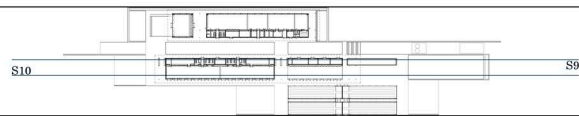
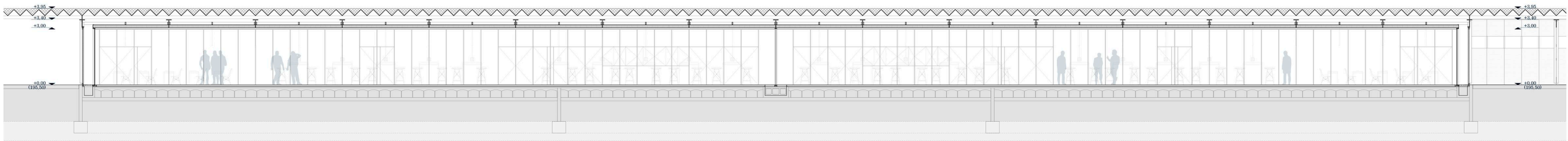
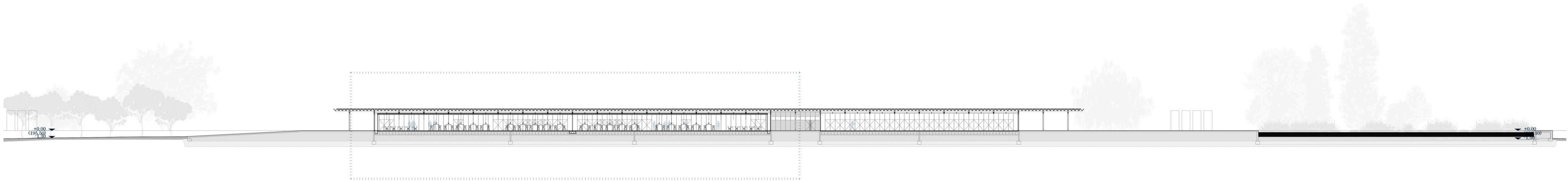
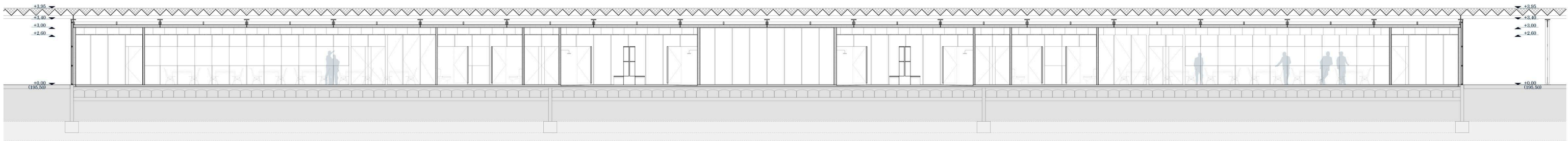
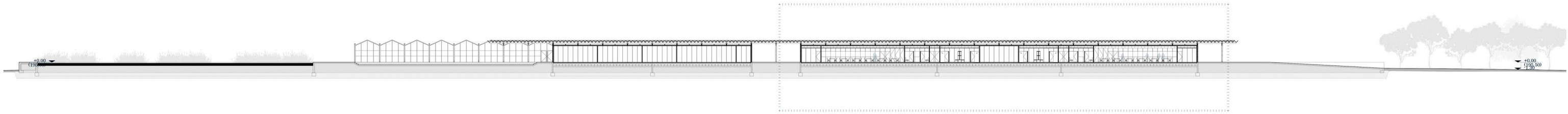








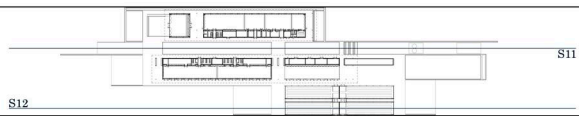
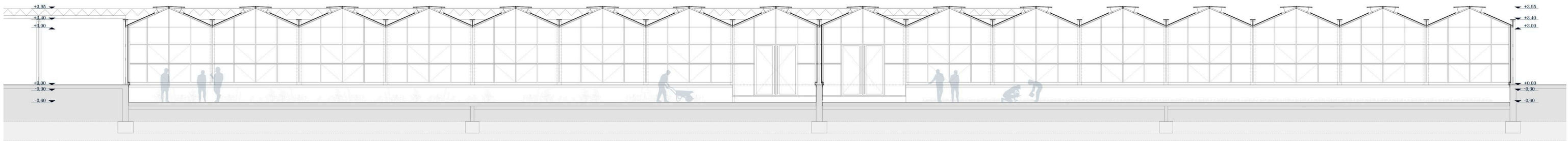
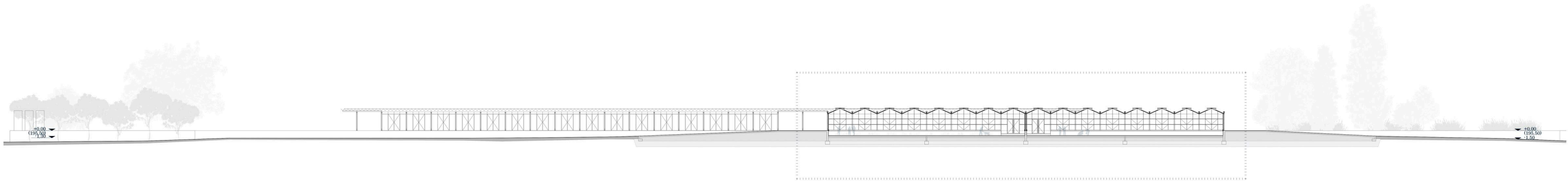
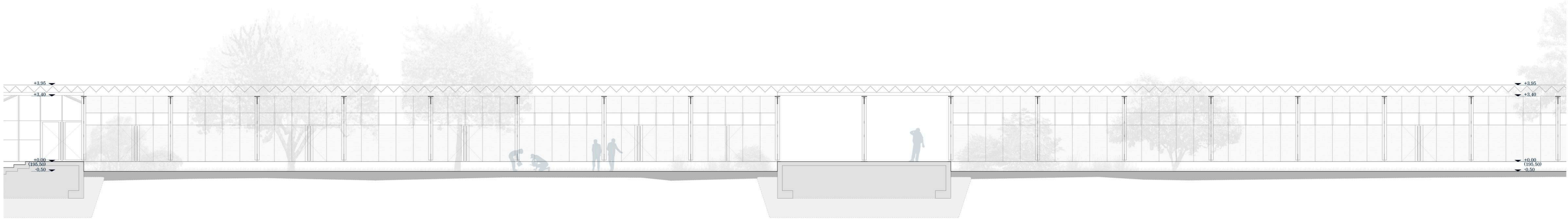
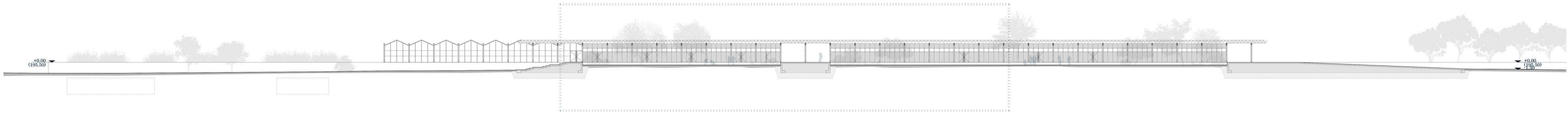




SECCIONES 9-10  
A1. E 1:350 | 1:100 A3. E 1:700 | 1:200  
Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

A 10  
ARQUITECTURA

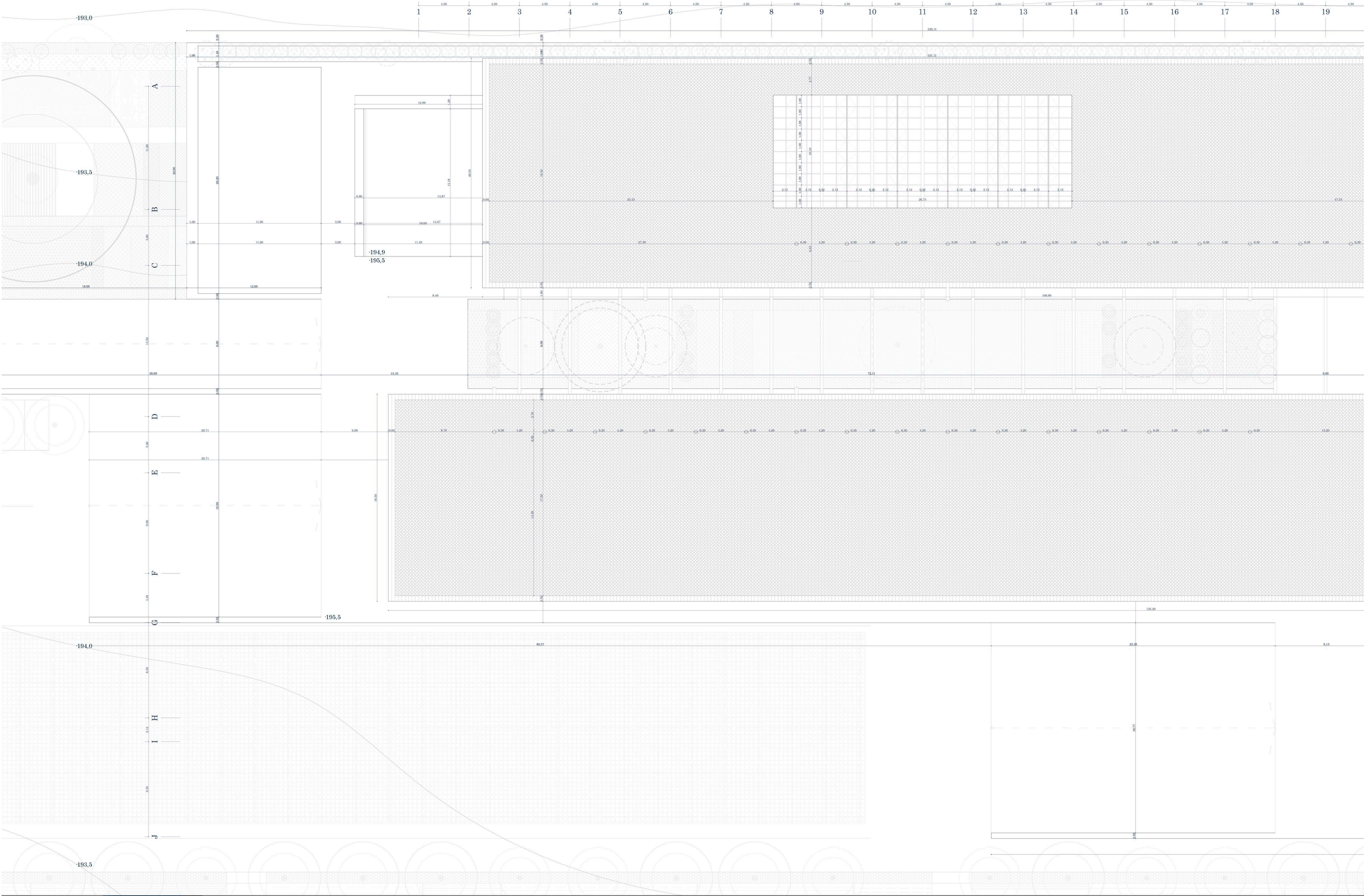




SECCIONES 11-12  
A1, E 1:350 | 1:100 A3, E 1:700 | 1:200  
Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

A11  
ARQUITECTURA





COTAS Y ACABADOS. PLANTA CUBIERTAS

A1. E 1:150 A3. E 1:300

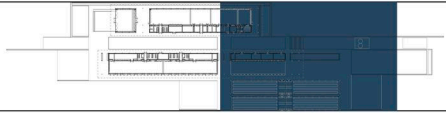


Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster ( 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Fresno Leboz

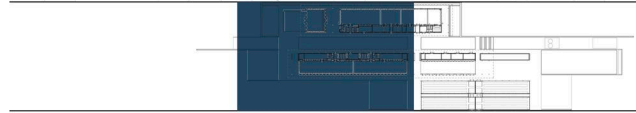
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

A 12a  
ARQUITECTURA

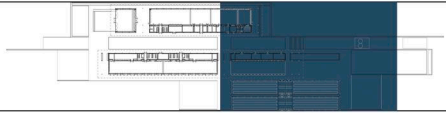












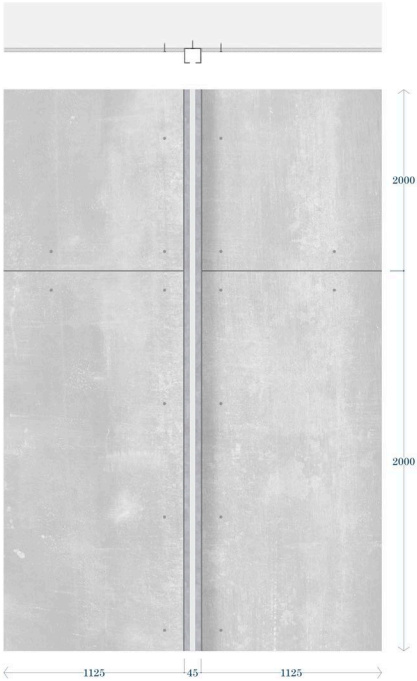


Acabados techos

T1

Acabado Viroc Gris

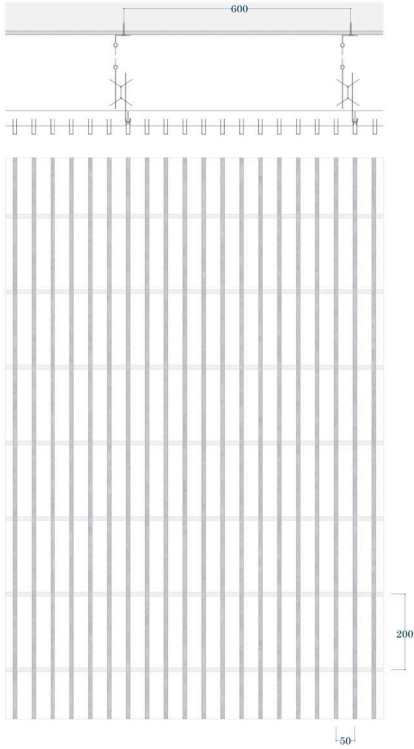
Acabado con tablero Viroc Gris lijado e=12,5mm atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Dimensiones del tablero 1125x2000mm, disposición de los tornillos cada 300mm separados 50mm de la junta entre tableros. Cada 2250mm se dispone un canal de acero galvanizado 450x400mm para cuelgue de luminarias y tendido eléctrico.



T2

Falso techo suspendido

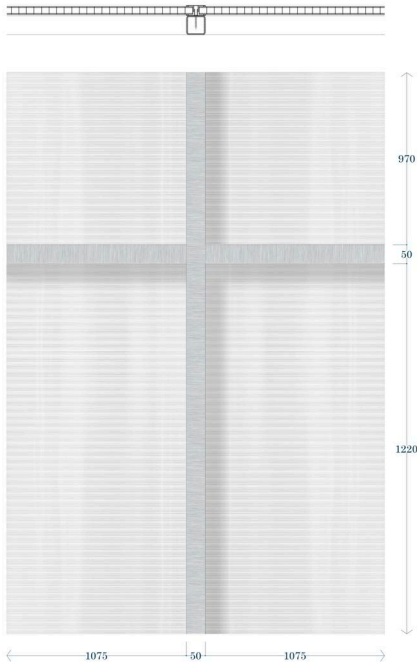
Techo suspendido metálico Knauf de roja macrocelula linear con varillas de cuelgue de unión tipo Clic, atornilladas a tablero Viroc (capa exterior panel sandwich). Dimensión de la roja 1200x600mm con retícula 200x50 y distancia entre perfiles primarios 600mm. Distancia entre varillas de cuelgue 1000mm en sentido longitudinal y 600mm en sentido transversal.



T3

Polycarbonato celular para invernaderos

Cerramiento formado por planchas de policarbonato celular Makrolon multi UV 6/20-20mm atornilladas a estructura metálica interior a través de carpinterías de aluminio anodizado sistema Clip de Plexicril. Perfiles H para fijación entre planchas e=50mm y perfiles U para remate perimetral e=25mm. El cerramiento se dispone con una inclinación de 22° sobre la horizontal.



S1

Acabado microcemento Gris Cemento

Pavimento con acabado de microcemento SikaDecor-801 Nature color Cemento Gris e=2mm, aplicado sobre una capa de imprimación SikaTop-10. El producto se aplica sobre una capa regular y nivelada de mortero autonivelante fluido a base de cemento CT-C40-F6 e=8-10mm. Base resistente solera flotante de hormigón con mallazo B-500T ME e=80-100mm y juntas de retracción cada 5m2 formando cuadrados de 2250x2250mm. La superficie de microcemento respeta las juntas de retracción de la base.



S2

Acabado solera de hormigón fratasado

Pavimento continuo de hormigón armado, solera con mallazo B-500T e=200mm, con acabado fratasado mecánico. Con el hormigón todavía en estado fresco se alisa la superficie con regla vibrante y posteriormente se realiza el compactado de la superficie mediante fratasadoras mecánicas, capa de rodadura formada por arena de sílice y cemento.

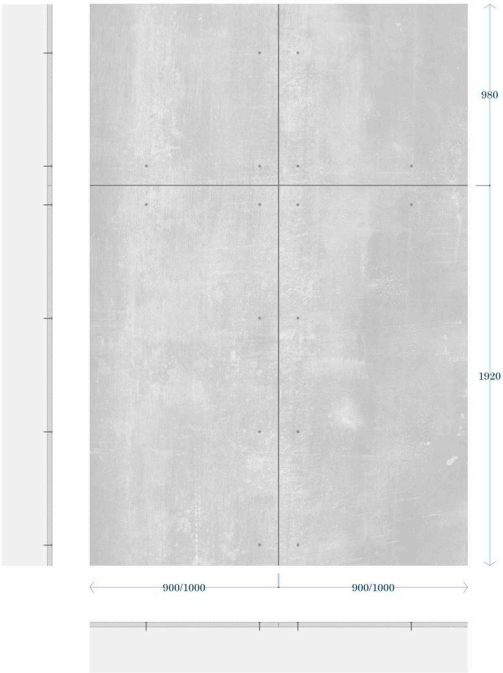


Acabados paredes

P1

Acabado Viroc Gris

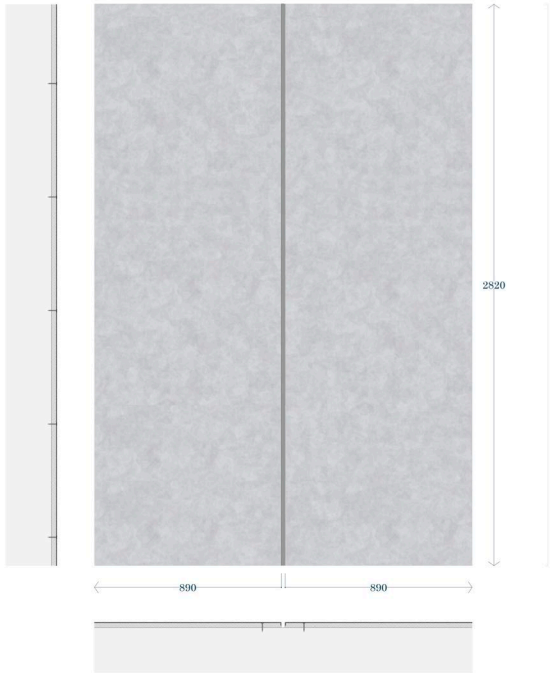
Acabado con tablero Viroc Gris lijado e=12,5mm atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Dimensiones del tablero inferior 1000/900x1920mm y el tablero superior 1000/900x980mm, disposición de los tornillos cada 300mm separados 50mm de la junta entre tableros.



P2

Acabado acero galvanizado

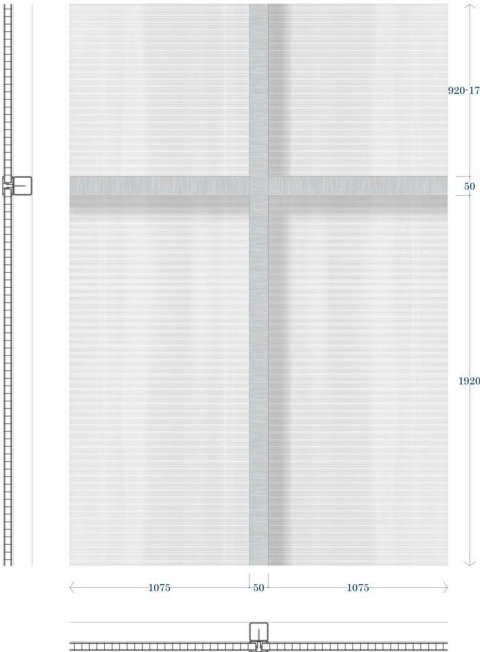
Acabado con lámina pretaladrada de acero galvanizado por inmersión e=1,5mm encolada sobretablero Viroc Gris lijado e=12,5mm atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Dimensiones del tablero y de la lámina de acero 890x2820mm, disposición de los tornillos cada 300mm separados 50mm de la junta entre tableros.



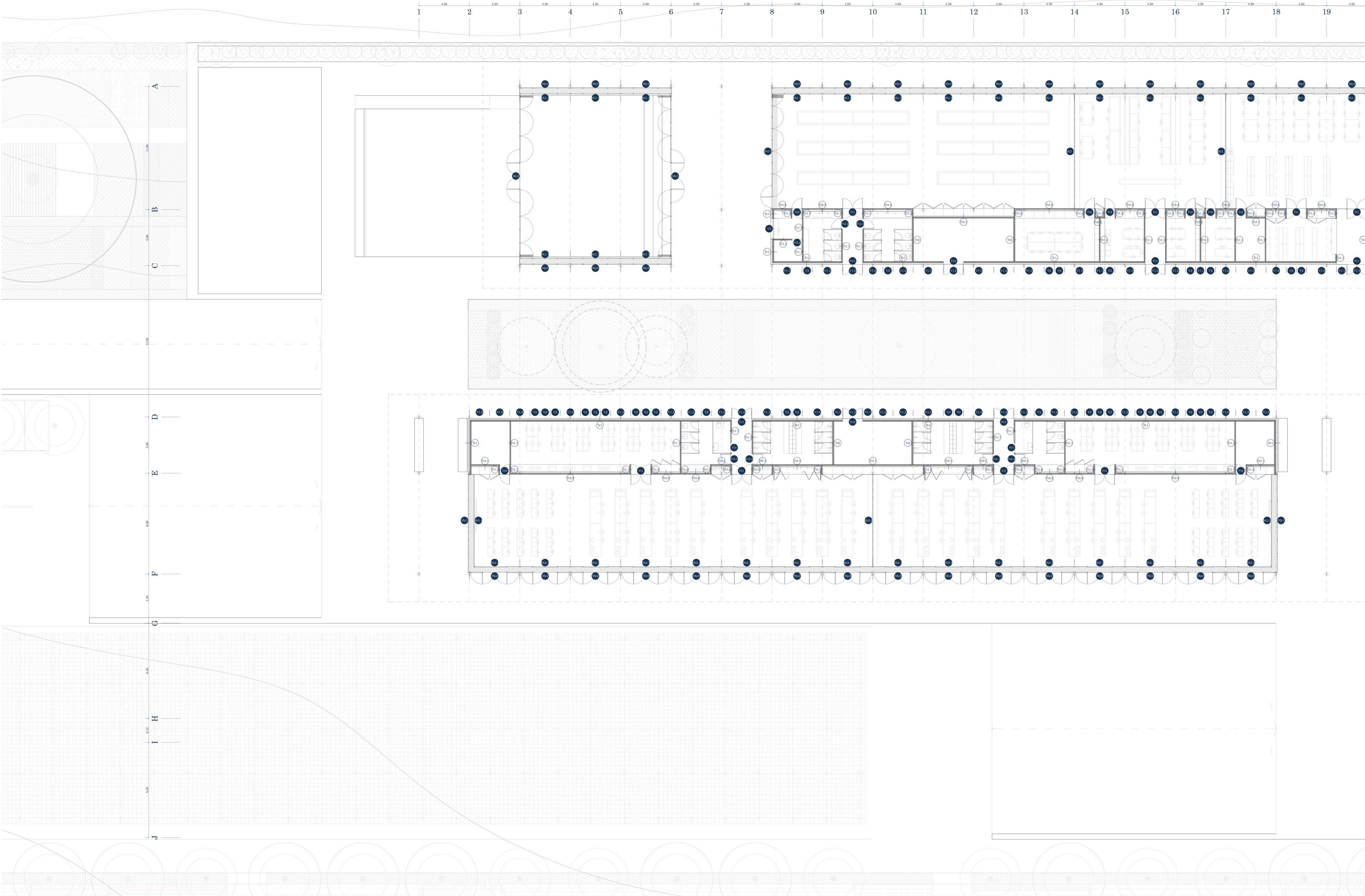
P3

Polycarbonato celular para invernaderos

Cerramiento formado por planchas de policarbonato celular Makrolon multi UV 6/20-20mm atornilladas a estructura metálica interior a través de carpinterías de aluminio anodizado sistema Clip de Plexicril. Perfiles H para fijación entre planchas e=50mm y perfiles U para remate perimetral e=25mm.







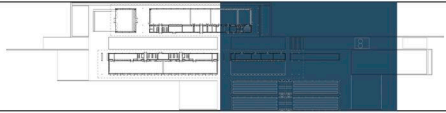
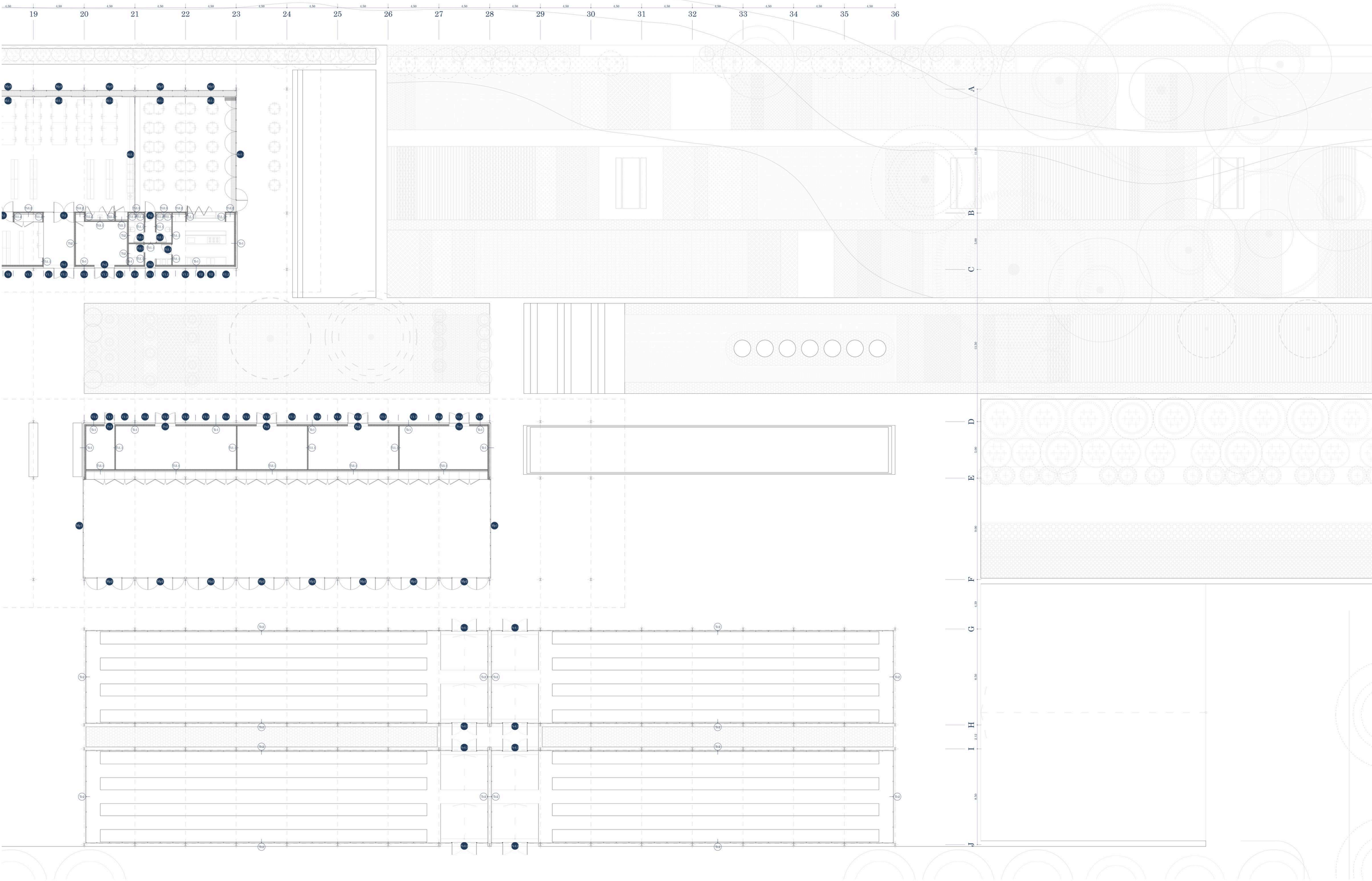
TABQUERÍA Y CERRAJERÍA. PLANTA BAJA

A1, E 1:150 A3, E 1:300

Aitor Gutiérrez Salas  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de Ingeniería en la Buena de Las Fuentes de Zaragoza

A 15a  
ARQUITECTURA





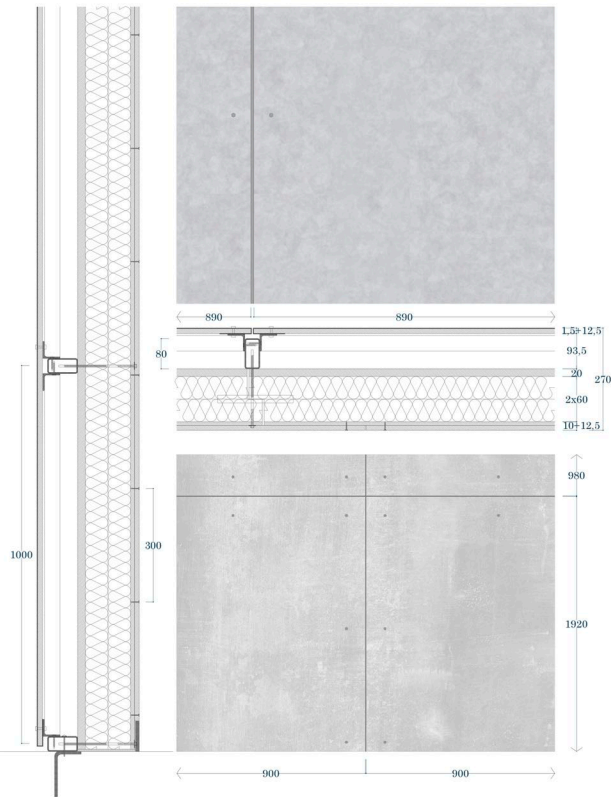


Tabiquería exterior

Te1

Tabique de fachada sobre subestructura metálica  
U=0,255 W/m2K R=58 dBA

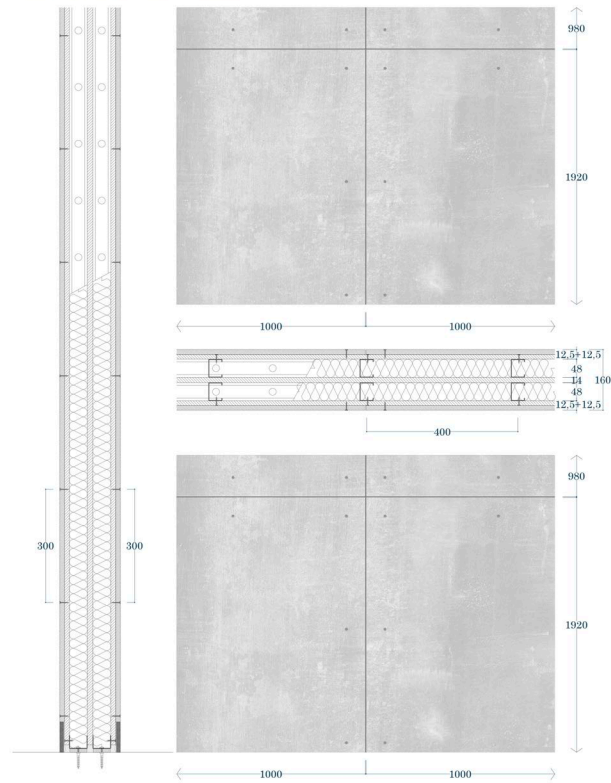
Tabique formado por panel sandwich (aislamiento de poliestireno extrusionado WallMate CW-A e=2x60mm entre tableros hidrófugos Viroc e=20mm y e=10mm) atornillado a subestructura metálica (perfiles tubulares 80x40x2,5mm) con tornillos autotaladrantes (Etanco doble rosca broca nº5 5,5x200). Acabado interior con tablero Viroc lijado e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Acabado exterior con lámina pretaladrada de acero galvanizado por inmersión e=1,5mm encolada sobre tablero Viroc remachado sobre bastidor metálico (perfiles angulares L 45x5mm).



Ti2

Tabique divisorio doble autoportante de yeso laminado + Viroc en ambas caras  
U= 0,307 W/m2K R= 62 dBA

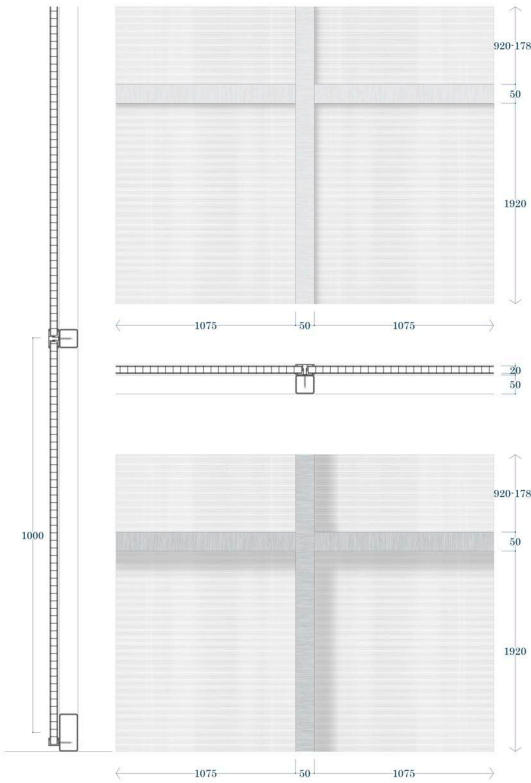
Tabique interior divisorio formado por dos placas de yeso laminado e=12,5mm atornilladas a ambos lados de una doble estructura de acero galvanizado e=48mm cada una, unida por una placa e yeso laminado e=14mm. La estructura se forma a base de montantes separados entre sí 600mm encajados entre dos canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón inferior y a la subestructura de cubierta, y colocando el aislamiento en el alma libre entre montantes (panel semi-rígido de lana de roca no revestido Rockplus-E 220, e=48mm en cada estructura). Acabado en ambas sus caras con tablero Viroc lijado e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada.



Te2

Fachada de policarbonato celular para invernaderos  
U= 1,670 W/m2K R= 21 dBA

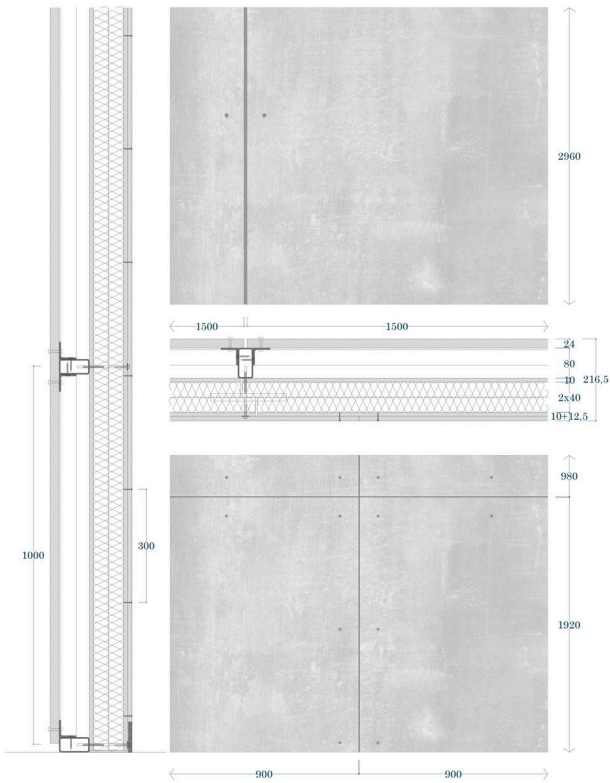
Cerramiento formado por planchas de policarbonato celular (Makrolon multi UV 6/20-20mm) atornilladas a estructura metálica interior (perfiles tubulares cuadrados 50x2,5mm) a través de carpinterías de aluminio anodizado (sistema Clip de Plexicil, perfiles H para fijación de dos placas y perfiles U perimetrales).



Ti3.1

Tabique sobre subestructura metálica con acabado Viroc  
U=0,347 W/m2K R=54 dBA

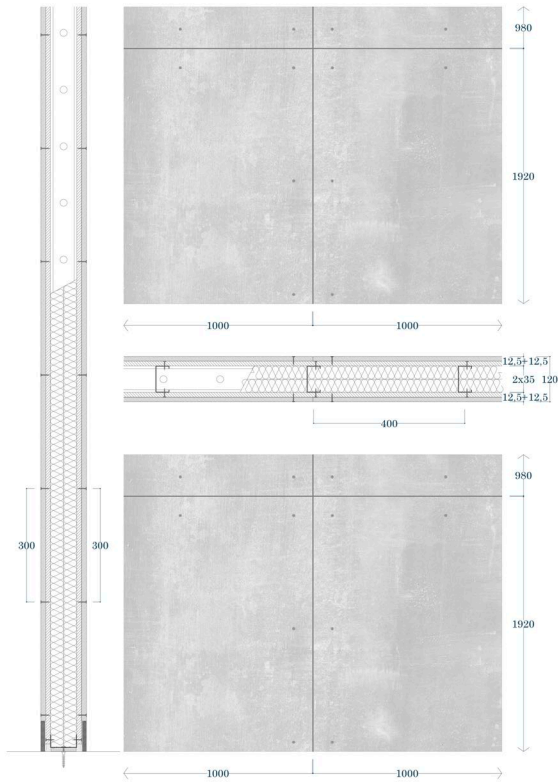
Tabique formado por panel sandwich (aislamiento de poliestireno extrusionado WallMate CW-A e=2x40mm entre tableros hidrófugos Viroc e=10mm) atornillado a subestructura metálica (perfiles tubulares 80x40x2,5mm) con tornillos autotaladrantes (Etanco doble rosca broca nº5 5,5x135). Acabado en una cara con tablero Viroc lijado e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Acabado en la otra cara con tablero Viroc lijado e=24mm remachado sobre bastidor metálico (perfiles angulares L 45x5mm). La subestructura está dimensionada para soportar grandes cargas provenientes del armario técnico adosado.



Ti1.1

Tabique divisorio autoportante de yeso laminado + Viroc en ambas caras  
U= 0,396 W/m2K R= 51 dBA

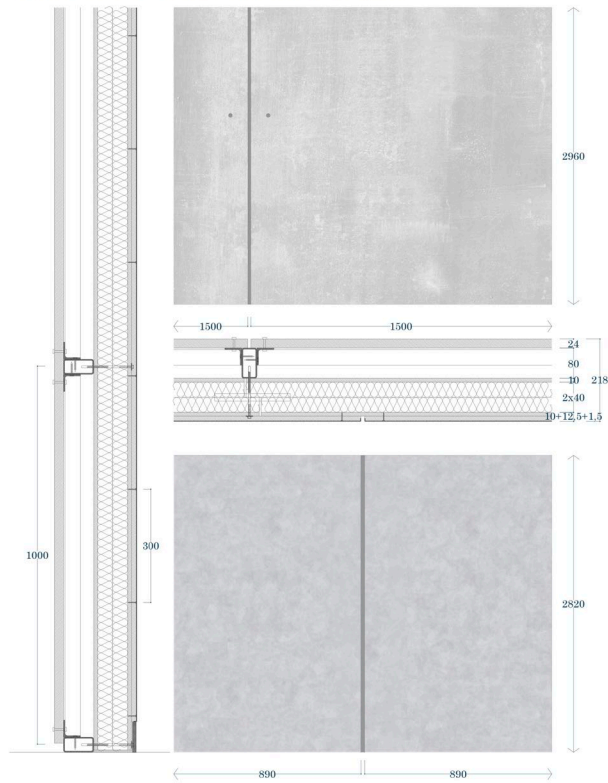
Tabique interior divisorio formado por dos placas de yeso laminado e=12,5mm atornilladas a ambos lados de una estructura simple de acero galvanizado e=70mm. La estructura se forma a base de montantes separados entre sí 600mm encajados entre dos canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón inferior y a la subestructura de cubierta, y colocando el aislamiento en el alma libre entre montantes (panel semi-rígido de lana de roca no revestido Rockplus-E 220, e=70mm). Acabado en ambas caras con tablero Viroc lijado e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada.



Ti3.2

Tabique sobre subestructura metálica con acabado acero galvanizado  
U=0,347 W/m2K R=54 dBA

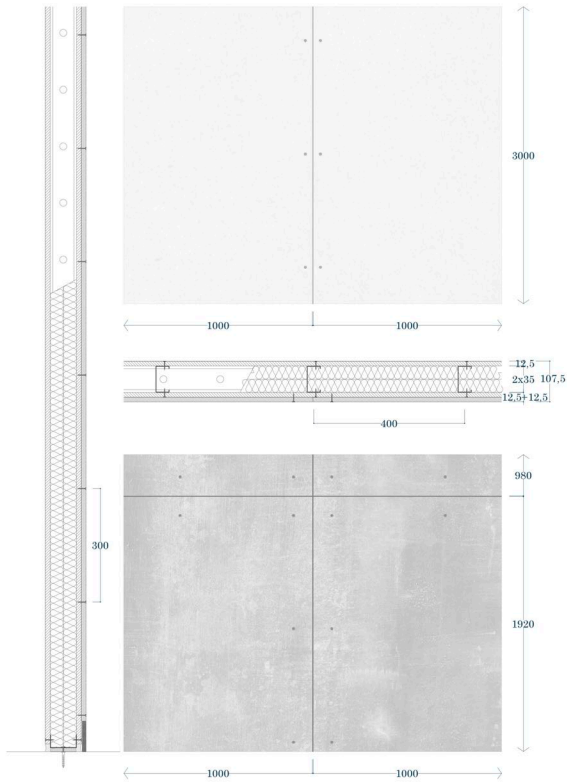
Tabique formado por panel sandwich (aislamiento de poliestireno extrusionado WallMate CW-A e=2x40mm entre tableros hidrófugos Viroc e=10mm) atornillado a subestructura metálica (perfiles tubulares 80x40x2,5mm) con tornillos autotaladrantes (Etanco doble rosca broca nº5 5,5x135). Acabado en una cara con lámina de acero galvanizado por inmersión e=1,5mm encolada sobre tablero Viroc e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Acabado en la otra cara con tablero Viroc lijado e=24mm remachado sobre bastidor metálico (perfiles angulares L 45x5mm). La subestructura está dimensionada para soportar grandes cargas provenientes del armario técnico adosado.



Ti1.2

Tabique divisorio autoportante de yeso laminado + Viroc en una cara  
U= 0,404 W/m2K R= 48 dBA

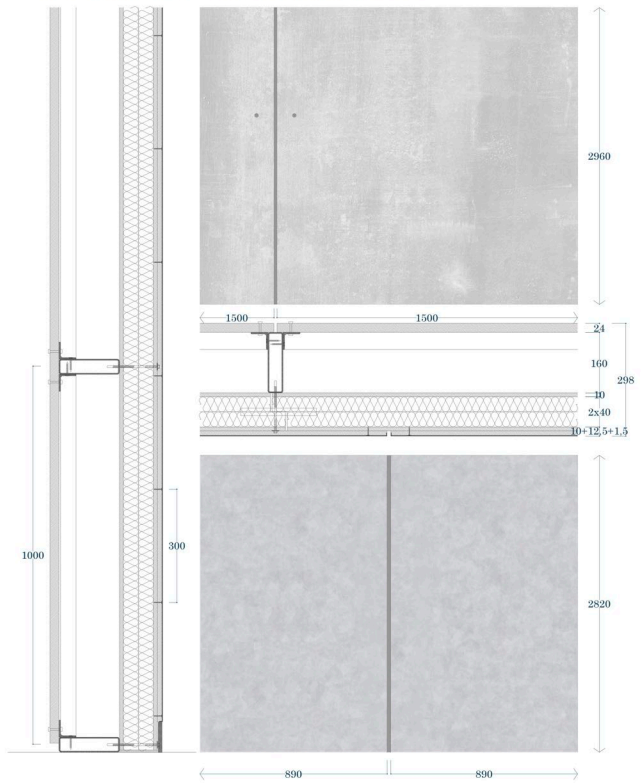
Tabique interior divisorio formado por dos placas de yeso laminado e=12,5mm atornilladas a ambos lados de una estructura simple de acero galvanizado e=70mm. La estructura se forma a base de montantes separados entre sí 600mm encajados entre dos canales superior e inferior, anclados a la solera de hormigón inferior y a la subestructura de cubierta, y colocando el aislamiento en el alma libre entre montantes (panel semi-rígido de lana de roca no revestido Rockplus-E 220, e=70mm). Acabado en solo una de sus caras con tablero Viroc lijado e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada.



Ti3.3

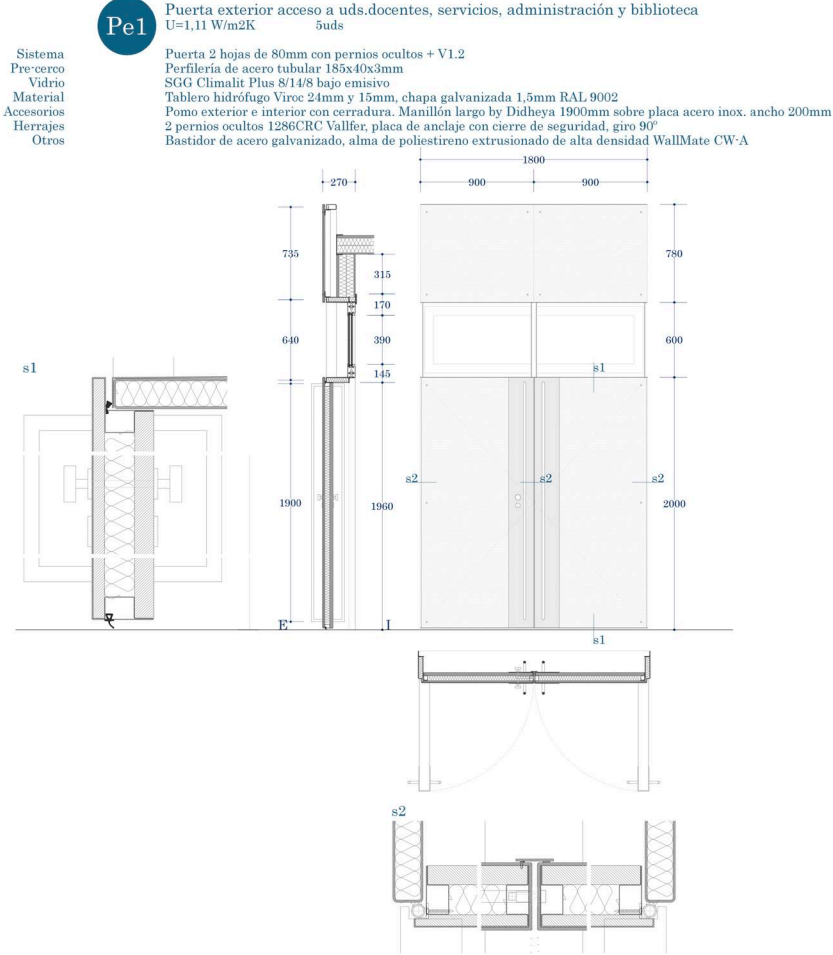
Tabique especial sobre subestructura metálica con acabado acero galvanizado  
U=0,347 W/m2K R=54 dBA

Tabique formado por panel sandwich (aislamiento de poliestireno extrusionado WallMate CW-A e=2x40mm entre tableros hidrófugos Viroc e=10mm) atornillado a subestructura metálica (perfiles tubulares 160x40x2,5mm) con tornillos autotaladrantes (Etanco doble rosca broca nº5 5,5x135). Acabado en una cara con lámina de acero galvanizado por inmersión e=1,5mm encolada sobre tablero Viroc e=12,5mm y atornillado mediante tornillos autopercutores de cabeza avellanada. Acabado en la otra cara con tablero Viroc lijado e=24mm remachado sobre bastidor metálico (perfiles angulares L 45x5mm). La subestructura está dimensionada para soportar grandes cargas provenientes del armario técnico adosado.





Puerta exterior



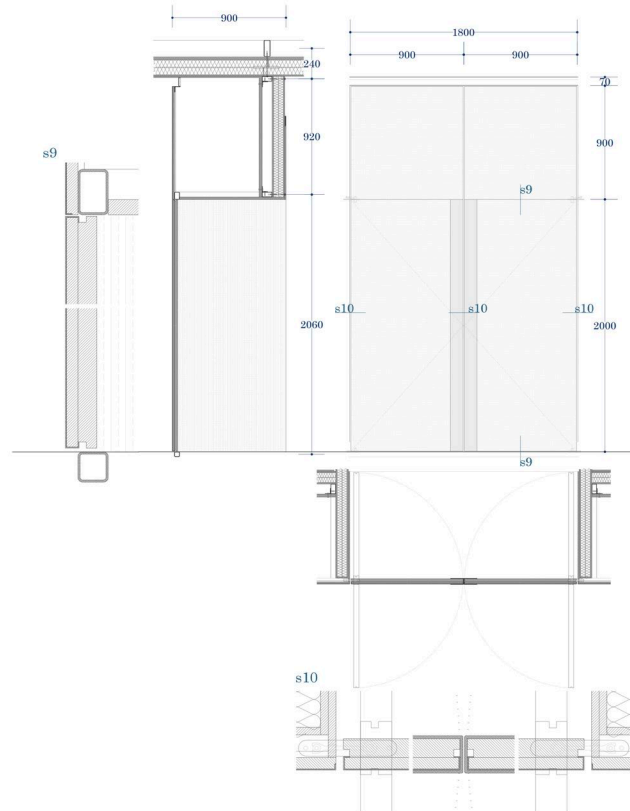


## Puerta interior

## Pi1

Puerta interior de vaivén doble integrada en armario  
U=3,85 W/m<sup>2</sup>K                      7uds

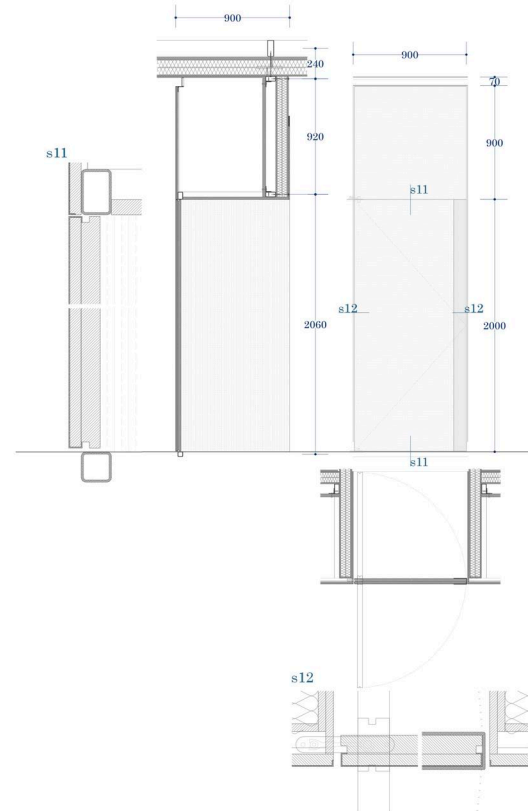
Sistema	Puerta 2 hojas de 40mm con sistema oculto pivotante de vaivén integrada en armario
Pre-cerro	Perfilería de acero tubular
Vidrio	-
Material	Tablero hidrófugo Viroc 24mm y 15mm, chapa galvanizada 1,5mm RAL 9002
Accesorios	Placa acero inox. ancho 100mm en extremo de la hoja para su empuje
Herrajes	Conjunto pivote superior e inferior 196 Valfier para puertas de vaivén de acero inox, giro 180°
Otros	-



Pi2

Puerta interior de vaivén sencilla integrada en armario  
U=3,85 W/m<sup>2</sup>K 9uds

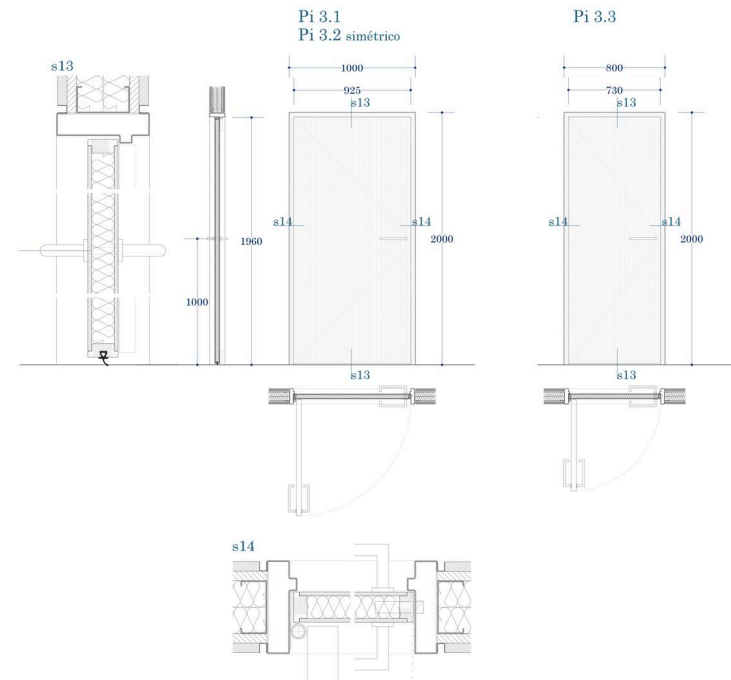
Puerta 1 hoja de 40mm con sistema oculto pivotante de vaivén integrada en armario  
Perfilería de acero tubular  
Tablero hidrófugo Viroc 24mm y 15mm, chapa galvanizada 1,5mm RAL 9002  
Placa acero inox. ancho 100mm en extremo de la hoja para su empuje  
Conjunto pivote superior e inferior 196 Vallfer para puertas de vaivén de acero inox, giro 180°



## Pi3

Puerta interior batiente acceso a sanitarios, vestuarios y cuarto de basura  
 $U=2,10 \text{ W/m}^2\text{K}$       Pi 3.1 · 5uds / Pi 3.2 · 5uds / Pi 3.3 · 1ud

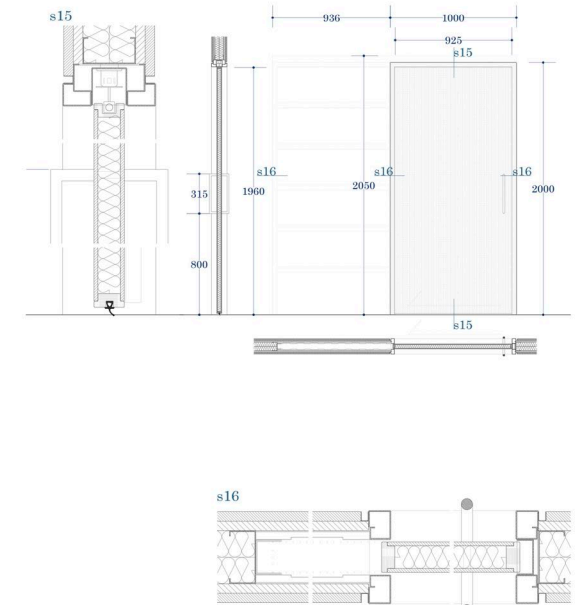
Puerta 1 hoja de 40mm con sistema batiente  
Cerco de chapa galvanizada plegada 1,3mm serie Falcon 16 de SteelCraft  
Tablero hidrófugo Viroc Gris 5mm  
Roseta larga Hebe by Seleco D&D en acero inox. 215mm  
3 pernos 9065CRC Valfier, giro 90°  
Alma de poliestireno extrusionado de alta densidad WallMate CW-A y jamba de hoja perimetral de PVC



Pi4

Puerta interior corredera acceso sanitarios adaptados  
U=2,30 W/m<sup>2</sup>K                      2uds

Puerta 1 hoja de 40mm con sistema corredera oculta en tabique PYL  
 Cerco de chapa galvanizada plegada 1,3mm según composición de perfiles  
 Tablero hidrófugo Viroc Gris 5mm  
 Manillón largo I-3310 by Didheya en acero inox. 320mm  
 Rueda y canal de sistema Synthesis Line  
 Alma de poliestireno extrusionado de alta densidad WallMate CW-A y jamba de hoja perimetral de PVC

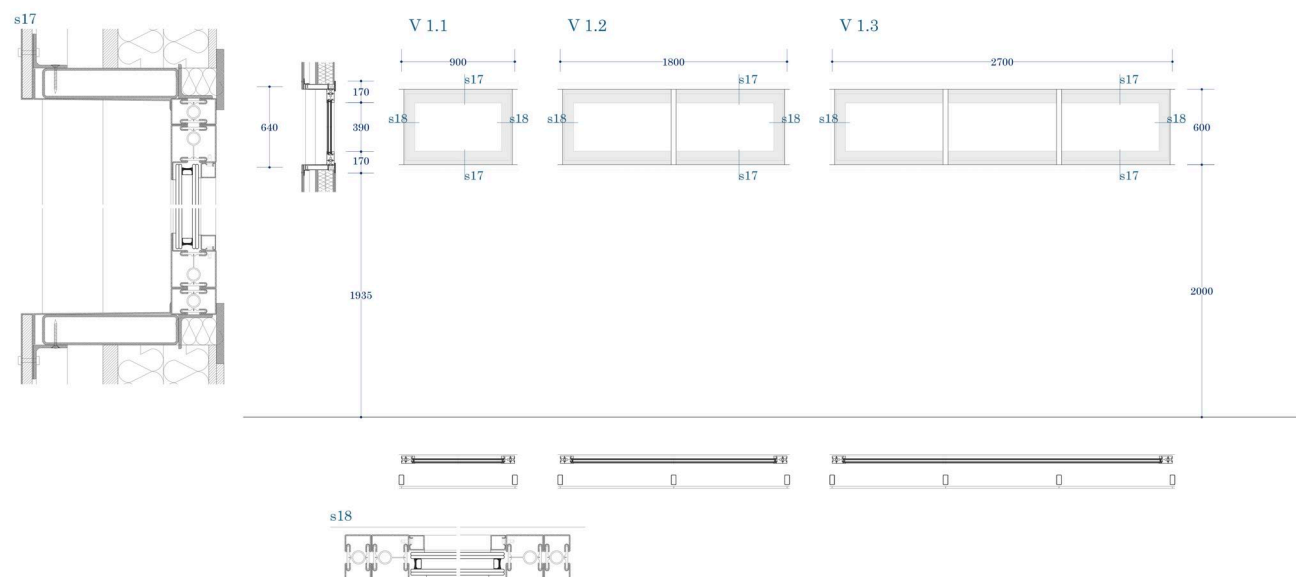


## Ventana

V1

Ventana alta fija. Módulos del sistema de ventana horizontal corrida  
 $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$        $V 1.1 \cdot 8\text{uds} / V 1.2 \cdot 52\text{uds} / V 1.3 \cdot 16\text{uds}$

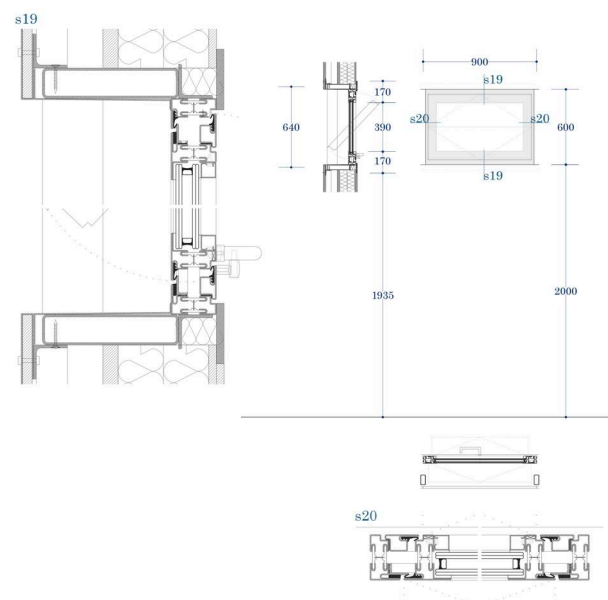
Sistema	Vidrio fijo sistema Jansen Economy 50 inox.
Pre cerco	Perfleria horizontal de acero tubular 185x40x3mm
Vidrio	SGG Climat Plus 8/14/8 bajo emisor
Material	Perfleria de acero inoxidable acabado esmalte sintético RAL 9002
Accesorios	-
Herrajes	-
Otros	Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



## V2

Ventana alta practicable. Módulos del sistema de ventana horizontal corrida  
U=1,52 W/m2K 35uds

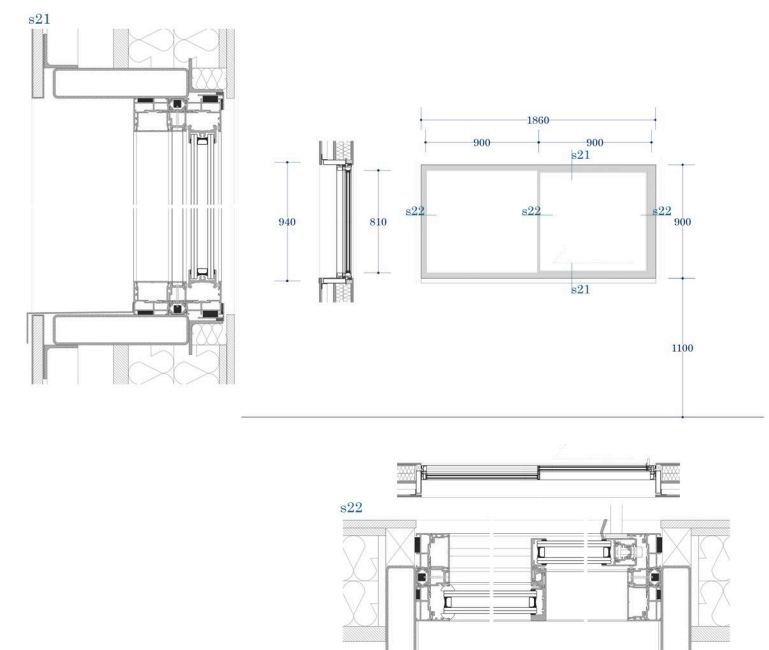
Sistema Janisol Pivotante eje horizontal de Jansen  
Periferia horizontal de acero tubular 185x40x3mm  
SGG Climait Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Periferia de acero inoxidable acabado esmalte sintético RAL 9002  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm  
Bisagra pivotante eje horizontal oculta de Jansen  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



## V3

Ventana corredera para atención de conserjería  
U=1,65 W/m<sup>2</sup>K 1ud

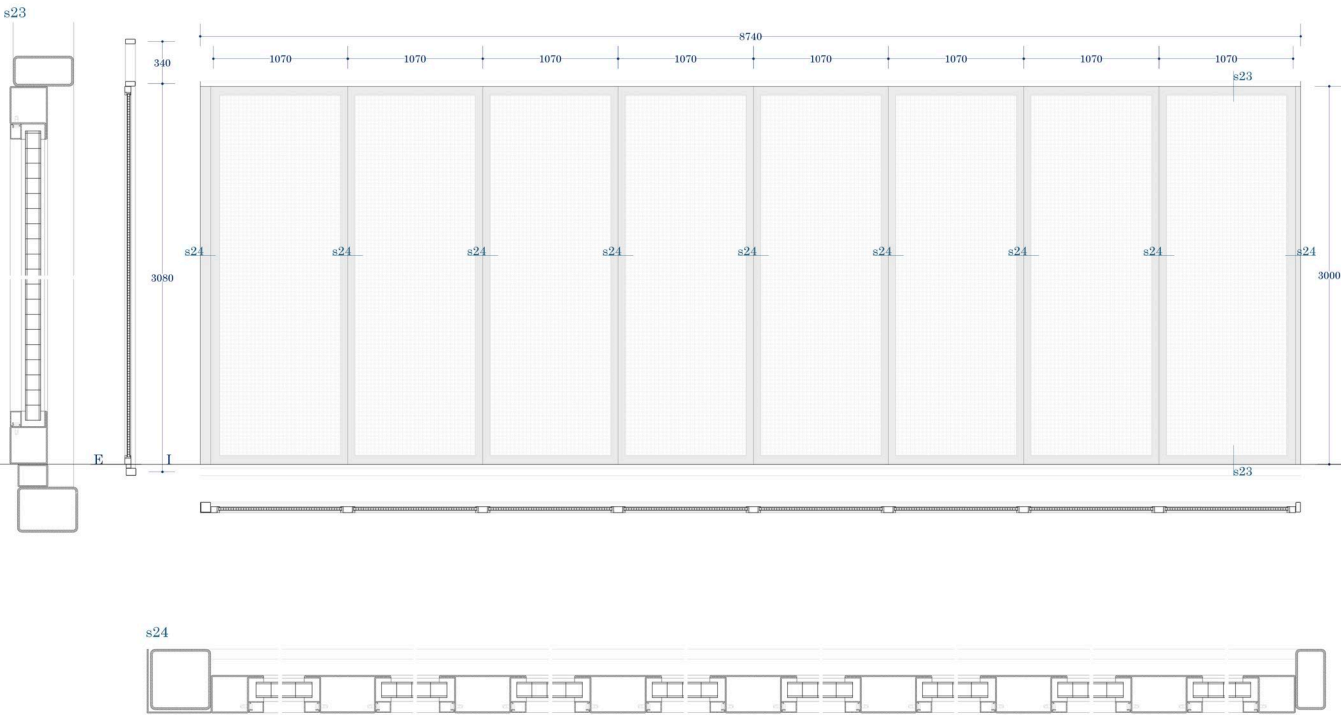
Sistema ventana corredora Cor-Visión de Cortizo con marco inferior oculto  
Perfilería de acero tubular 185x40x3mm  
SGG Climait Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Perfilería de aluminio anodizado  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm  
Monorail para sistema corredora Cor-Visión  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



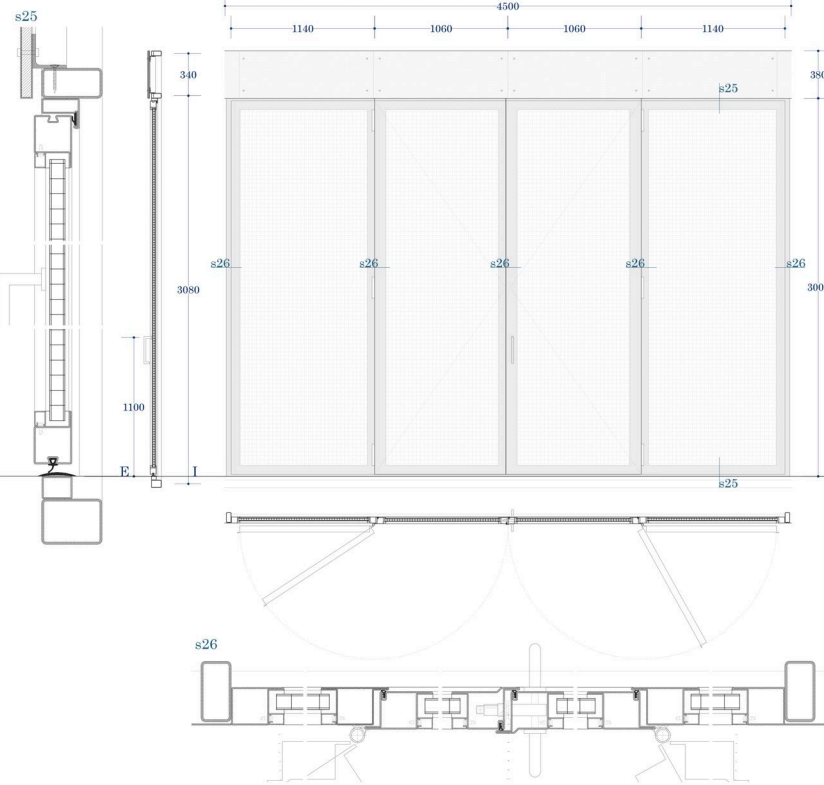


Muro cortina de policarbonato

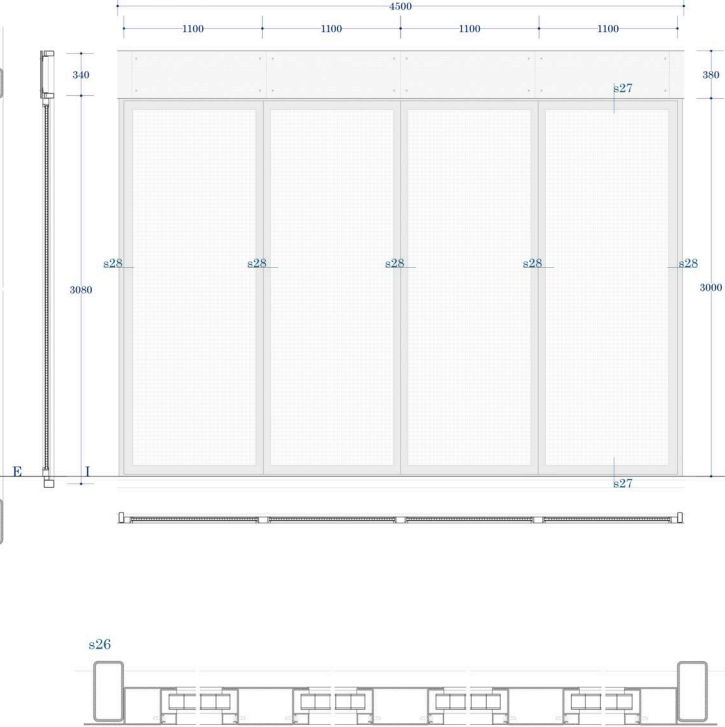
**Mp1** Envoltente exterior de fachada ventilada. Policarbonato fijo sobre fachada este y oeste  
U=1,75 W/m2K 4uds  
Sistema  
Preacero  
Vidrio  
Material  
Accesorios  
Herrajes  
Otros  
Policarbonato fijo sistema Jansen Economy 50 inox.  
Perfilería de acero tubular  
Policarbonato celular Makrolon multi UV 6/20-20mm  
Perfilería de acero inoxidable acabado esmalte sintético RAL 9002  
-  
Juntas de estanqueidad EPDM



**Mp2** Envoltente exterior de fachada ventilada. Policarbonato practicable sobre fachada sur  
U=1,82 W/m2K 24uds  
Puerta 2 hojas policarbonato sistema Jansen Economy 50 Doors + policarbonato fijo sistema Jansen Economy 50 inox.  
Perfilería de acero tubular  
Policarbonato celular Makrolon multi UV 6/20-20mm  
Perfilería de acero inoxidable acabado esmalte sintético RAL 9002  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm interior y exterior con cerradura  
3 pernios 1286CRC Vallfer, giro 180°  
Burlete S757 de Vallfer y juntas de estanqueidad EPDM

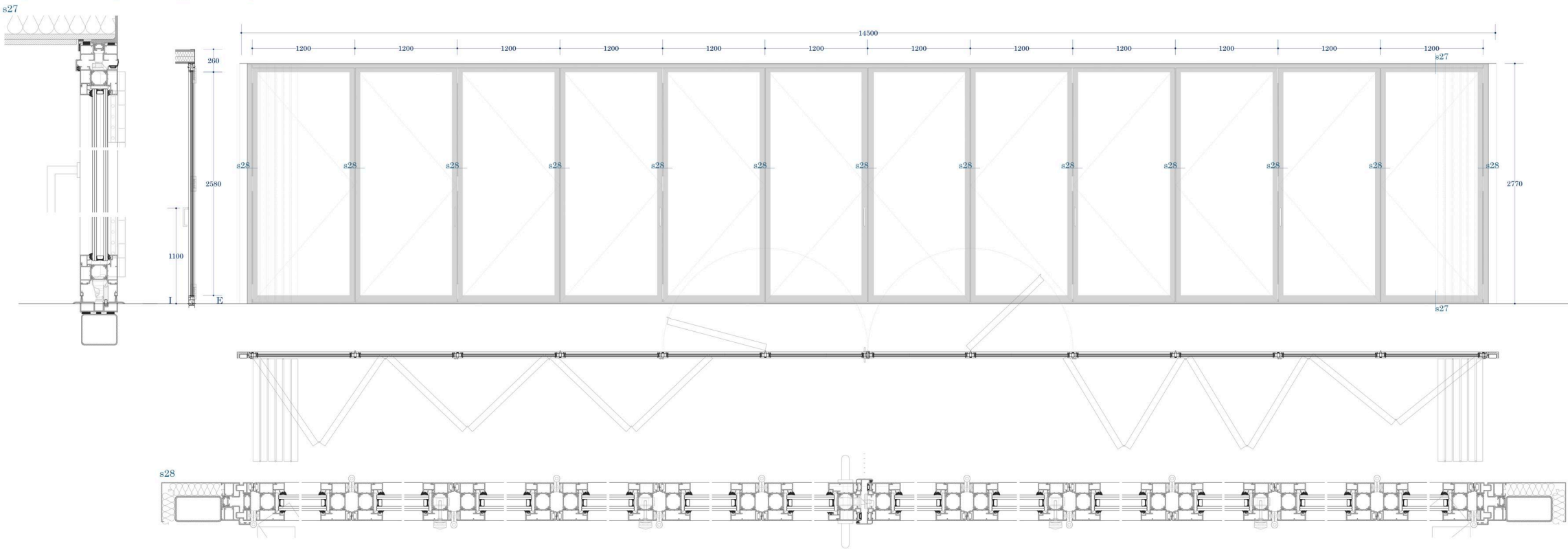


**Mp3** Envoltente exterior de fachada ventilada. Policarbonato fijo sobre fachada norte  
U=1,75 W/m2K 21uds  
Policarbonato fijo sistema Jansen Economy 50 inox.  
Perfilería de acero tubular  
Policarbonato celular Makrolon multi UV 6/20-20mm  
Perfilería de acero inoxidable acabado esmalte sintético RAL 9002  
-  
Juntas de estanqueidad EPDM



Muro cortina exterior

**Me1** Muro cortina plegable sala multiusos fachada este  
U=1,55 W/m2K 1ud  
Sistema muro cortina plegable de Cortizo con marco inferior oculto  
Perfilería de acero tubular  
SGG Climalit Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Perfilería de aluminio anodizado 1,8mm  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm interior y exterior con cerradura  
3 bisagras por hoja, giro 180°, definidas para sistema de hojas plegables  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM





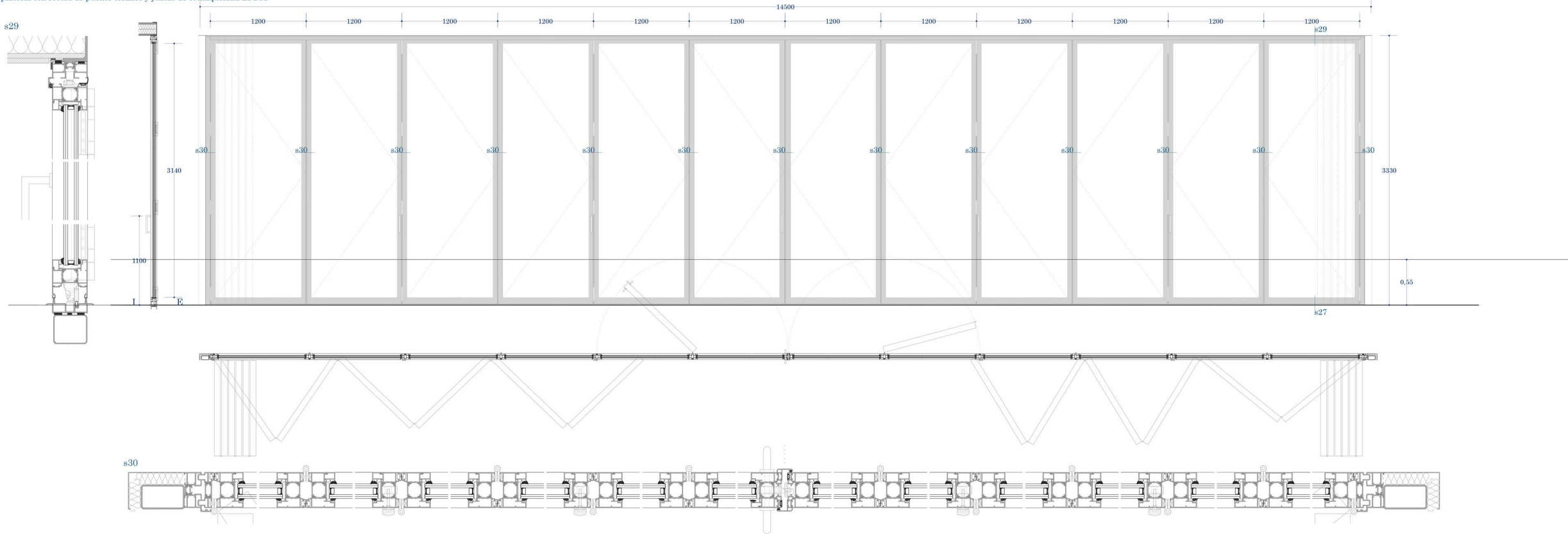
Muro cortina exterior

Sistema  
Pre-cerro  
Vidrio  
Material  
Accesorios  
Herrajes  
Otros

Me2

Muro cortina plegable sala multiusos fachada oeste  
U=1,55 W/m2K  
1ud

Sistema muro cortina plegable de Cortizo con marco inferior oculto  
Perfilería de acero tubular  
SGG Climalit Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Perfilería de aluminio anodizado 1,8mm  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm interior y exterior con cerradura  
4 bisagras por hoja, giro 180°, definidas para sistema de hojas plegables  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



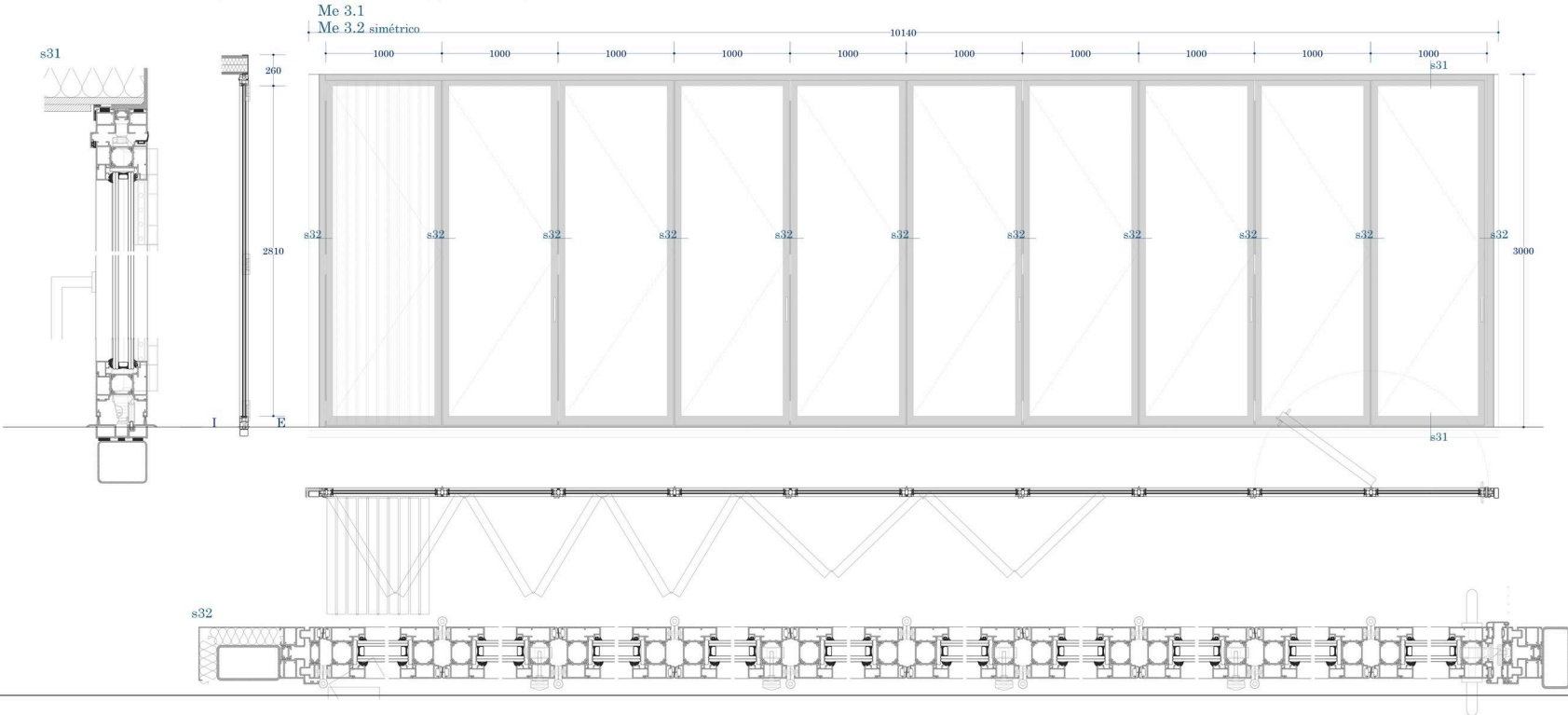
Muro cortina exterior

Sistema  
Pre-cerro  
Vidrio  
Material  
Accesorios  
Herrajes  
Otros

Me3

Muro cortina plegable fachadas invernadero exposición-venta y cafetería  
U=1,55 W/m2K  
2ud

Sistema muro cortina plegable de Cortizo con marco inferior oculto  
Perfilería de acero tubular  
SGG Climalit Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Perfilería de aluminio anodizado 1,8mm  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm interior y exterior con cerradura  
3 bisagras por hoja, giro 180°, definidas para sistema de hojas plegables  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM



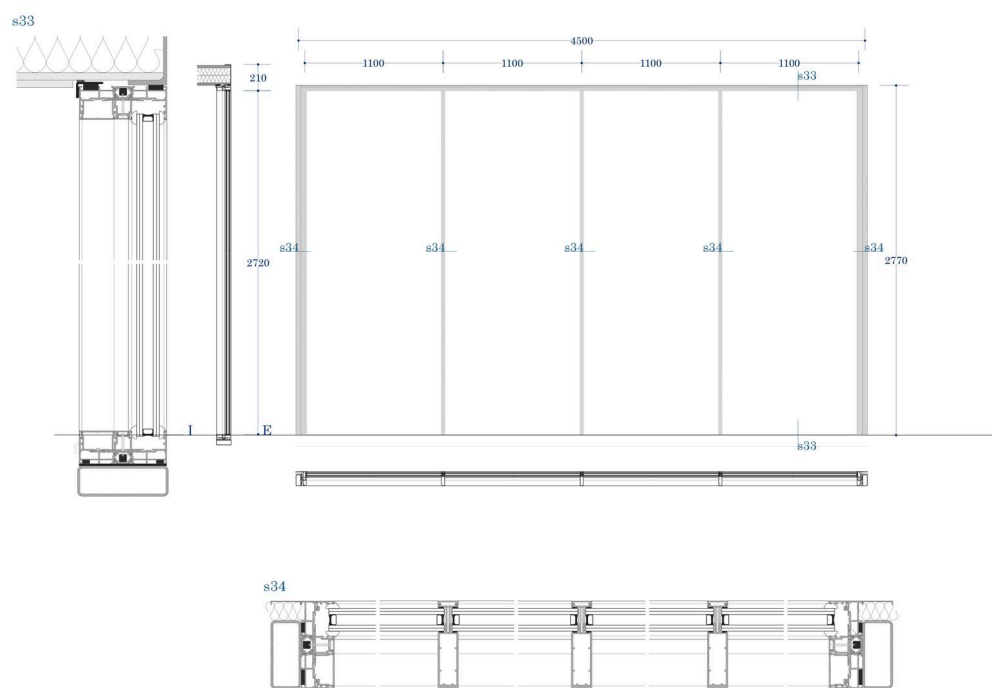
Muro cortina interior

Sistema  
Pre-cerro  
Vidrio  
Material  
Accesorios  
Herrajes  
Otros

Mi1

Envolvente interior de fachada ventilada. Vidrio fijo de sala muliusos  
U=1,40 W/m2K  
Mi 1.1 - 6uds

Sistema muro cortina fijo Viss TVS Janisol de Jansen con marco inferior oculto  
Perfilería de acero tubular  
SGG Climalit Plus 8/14/8 bajo emisivo  
Perfilería de aluminio anodizado 1,8mm  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM  
Mi 1.1





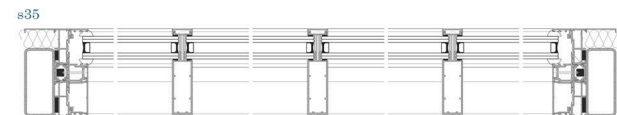
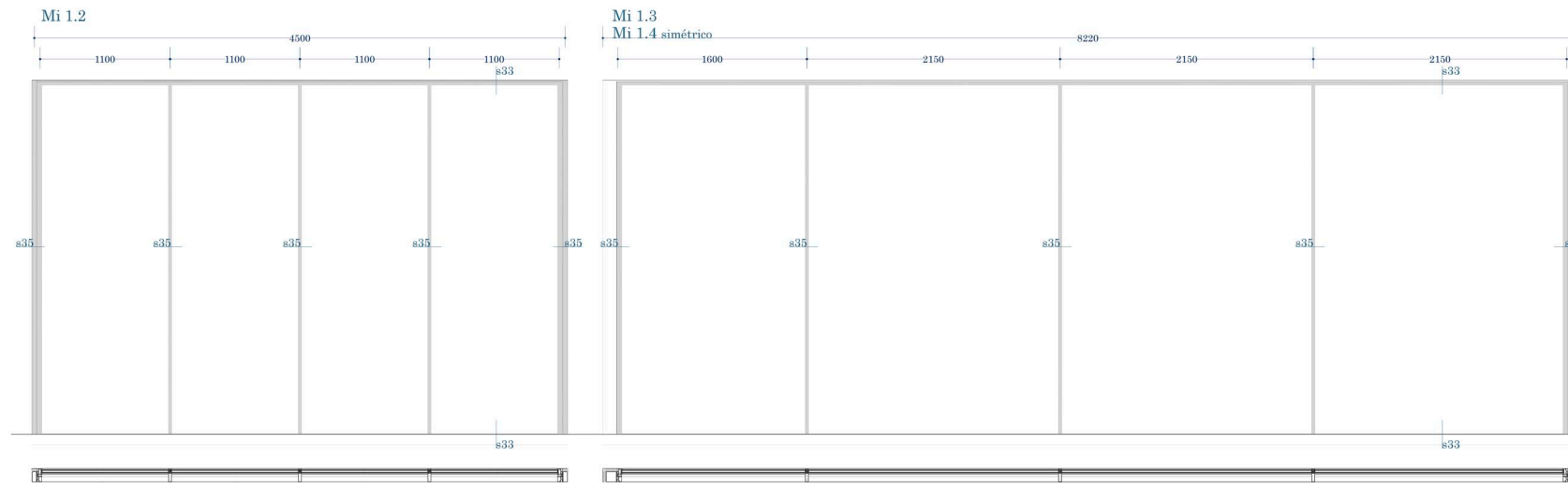
Muro cortina interior

## Mi1

Envolvente interior de fachada ventilada. Vidrio fijo  
U=1,40 W/m<sup>2</sup>K      Mi 1.2 · 15uds / Mi 1.3 · 1ud / Mi 1.4 · 1ud

Sistema	Sistema muro cortina fijo Viss TVS janisol de Jansen con marco inferior oculto
Pre-cerro	Periferia de acero tubular
Vidrio	SGG Climait Plus 8/14/8 bajo emisivo
Material	Periferia de aluminio anodizado 1,8mm
Accesorios	.
Herrajes	.
Otros	Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM

### Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM

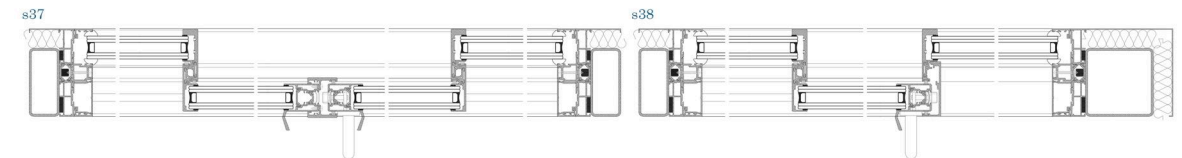


## Mi2

Envolvente interior de fachada ventilada. Vidrio practicable  
 $U=1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$  Mi 2.1 · 14uds / Mi 2.2 · 1ud / Mi 2.3 · 1ud

Sistema ventana corredera Cor-Vision de Cortizo con marco inferior oculto  
Perfilera de acero tubular  
SGG Climatic Plus 8/14/8 bajo emisorio  
Perfilera de aluminio anodizado 1,8mm  
Roseta larga Hebe by Selec D&D en acero inox. 215mm interior con cerradura  
Monorail para sistema corredera Cor-Vision  
Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM

Carpintería con rotura de puente térmico y juntas de estanqueidad EPDM

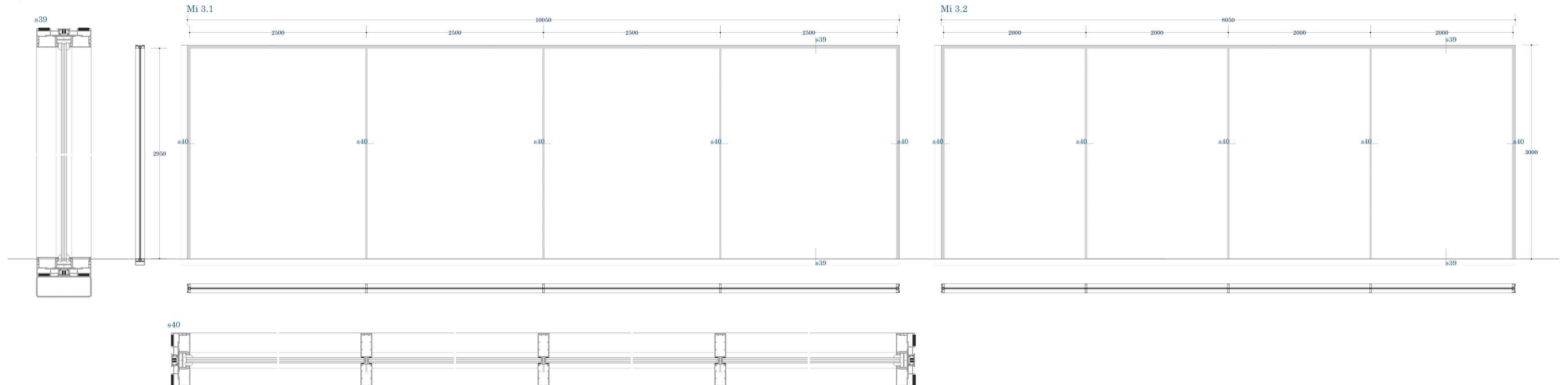


## Mi3

Muro cortina interior separador entre espacios de diferente uso  
U=4,15 W/m<sup>2</sup>K      Mi 3.1 · 3uds / Mi 3.2 · 1ud

Sistema	Sistema muro cortina fijo Viss TVS janisol de Jansen con marco inferior oculto, adaptado según despiece de perfiles
Pre-cerro	Perfilería de acero tubular
Vidrio	Vidrio laminado LamiGlass Acústico 12mm con 2 capas PVB acústico
Material	Perfilería de aluminio anodizado 1,8mm
Accesorios	-
Herrajes	-
Otros	Carpintería con rotura de puente térmico

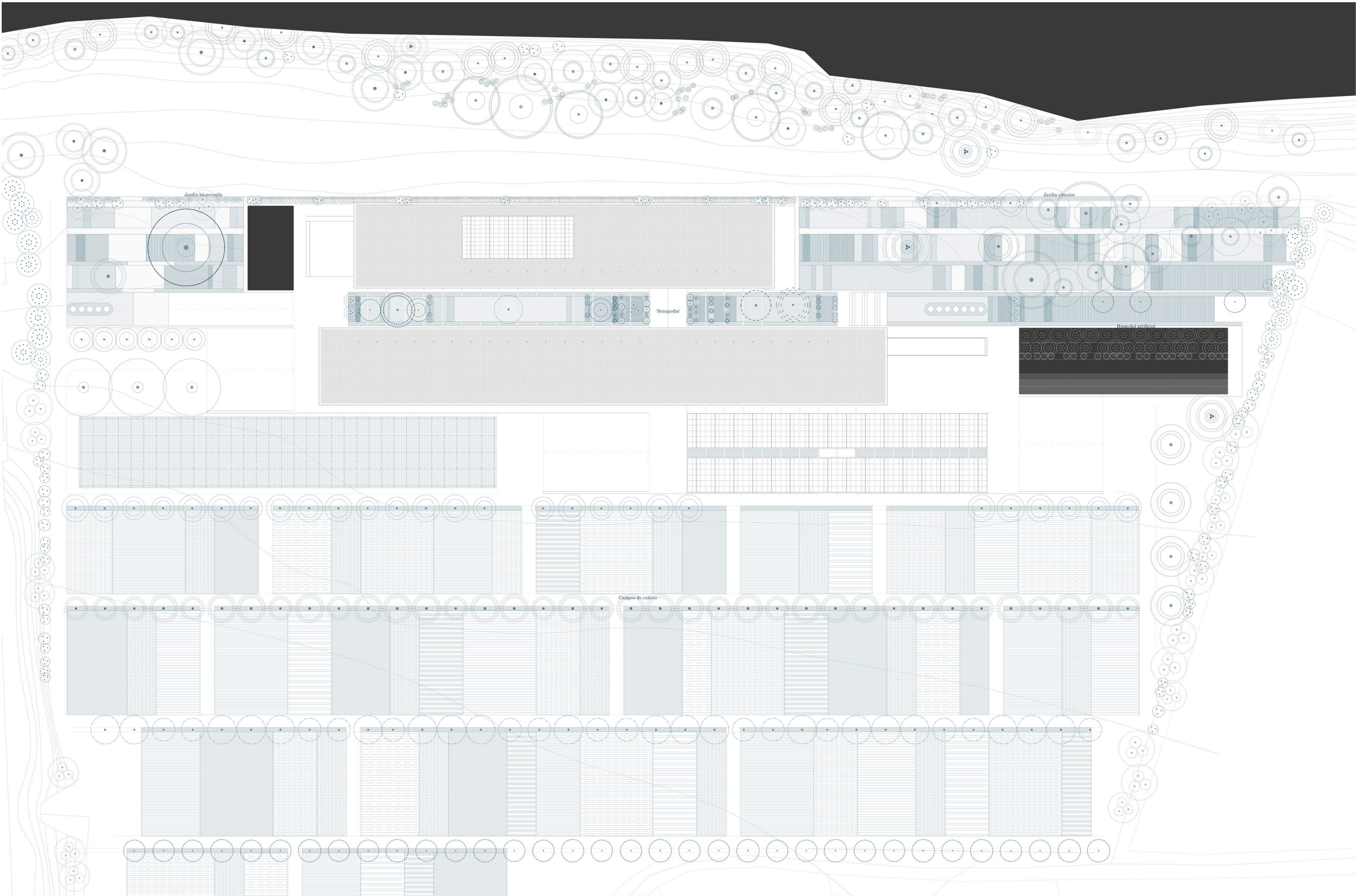
### Carpintería con rotura de puente térmico



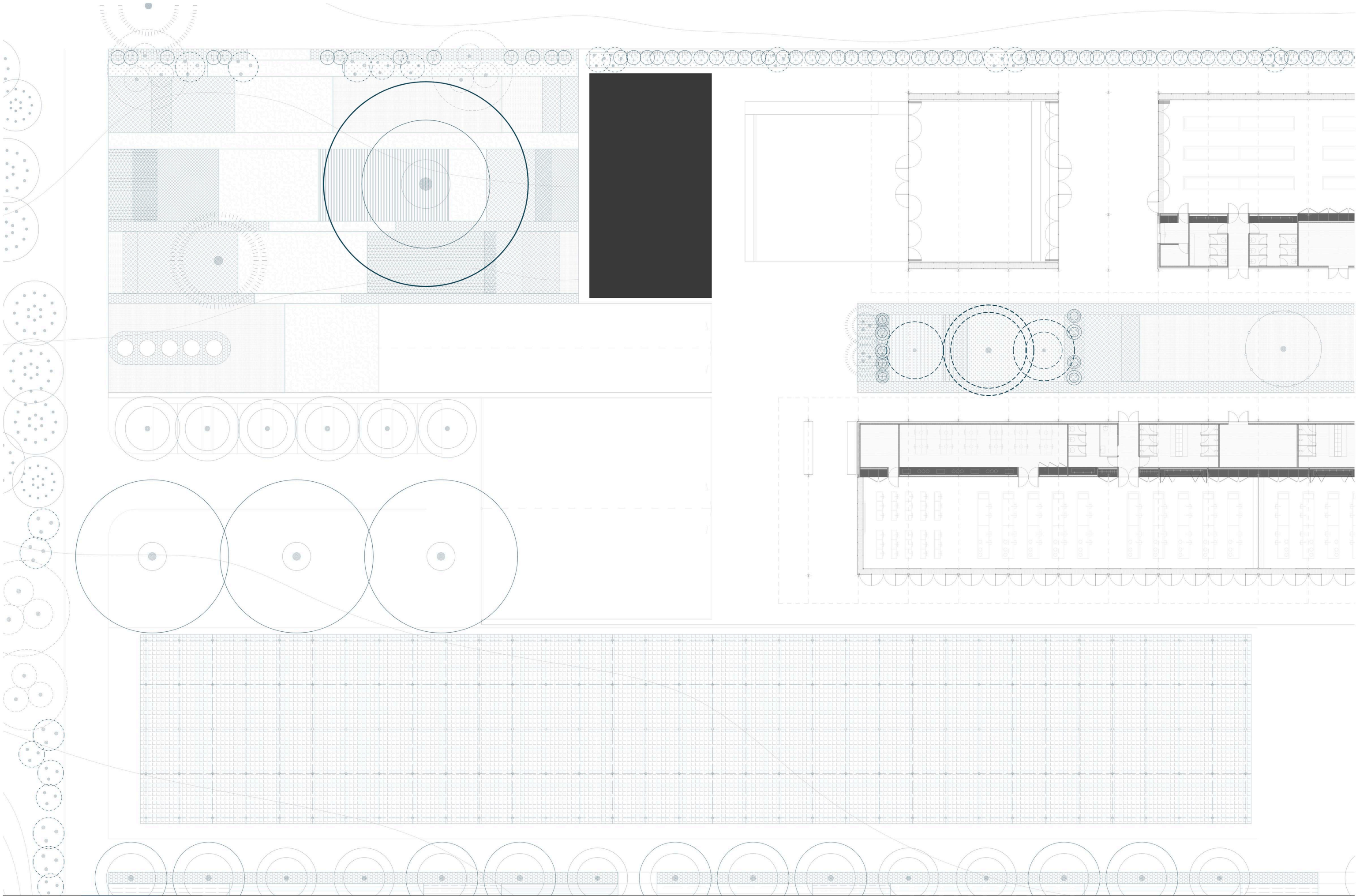


J  
JARDINERÍA

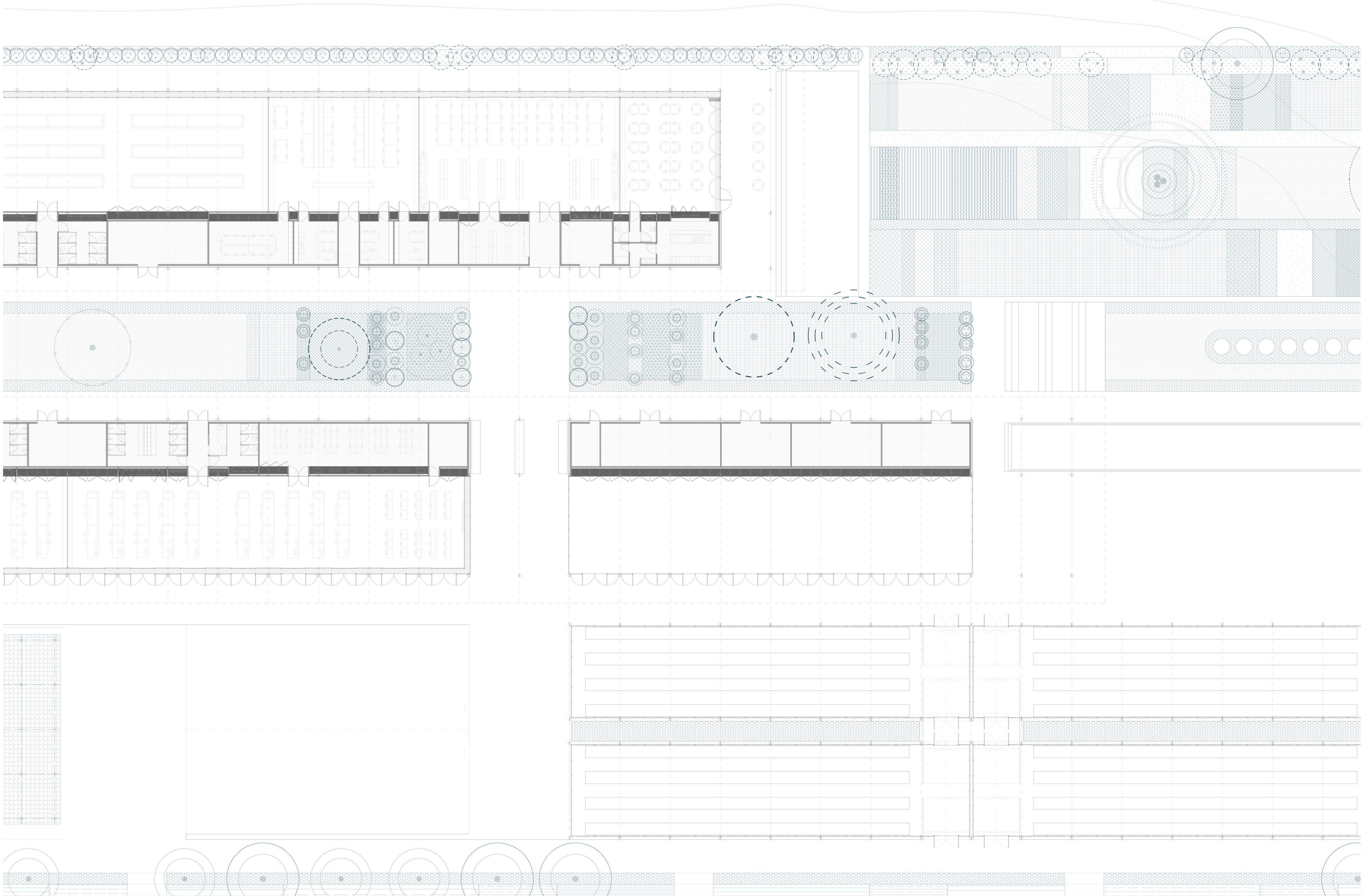




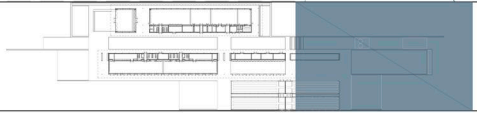
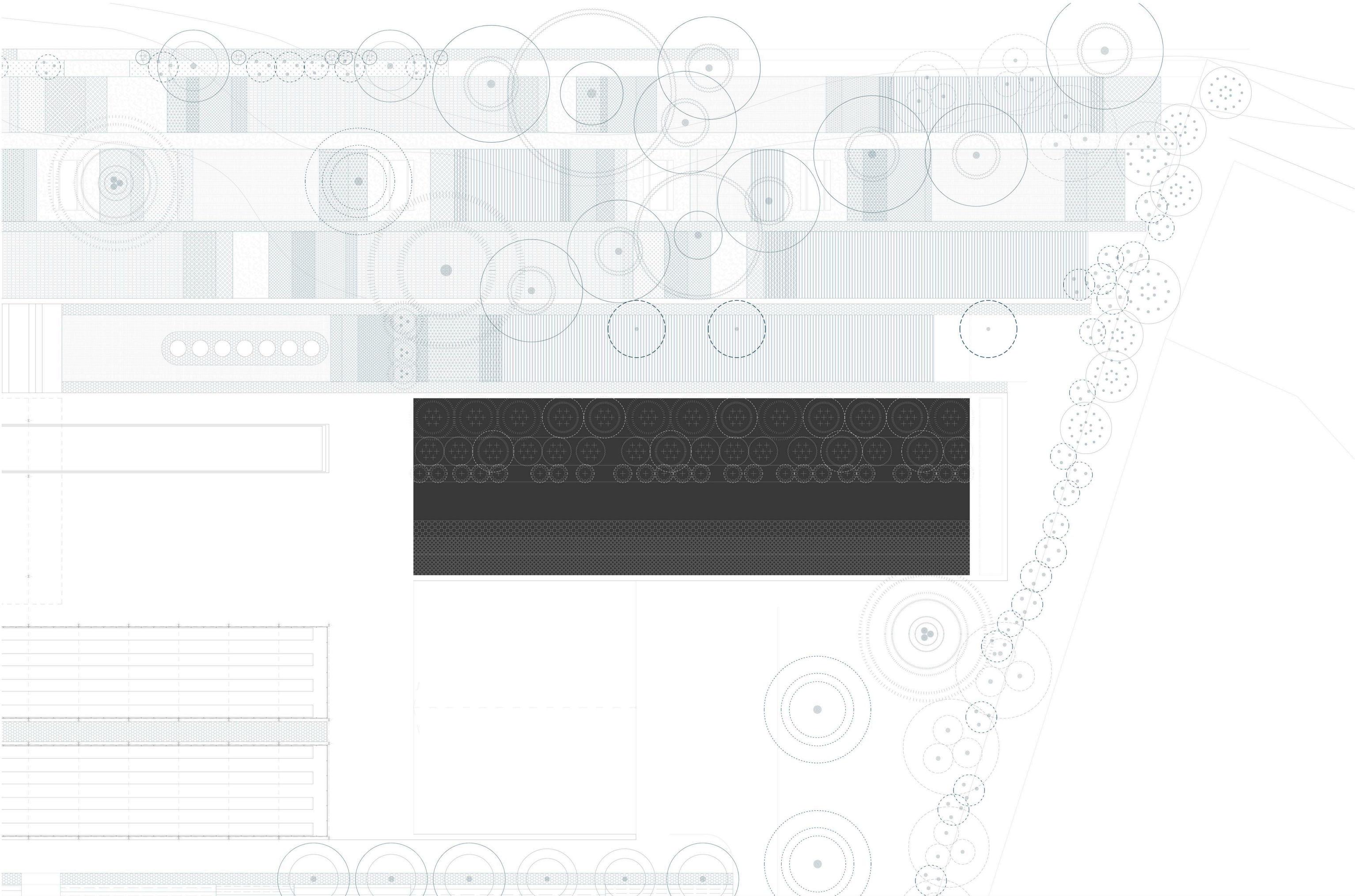








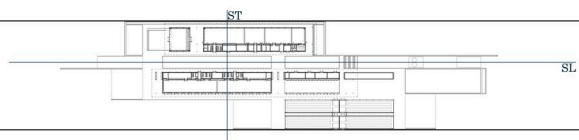
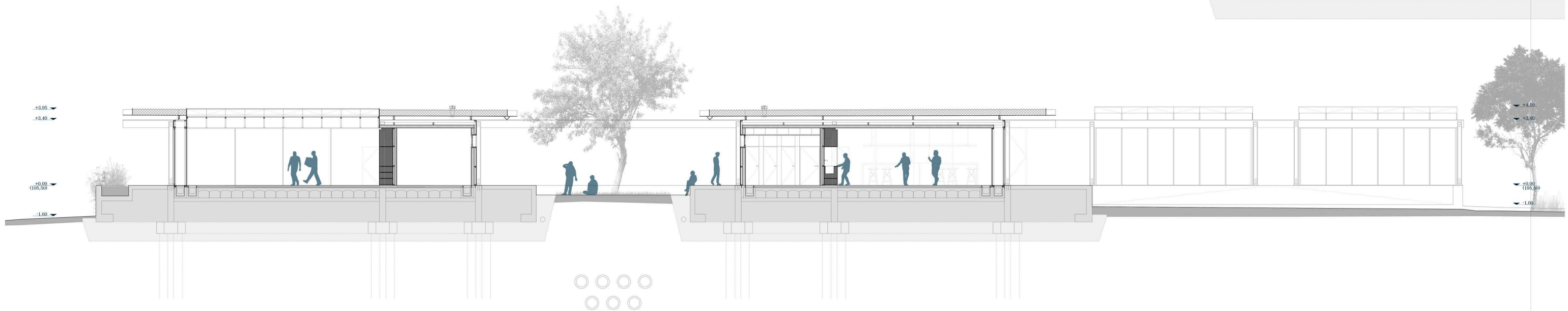
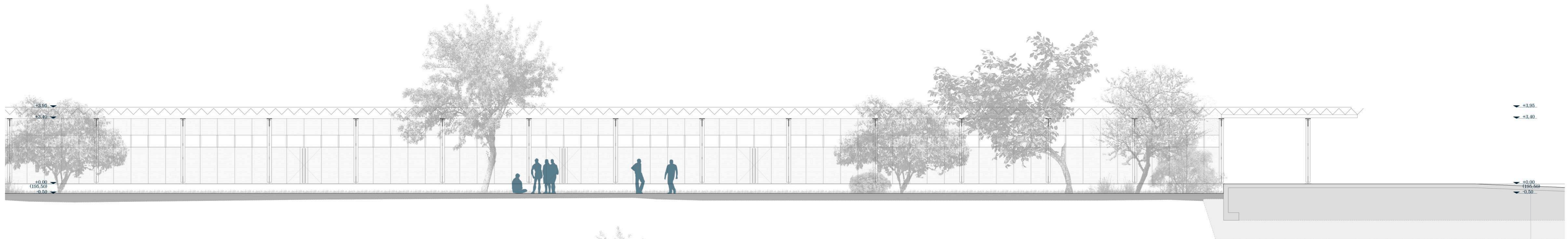
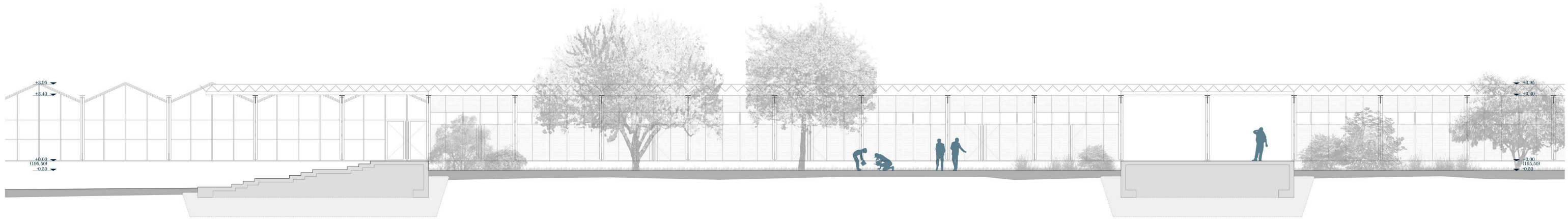
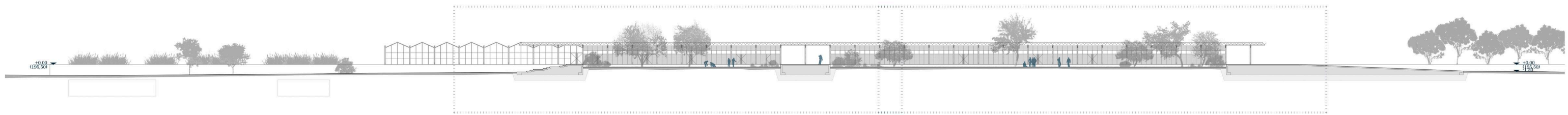












SECCIONES 'SOTO JARDIN'  
A1 E 1:350 | 1:100 A3 E 1:700 | 1:200

Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

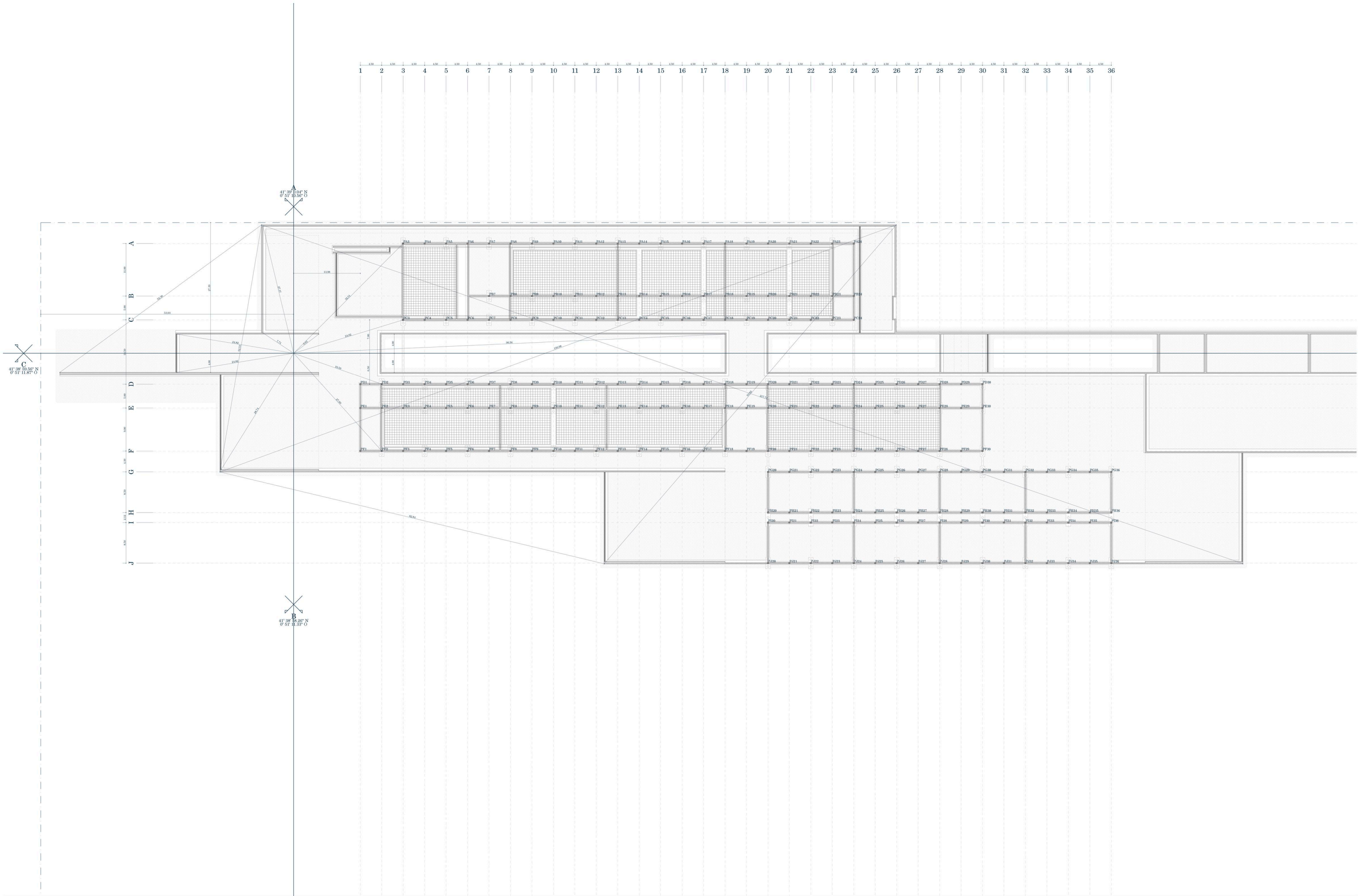
J 04  
JARDINERIA



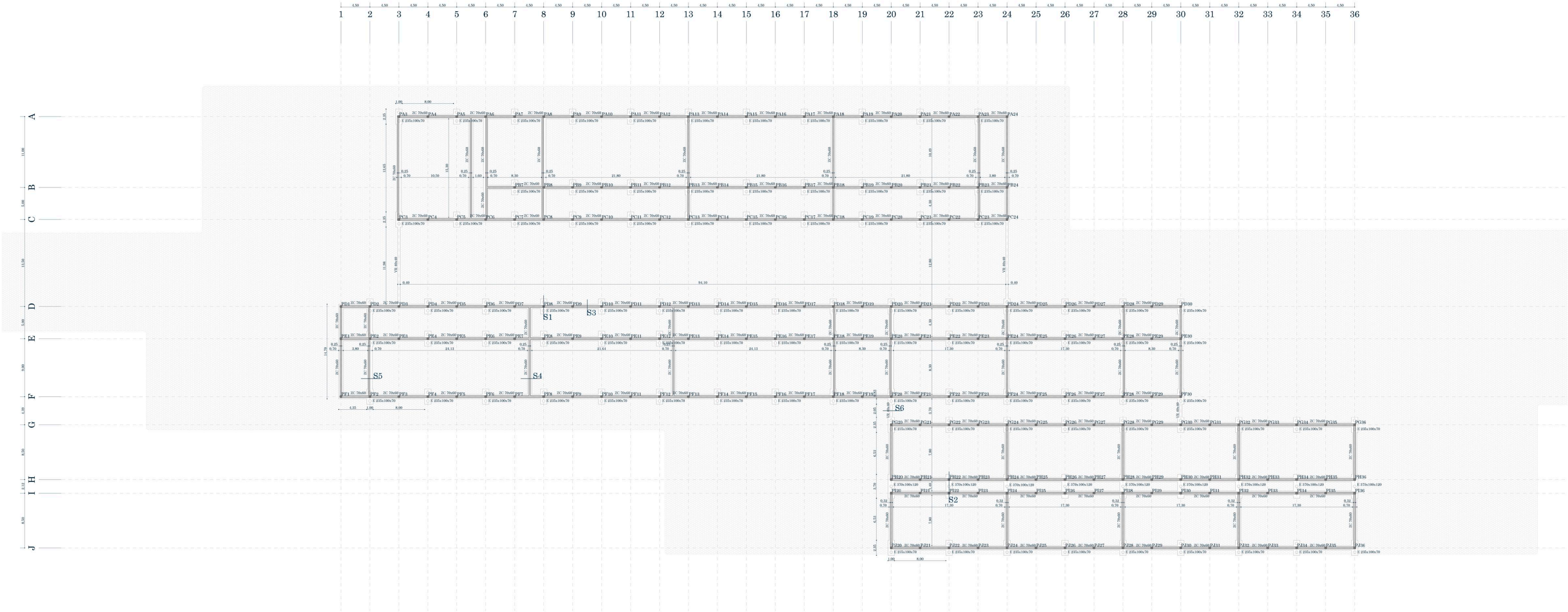
# E

## ESTRUCTURA

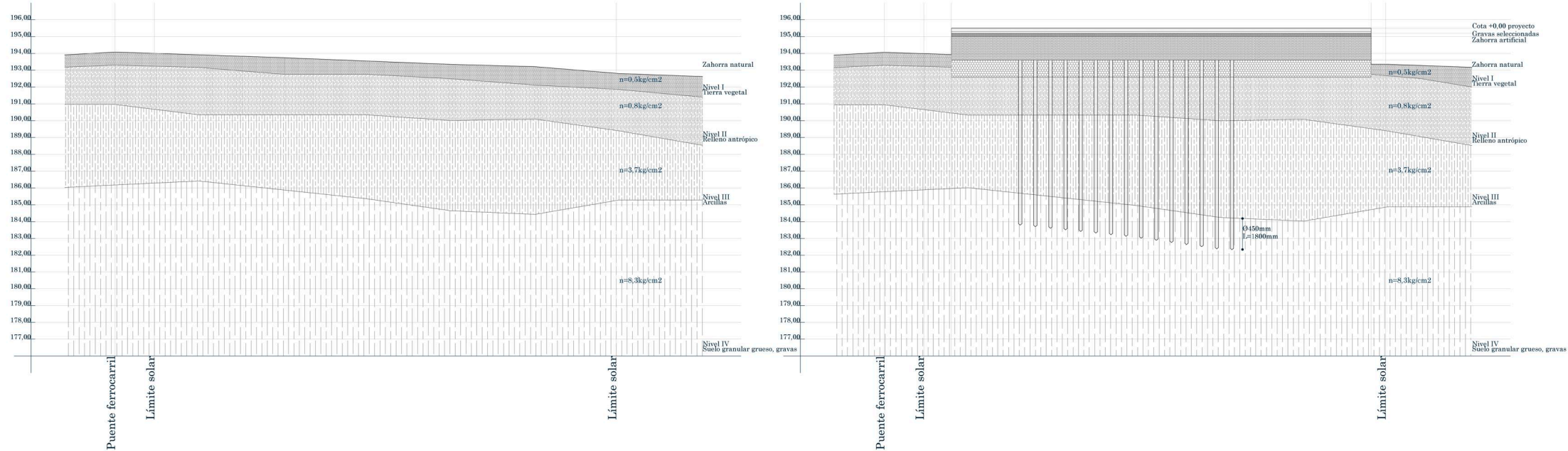








Características litológicas del terreno



Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido tipo	tam. máx	Consistencia asiento como adams	yc	fck resist. caract.	Ec módulo elast.	Cemento designación
H. de limpieza I HM-20/P40/I	rodado	I-40	plástica (3-5mm)	1.50	20N/mm2	26100,14N/mm2	I-CEM 32.5
H. pilotes I HA-25/F/40/I	rodado	I-40	fluida (10-15mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. encepados I HA-25/B/40/I	rodado	I-40	blanda (6-9mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. riostras I HA-25/B/40/I	rodado	I-40	blanda (6-9mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. solera I HA-25/P/20/I	rodado	I-20	plástica (3-5mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. vigas I HA-30/P/20/I	rodado	I-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577,02N/mm2	I-CEM 32.5
H. pilares I HA-30/P/20/I	rodado	I-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577,02N/mm2	I-CEM 32.5
H. muros I HA-30/P/20/I	rodado	I-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577,02N/mm2	I-CEM 32.5
Aceros en perfiles	E mod. elast.	G mod. rigidez	fy tensión lím. elástico				
Acero conformado S 235 JR	210000N/mm2	81000N/mm2	235N/mm2				
Acero laminado S 235 JR	210000N/mm2	81000N/mm2	235N/mm2				
Se protegen todos los elementos metálicos con pintura ignífuga M1 según UNE EN 13501-2:2002 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 ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.							
Aceros en barras	Recubr. nominal	Separadores distancia máx.	yc	fyk resist. cálculo			
Cimentación B 500 S	ver detalle	500(<100cm)	1.15	434,78N/mm2			
Vigas B 500 S	35mm	100cm	1.15	434,78N/mm2			
Pilares B 500 S	35mm	1000(<200cm)	1.15	434,78N/mm2			
Cimentación B 500 S	35mm	500(<50cm)	1.15	434,78N/mm2			
Solera B 500 S	35mm	500(<50cm)	1.15	434,78N/mm2			
Armadura	Long. anclaje posición I	Lb posición II	Solape a>100	a>1000			
B 500 S	25cm	36cm	Lbx1.4	Lbx2			
O10	30cm	43cm	Lbx1.4	Lbx2			
O12	40cm	57cm	Lbx1.4	Lbx2			
O16	60cm	84cm	Lbx1.4	Lbx2			
O25	94cm	131cm	Lbx1.4	Lbx2			

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán las limitaciones especificadas en el articulado 69.5 de la norma EHE-08. Las dimensiones aquí descritas serán válidas para hormigones fck>25N/mm2. Para hormigones fck>30N/mm2 se reducirán de acuerdo al articulado antes mencionado. Las longitudes de solape se pueden reducir de acuerdo con el porcentaje de barras según tabla 69.5 EHE-08. a=distancia entre los empalmes más próximos.



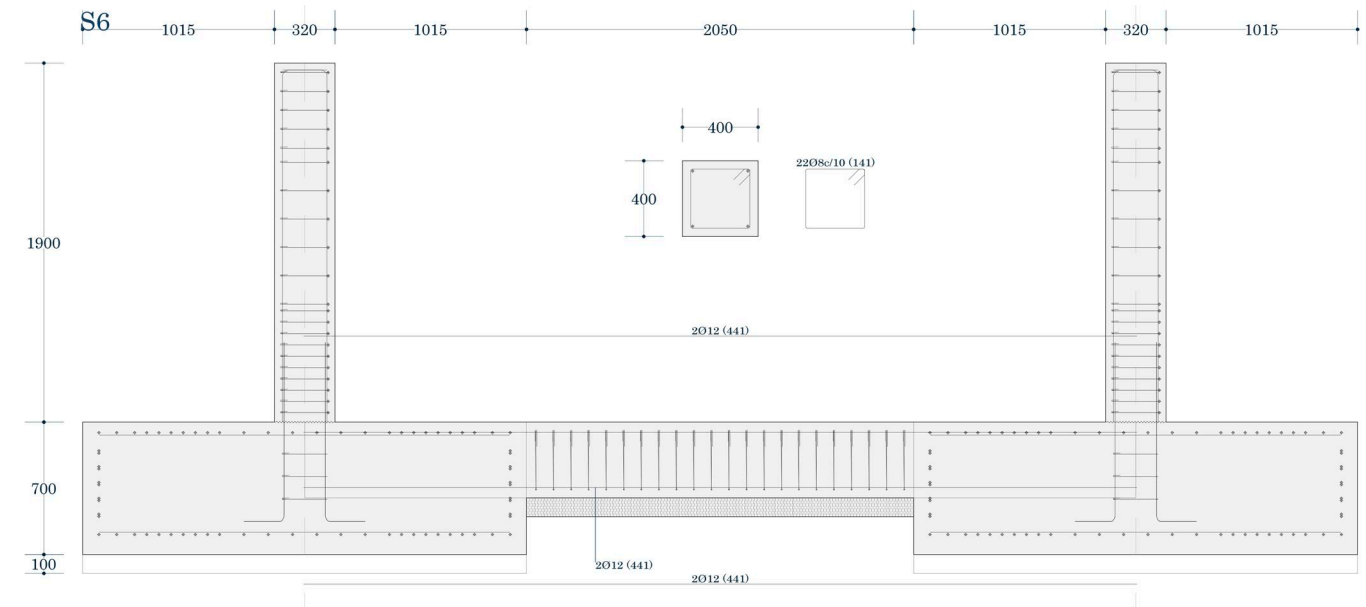
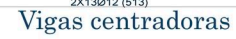
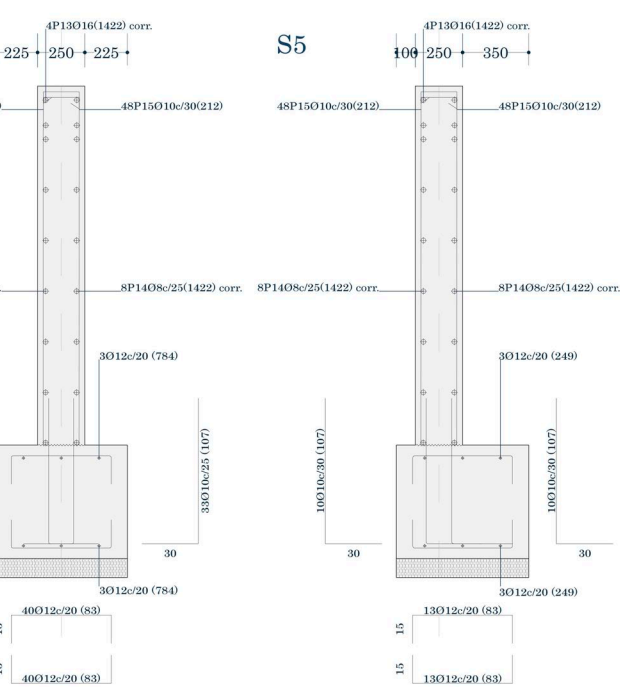
Technical drawing of a reinforced concrete structure, likely a wall or column, showing dimensions and reinforcement details. The drawing includes a cross-section view with a vertical section labeled 'S1' and a horizontal section.

**Dimensions:**

- Horizontal dimensions: 1015 mm, 320 mm, 1015 mm.
- Vertical dimensions: 1900 mm, 700 mm, 100 mm.
- Reinforcement spacing: 186 mm, 25 mm, 30 mm.

**Reinforcement Details:**

- Vertical section (S1): 6Ø12 (217) bars.
- Horizontal section: 4P3Ø14 (125) bars.



## CPI-8 perforado con barrena continua

Empotramiento  $\approx 1.8m$   
Sobre terreno granular grueso, gravas, presión admisible  $n = 8.3 \text{ kg/cm}^2$

9000

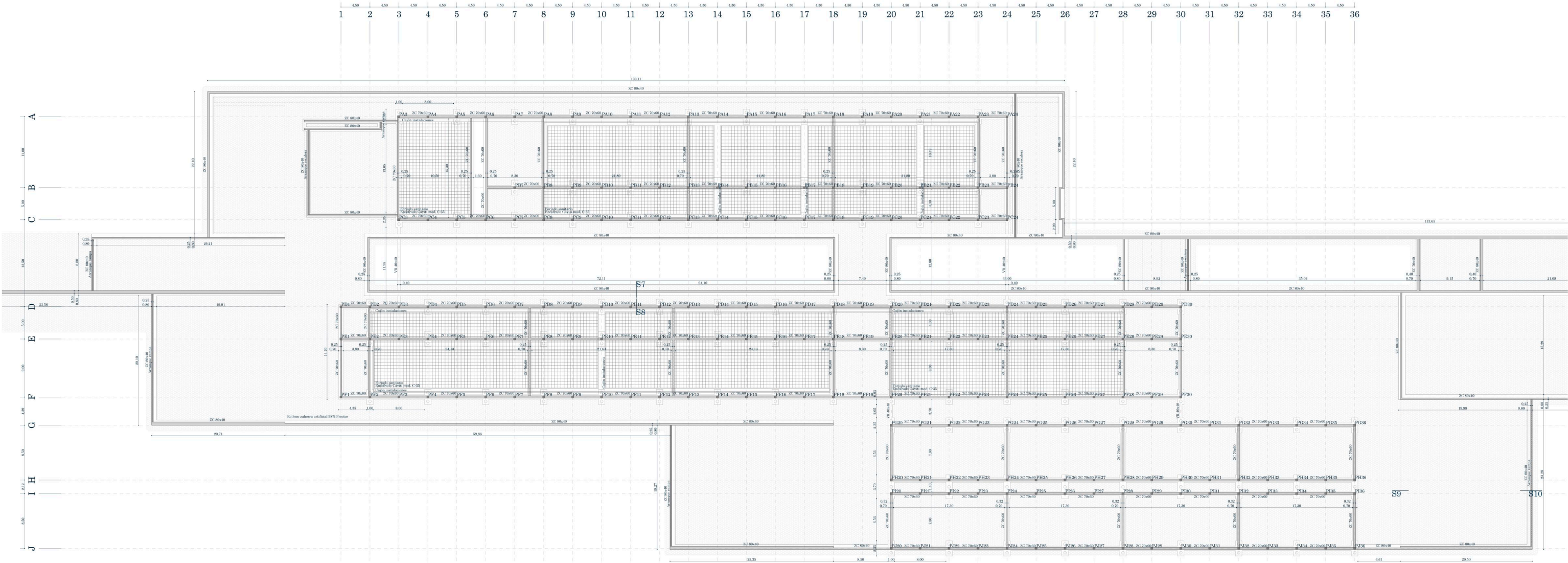
1800

450

S025

Ø12c/15



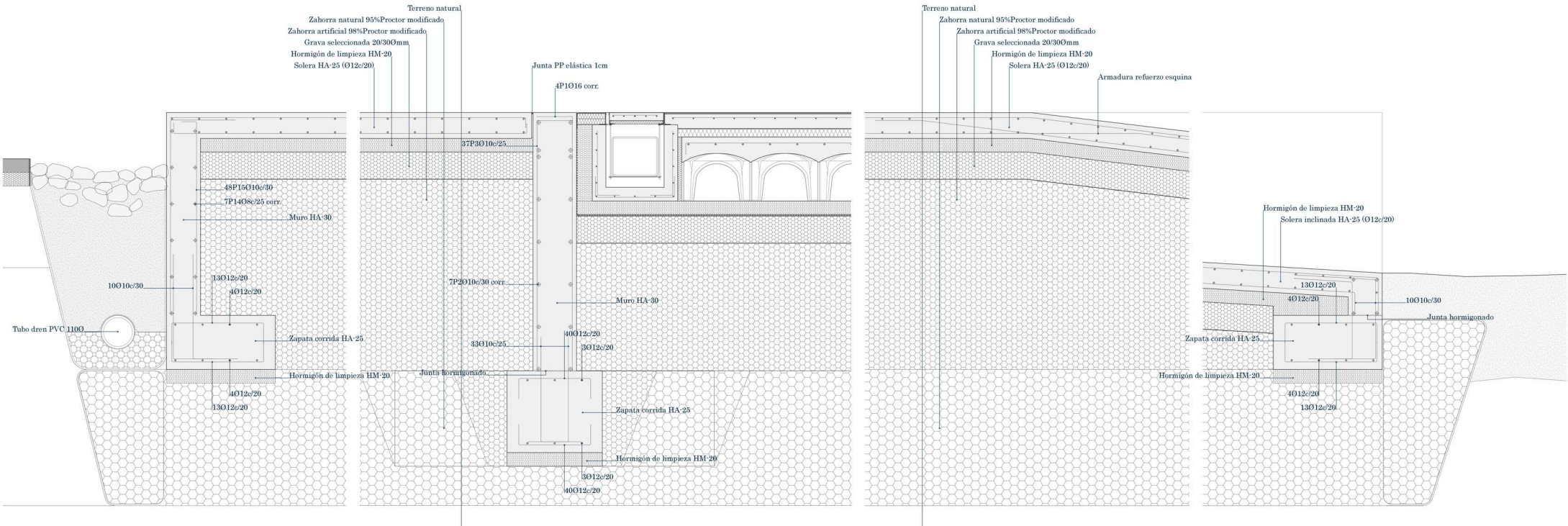


S7

S8

S9

S10

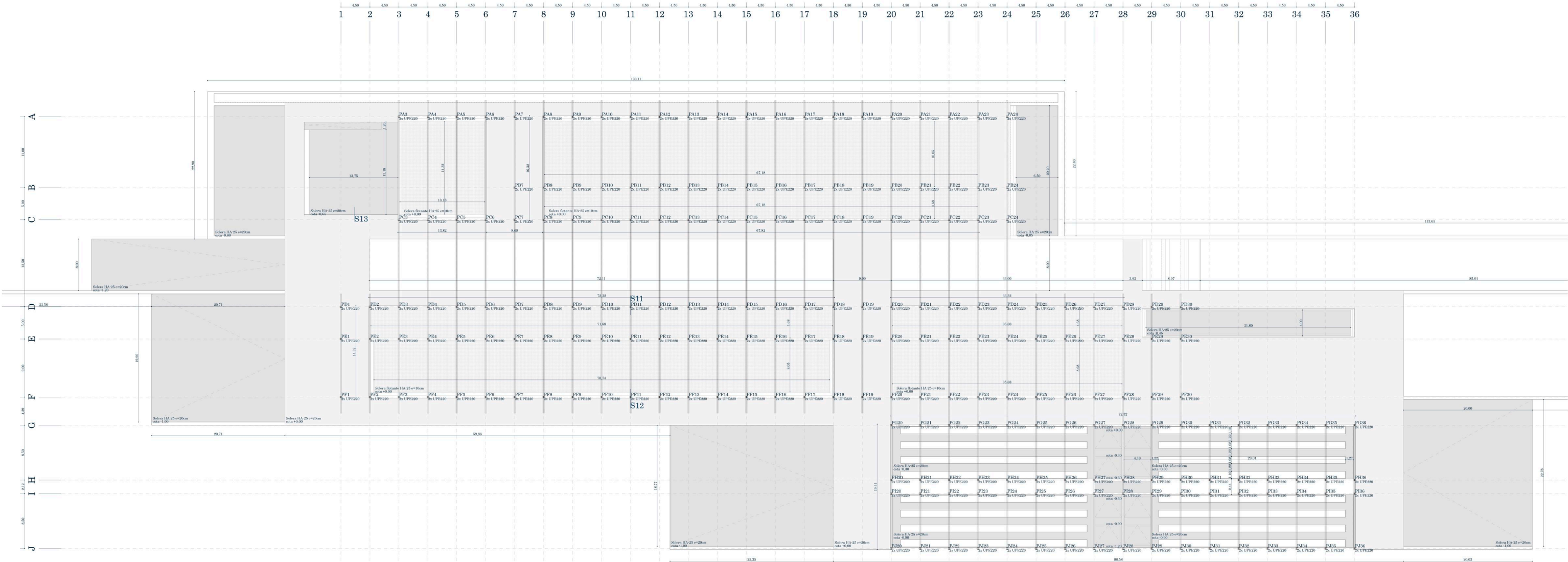


Cuadro de especificaciones de los materiales

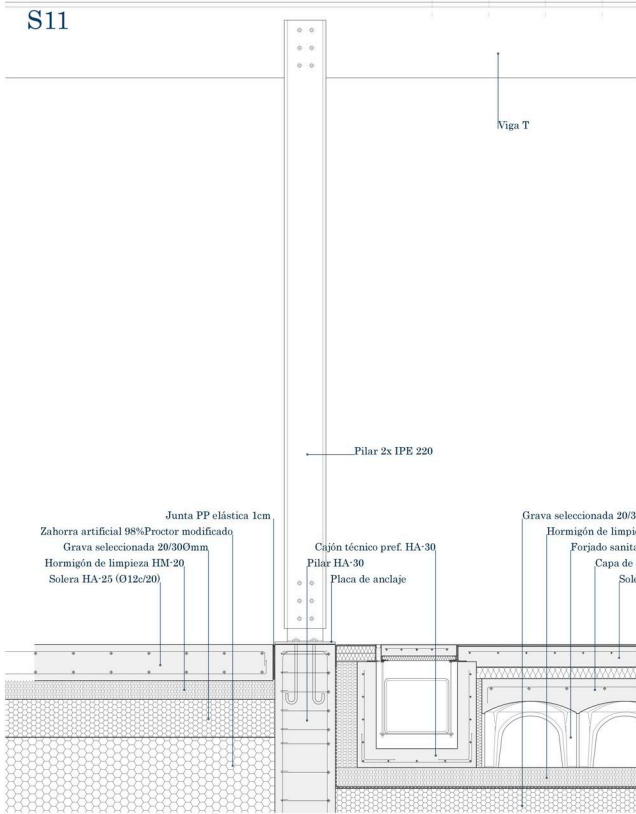
Hormigones	Arido tipo	tam. máx.	Consistencia asiento como adams	yc	fck resist. caract.	Ec módulo elast.	Cemento designación
H. de limpieza I HA-23/40/1	rodado	1-40	plástica (3-5mm)	1.50	20N/mm2	26100,14N/mm2	I-CEM 32.5
H. pilotes I HA-23/40/1	rodado	1-40	fluida (10-15mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. encepados I HA-23/40/1	rodado	1-40	blanda (6-9mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. riostras I HA-23/40/1	rodado	1-40	blanda (6-9mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. solera I HA-25/20/1	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	25N/mm2	27236,16N/mm2	I-CEM 32.5
H. vigas I HA-30/20/1	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577,02N/mm2	I-CEM 32.5
H. pilares I HA-30/20/1	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577,02N/mm2	I-CEM 32.5
H. muros I HA-30/20/1	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577,02N/mm2	I-CEM 32.5
Aceros en perfiles	E mod. elast.	G mod. rigidez	fy tensión lím. elástico				
Acero conformado S 235 JR	210000N/mm2	81000N/mm2	235N/mm2				
Acero laminado S 235 JR	210000N/mm2	81000N/mm2	235N/mm2				
Se protegen todos los elementos metálicos con pintura ignífuga M1 según UNE EN 13501-2:2002 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 ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.							
Aceros en barras	Recubr. nominal	Separadores distancia máx.	yc	fyk resist. cálculo			
Cimentación B 500 S	ver detalle	500(<100cm)	1.15	434,78N/mm2			
Vigas B 500 S	35mm	100cm	1.15	434,78N/mm2			
Pilares B 500 S	35mm	1000(<200cm)	1.15	434,78N/mm2			
Cimentación B 500 S	35mm	500(<50cm)	1.15	434,78N/mm2			
Solera B 500 S	35mm	500(<50cm)	1.15	434,78N/mm2			
Armadura	Long. anclaje posición I	Lb posición II	Solape a>100	a>1000			
B 500 S	25cm	36cm	Lbx1.4	Lbx2			
O10	30cm	43cm	Lbx1.4	Lbx2			
O12	40cm	57cm	Lbx1.4	Lbx2			
O16	60cm	84cm	Lbx1.4	Lbx2			
O20	94cm	131cm	Lbx1.4	Lbx2			
O25							

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán las limitaciones especificadas en el articulado 69.5 de la norma EHE-08. Las dimensiones aquí descritas serán válidas para hormigones fck>25N/mm2. Para hormigones fck>30N/mm2 se reducirán de acuerdo al articulado antes mencionado. Las longitudes de solape se pueden reducir de acuerdo con el porcentaje de barras según tabla 69.5 EHE-08. a=distancia entre los empalmes más próximos.

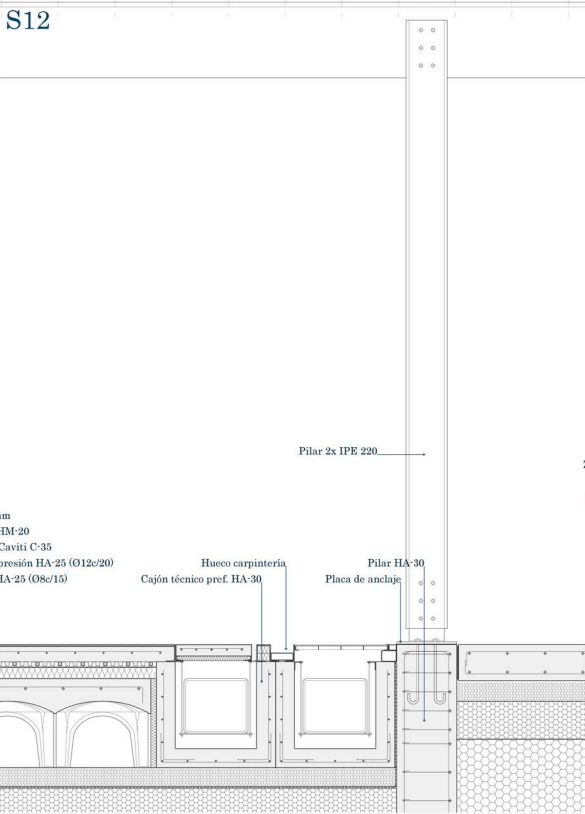




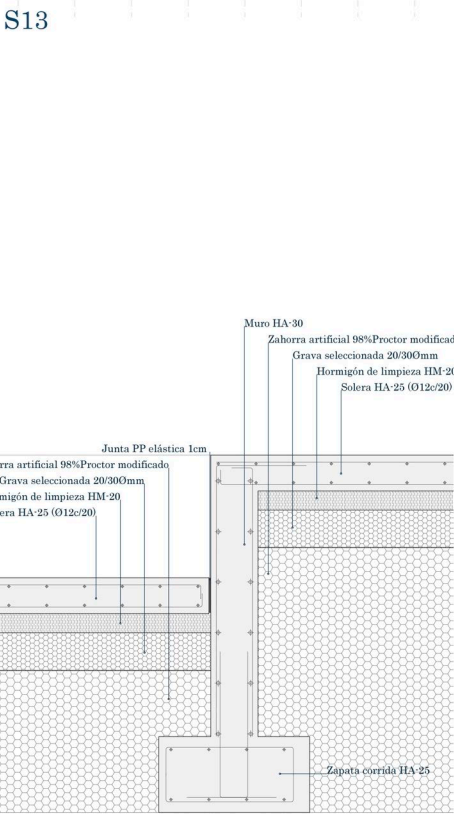
S11



S12



S13



Cuadro de especificaciones de los materiales

Hormigones	Arido	tam. máx	Consistencia	yc	fck	Ec	Cemento
H. de limpieza	rodado	1-40	plástica (3-5mm)	1.50	20N/mm2	26100.14N/mm2	I-CEM 32.5
H. pilotes	rodado	1-40	fluida (10-15mm)	1.50	25N/mm2	27236.16N/mm2	I-CEM 32.5
H. encepados	rodado	1-40	blanda (6-9mm)	1.50	25N/mm2	27236.16N/mm2	I-CEM 32.5
H. riostras	rodado	1-40	blanda (6-9mm)	1.50	25N/mm2	27236.16N/mm2	I-CEM 32.5
H. solera	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	25N/mm2	27236.16N/mm2	I-CEM 32.5
H. vigas	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577.02N/mm2	I-CEM 32.5
H. pilares	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577.02N/mm2	I-CEM 32.5
H. muros	rodado	1-20	plástica (3-5mm)	1.50	30N/mm2	28577.02N/mm2	I-CEM 32.5

Aceros en perfiles	E	G	fy
mod. elast.	mod. rigidez	ensión lim. elástico	

Acero conformado	210000N/mm2	81000N/mm2	235N/mm2
S 235 JR			

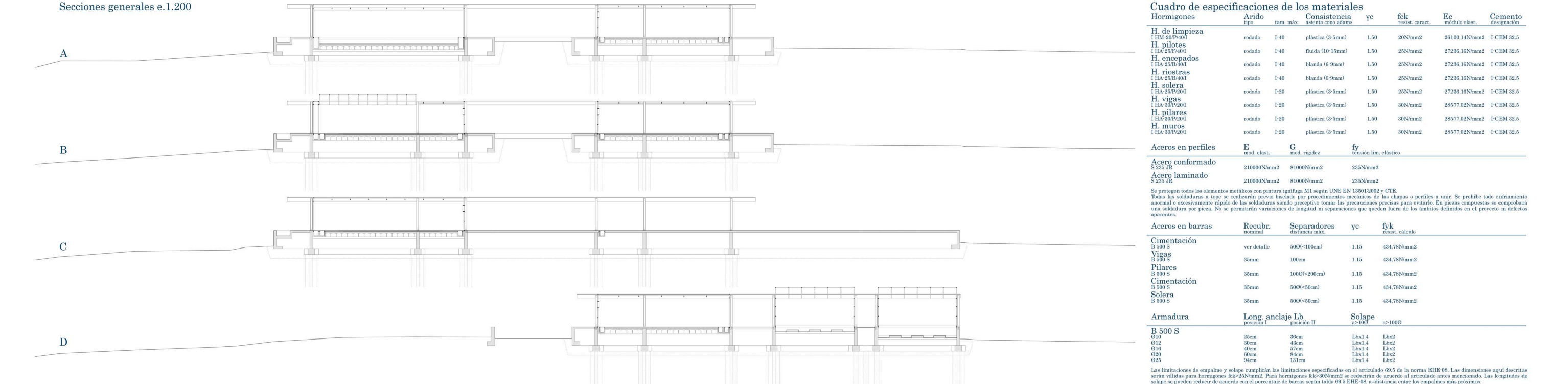
Acero laminado	210000N/mm2	81000N/mm2	235N/mm2
S 235 JR			

Se protegen todos los elementos metálicos con pintura ignífuga M1 según UNE EN 13501-2:2002 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 ámbitos definidos en el proyecto ni defectos aparentes.

Aceros en barras	Recurb.	Separadores	yc	fyk
	nominal	diferencia máx.		resist. cálculo
Cimentación				
B 500 S	ver detalle	500(<100cm)	1.15	434.78N/mm2
Vigas				
B 500 S	35mm	100cm	1.15	434.78N/mm2
Pilares				
B 500 S	35mm	1000(<200cm)	1.15	434.78N/mm2
Cimentación				
B 500 S	35mm	500(<50cm)	1.15	434.78N/mm2
Solera				
B 500 S	35mm	500(<50cm)	1.15	434.78N/mm2
Armadura				
	Long. anclaje	Lb	Solape	
	posición I	posición II	a>100	a>1000
B 500 S				
O10	25cm	36cm	Lbx1.4	Lbx2
O12	30cm	43cm	Lbx1.4	Lbx2
O16	40cm	57cm	Lbx1.4	Lbx2
O20	60cm	84cm	Lbx1.4	Lbx2
O25	94cm	131cm	Lbx1.4	Lbx2

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán las limitaciones especificadas en el articulado 69.5 de la norma EHE-08. Las dimensiones aquí descritas serán válidas para hormigones fck>25N/mm2. Para hormigones fck>30N/mm2 se reducirán de acuerdo al articulado antes mencionado. Las longitudes de solape se pueden reducir de acuerdo con el porcentaje de barras según tabla 69.5 EHE-08. a=distancia entre los empalmes más próximos.

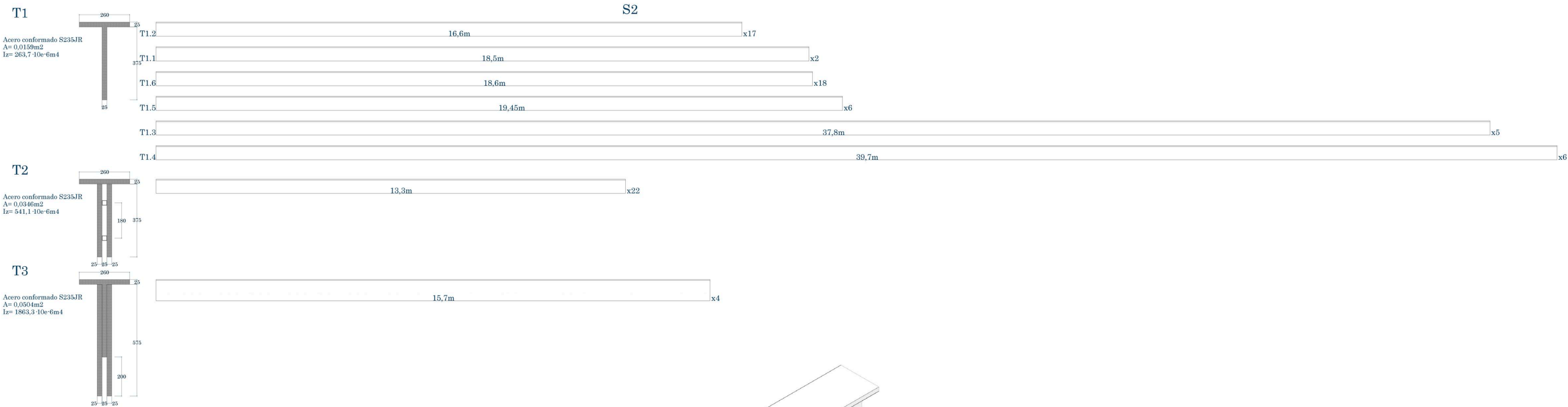




Las limitaciones de empalme y solape cumplirán las limitaciones especificadas en el articulado 69.5 de la norma EHE-08. Las dimensiones aquí descritas serán válidas para hormigones fck>25N/mm<sup>2</sup>. Para hormigones fck>30N/mm<sup>2</sup> se reducirán de acuerdo al articulado antes mencionado. Las longitudes de solape se pueden reducir de acuerdo con el porcentaje de barras según tabla 69.5 EHE-08, a distancia entre los empalmes más próximos.



Vigas T

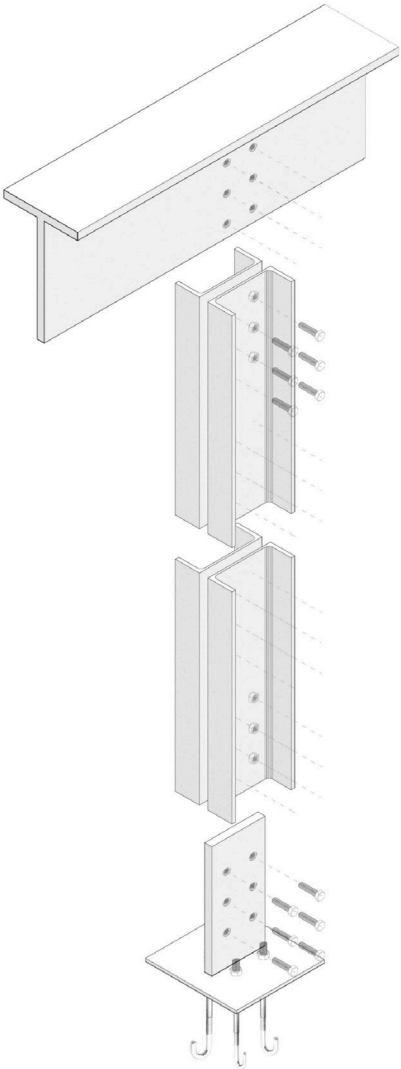
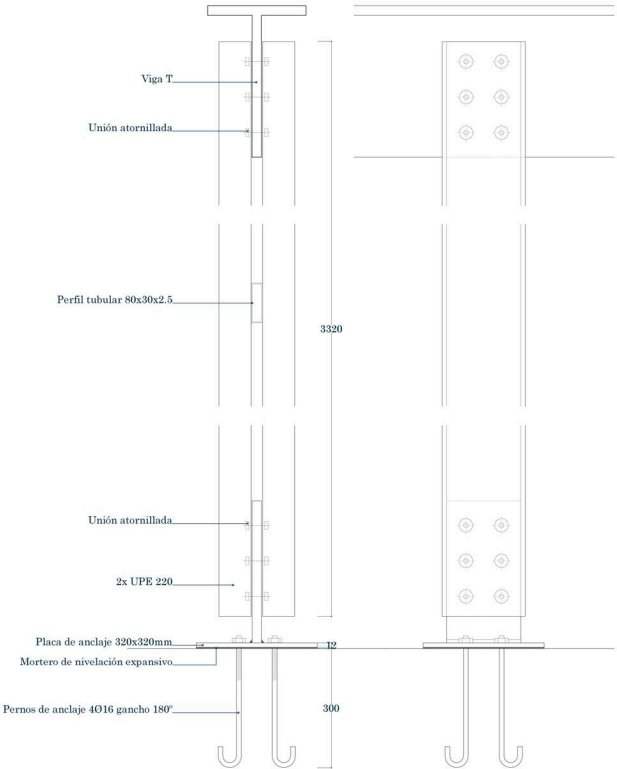
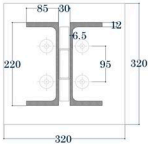


Pilares

2x UPE 220

Acero conformado S235JR  
Unidos 2xtub. 80x30x2.5  
A= 0,00678m2  
Iz= 53,6·10e-6m4

Todos los pilares son iguales





Bastidor metálico 1

Tubular 130x50x5

Acero laminado S235JR  
A= 0,0016m2  
Iz= 67,7 ·10e-8m4



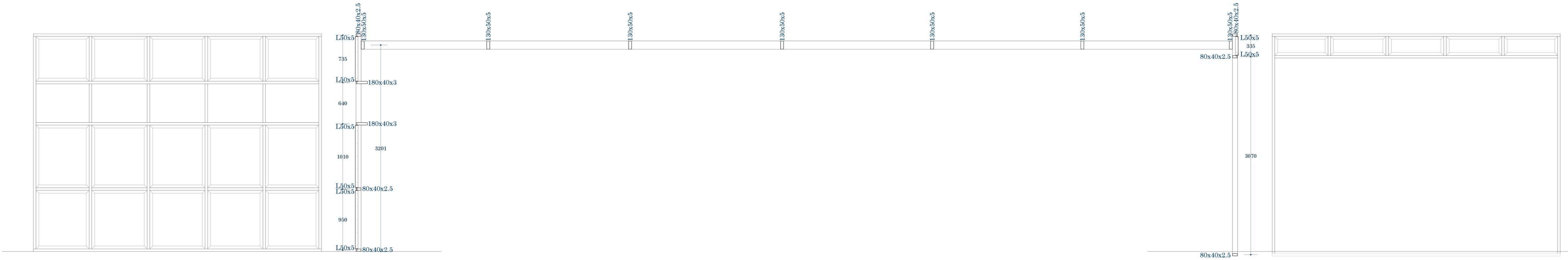
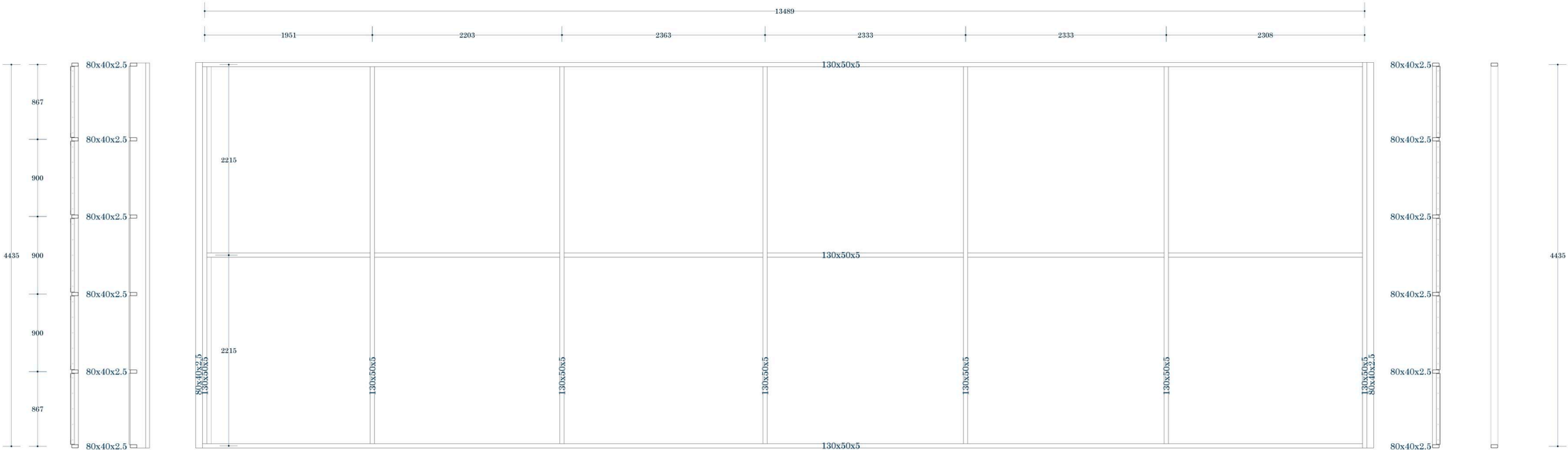
Tubular 80x40x2.5

Acero laminado S235JR  
A= 0,00056m2  
Iz= 15,3 ·10e-8m4



Tubular 180x40x3

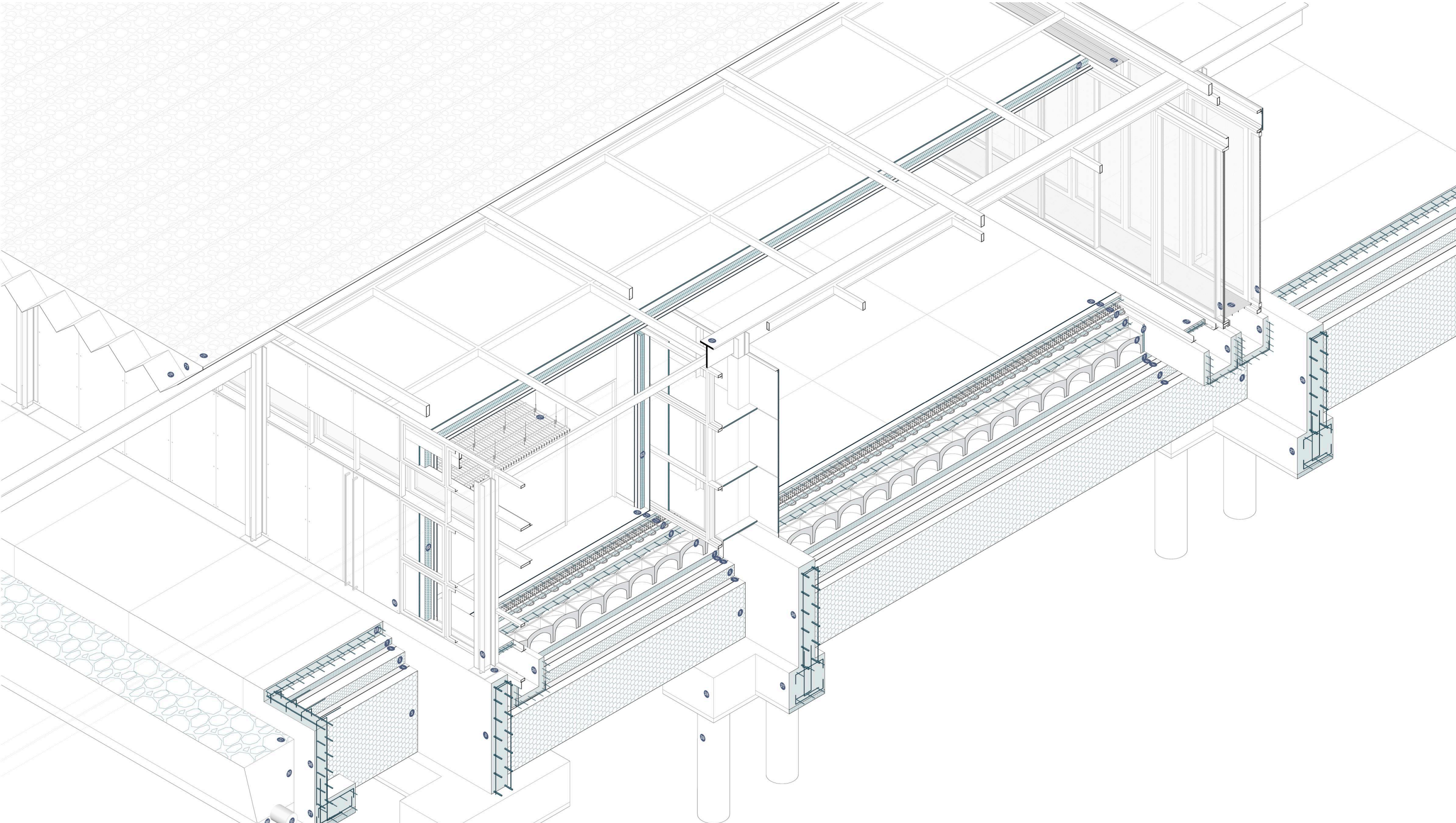
Acero laminado S235JR  
A= 0,00126m2  
Iz= 38,1 ·10e-8m4





C  
CONSTRUCCIÓN



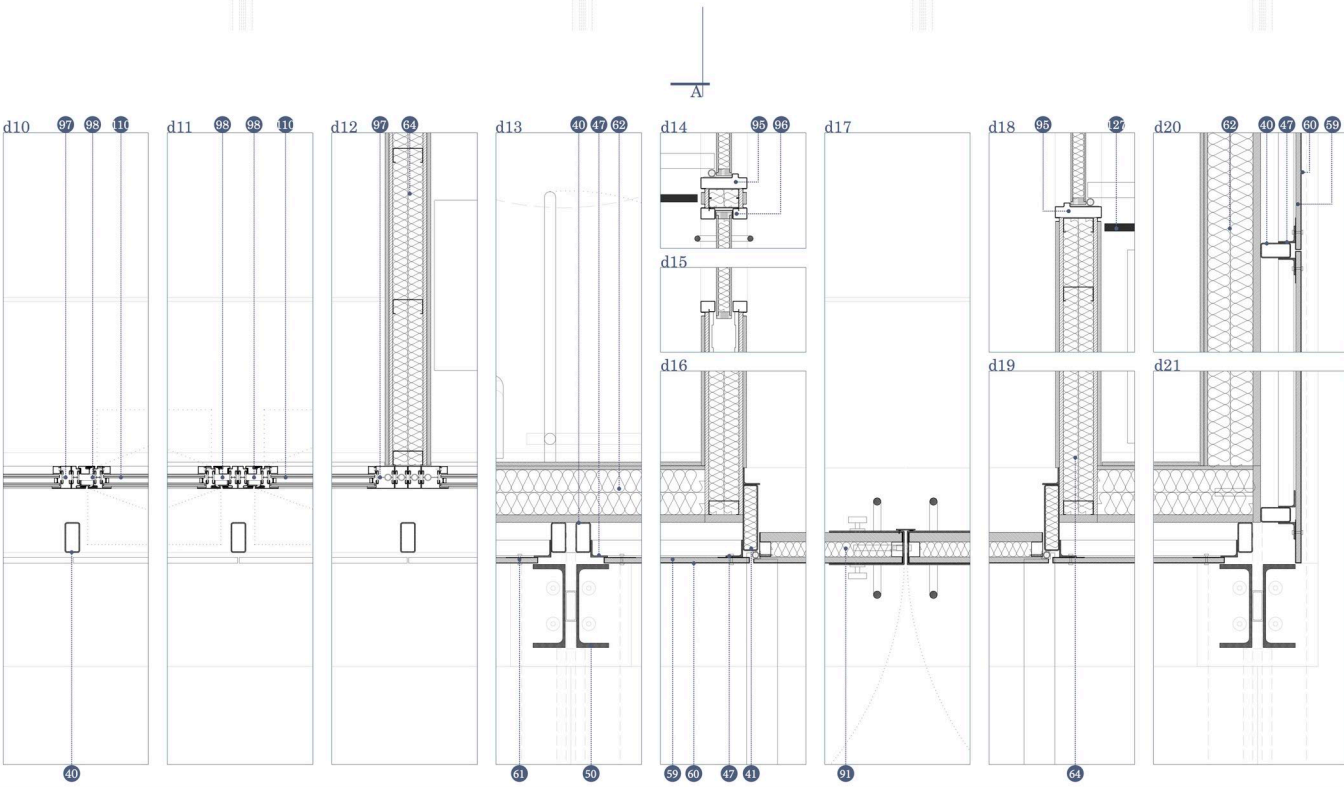
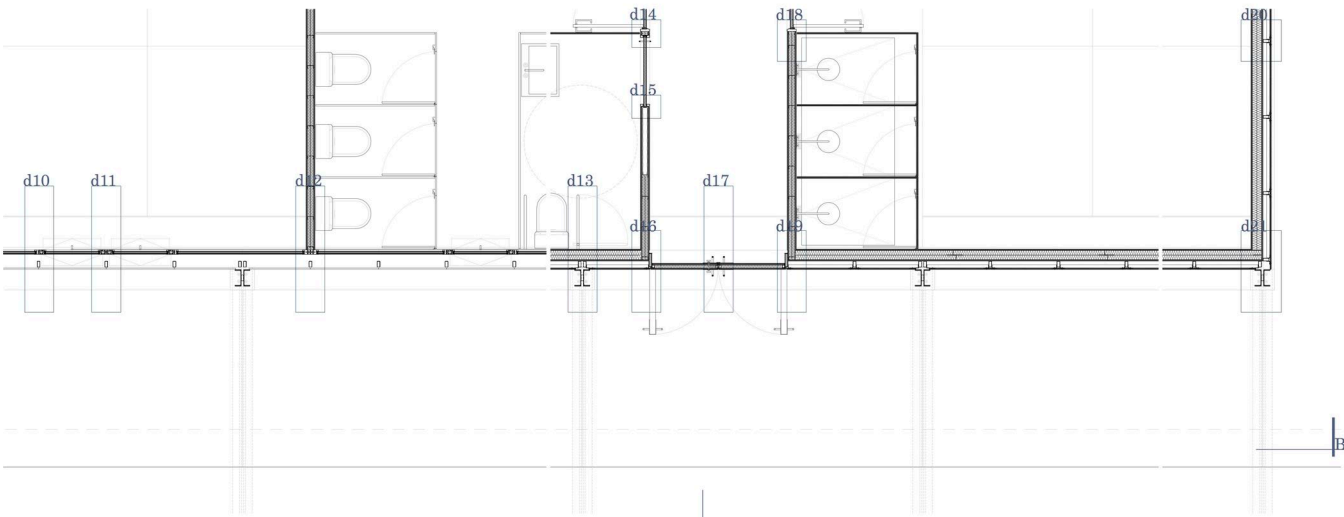
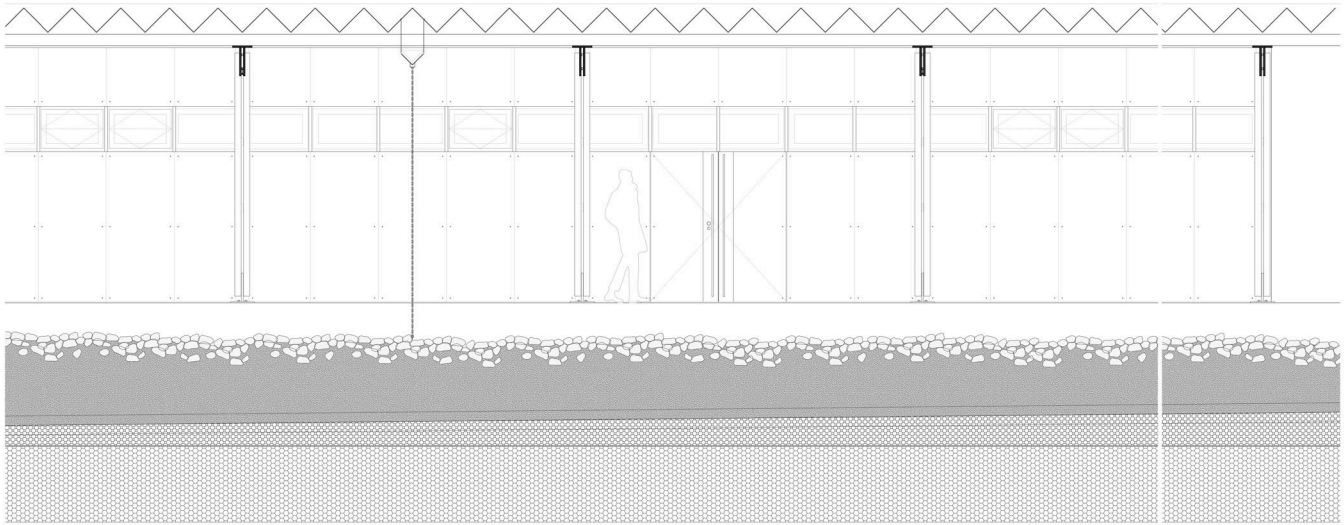
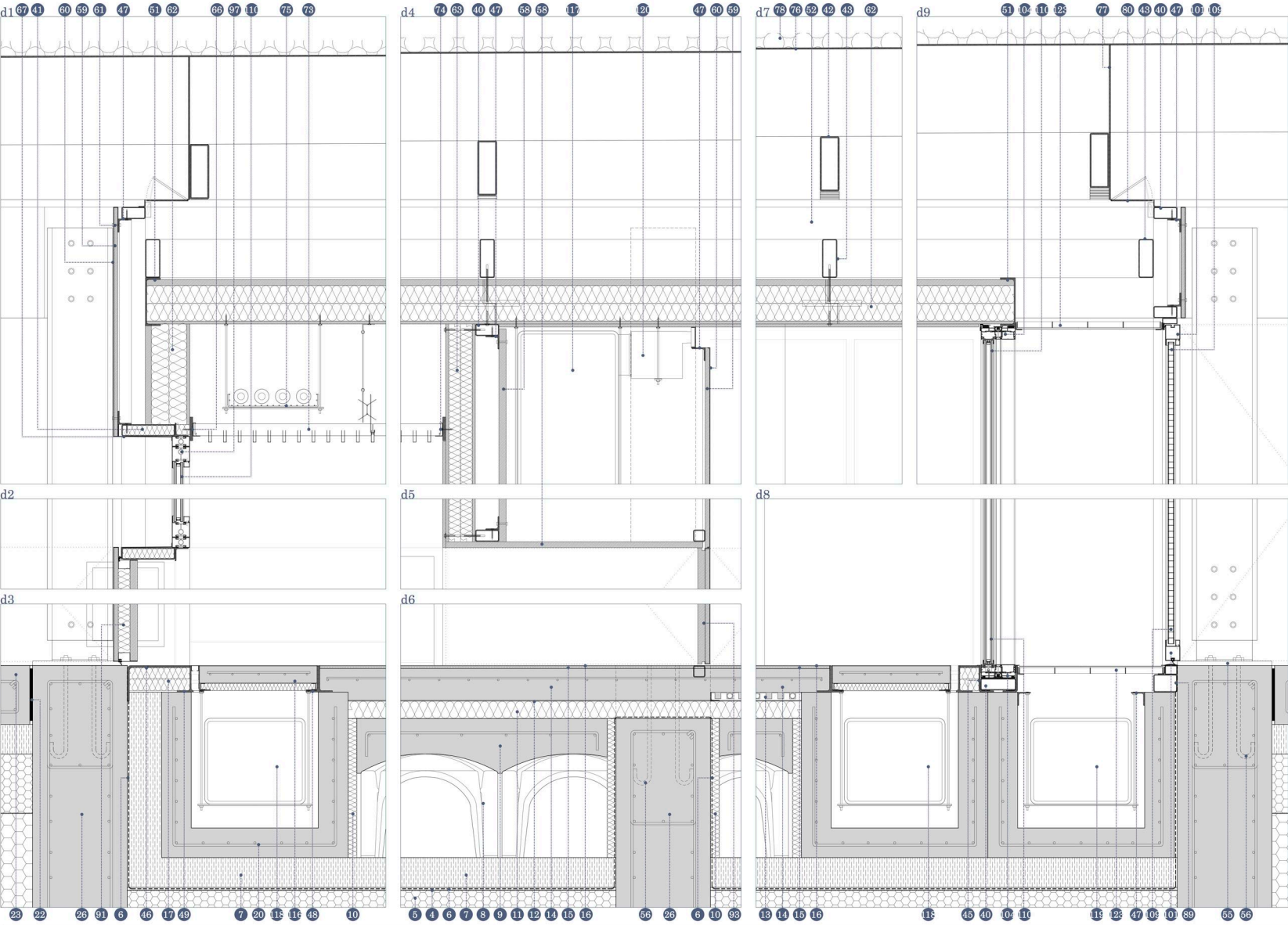
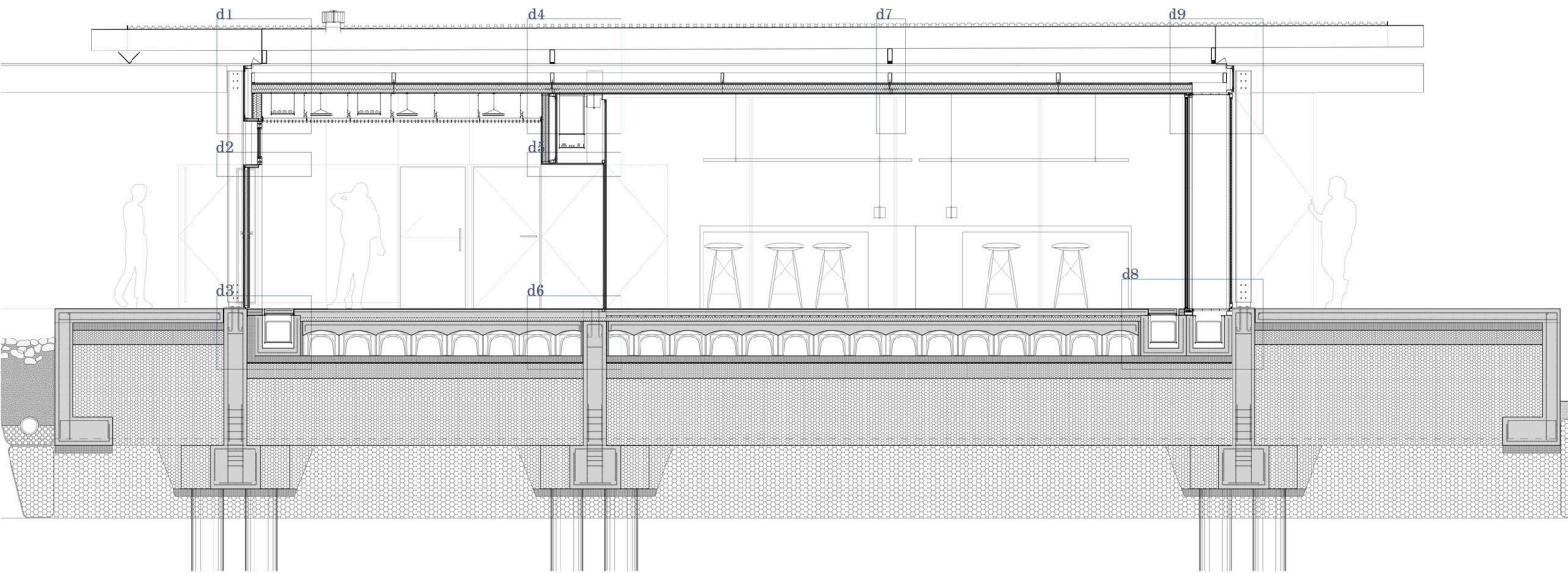


- 1- Terreno natural
- 2- Relleno de zahorra natural caliza y compactación al 95% del Proctor Modificado. e=1000mm
- 3- Relleno de zahorra artificial caliza y compactación al 98% del Proctor Modificado. e=600-1700mm
- 4- Lámina geotextil no tejido de poliéster tipo Danofelt PY 120g/m2
- 5- Relleno de grava seleccionada 20/300mm. e=200mm
- 6- Lámina impermeabilizante de caucho EDPM. (Giscolene) e=0,8mm
- 7- Hormigón de limpieza HM-20 N/mm2. e=100mm
- 8- Encofrado Cáviti mod. C-35
- 9- Capa de compresión con mallazo B-500T ME 15x15x96mm. e=100mm
- 10- Aislamiento térmico perimetral tipo poliestireno expandido. e=30mm
- 11- Aislamiento térmico bajo pavimento tipo poliestireno extrusionado XPS 0,034 W/mK. e=60mm
- 12- Capa de separación
- 13- Sistema de suelo radiante caleofrío instalado sobre tetones. e=38mm
- 14- Solera flotante de hormigón HA-25 con mallazo B-500S ME Guntas de retracción cada 5m2 formando cuadrados de 2,25x2,25m, profundidad 40mm ejecutadas con radial. e=80-100mm
- 15- Base de regularización SikaDecor 903 Nature. e=8mm
- 16- Acabado con revestimiento de microcemento decorativo SikaDecor 801 Nature color gris cemento. e=2mm
- 17- Aislamiento térmico tipo pavimento tipo poliestireno extrusionado XPS 0,034 W/mK. e=30mm
- 18- Recreido técnico a base de mortero autonivelante fluido CT-C25 F3. e=40mm
- 19- Encofrado perdido de chapa acero galvanizado. e=5mm
- 20- Cajón prefabricado HA-30 en forma de U para conducción de instalaciones
- 21- Junta de hormigonado
- 22- Junta elástica perimetral. e=10mm
- 23- Solera de hormigón HA-25 con mallazo B-500S ME. e=200mm
- 24- Rampa de hormigón HA-25 con mallazo B-500S ME inclinación 9%. e=200mm
- 25- Escalera de hormigón HA-30
- 26- Muro HA-30 (Ver detalles en E03)
- 27- Zapata corrida bajo muro HA-30 (Ver detalles en E03)
- 28- Encapado HA-30 (Ver detalles en E03)
- 29- Pilote de hormigón in situ barrenado 4500mm HA-30. CPI-8 Hormigonado por tubo central de barra (Ver detalles en E03)
- 30- Tierra vegetal
- 31- Tubo drenante de PVC perforado 1100mm
- 32- Lámina drenante casetonada Drentex. e=15mm
- 33- Capa de formación de pendiente HM-20. e=70-100mm
- 34- Perfil aluminio para remate superior y fijación de las láminas
- 35- Tubo drenante de PVC perforado 2400mm
- 36- Base resistente de grava seleccionada
- 37- Bolo granítico color blanco 90/1800mm
- 38- Drenaje perimetral de muro mediante saco geotextil no tejido de políester con zahorra artificial abscigada
- 39- Perfil tubular laminado en frío 80x40x2,5mm acero S235
- 40- Perfil tubular laminado en frío 180x40x3mm acero S235
- 41- Perfil tubular laminado en frío 180x40x3mm acero S235
- 42- Perfil tubular laminado en frío 180x40x3mm acero S235
- 43- Perfil tubular laminado en frío 130x50x5mm acero S255
- 44- Perfil tubular cuadrado laminado en frío 50x2,5mm acero S235
- 45- Perfil angular laminado en frío LF 90x50x5mm acero S235
- 46- Perfil angular laminado en frío LF 120x70x7mm acero S235
- 47- Perfil angular laminado en frío L 45x5mm acero S235
- 48- Perfil angular laminado en frío T 90x50x5mm acero S235
- 49- Perfil angular laminado en frío T 90x50x5mm acero S235 con perforaciones circulares 200mm cada 50mm
- 50- Doble perfil UPE 220 acero S235
- 51- Perfil UPE 160 acero S235
- 52- Viga T acero S235
- 53- Viga T reforzada acero S235
- 54- Perfil tubular cuadrado laminado en frío 80x2,5mm acero S235
- 55- Placa base de anclaje 320x320mm acero S235 sobre mortero de nivelación expansivo. e=12mm
- 56- Pernos de anclaje 4016mm de acero B-400T con gancho a 180°.
- 57- Recubrimiento de pilar mediante lámina de acero galvanizado en caliente por inmersión
- 58- Tablero hidrófugo cemento-madera tipo Viroc. e=20mm
- 59- Tablero hidrófugo cemento-madera tipo Viroc. e=13mm
- 60- Lámina de acero pretaladrado galvanizado en caliente por inmersión. e=1,5mm
- 61- Tornillería de acero inox. con junta de neopreno
- 62- Panel sandwich Viroc/Aislamiento térmico poliestireno extrusionado WallMate CW-A/Viroc. e=150mm (20/2x60/10) atornillado a estructura metálica secundaria con tornillos autotaladrantes Blanco doble roca bronc n°5 5,5x200 (Ver detalles en A16)
- 63- Panel sandwich Viroc/Aislamiento térmico poliestireno extrusionado WallMate CW-A/Viroc. e=100mm (10/2x40/10) atornillado a estructura metálica secundaria con tornillos autotaladrantes Blanco doble roca bronc n°5 5,5x155 (Ver detalles en A16)
- 64- Tabique divisorio autoportante de yeso laminado/Aislamiento semi-rígido de lana de roca Rockplus-E 220. e=120mm 0x12,5/2x35/2x12,5 (Ver detalles en A16)
- 65- Tabique divisorio doble autoportante de yeso laminado/Aislamiento semi-rígido de lana de roca Rockplus-E 220. e=160mm 0x12,5/48/1/4/48/2x12,5 (Ver detalles en A16)
- 66- Platinas extruidas de aluminio 80x8mm
- 67- Remate lámina plegada de zinc. e=0,5mm
- 68- Aislamiento térmico poliestireno extrusionado XPS 0,034 W/mK. e=60mm
- 69- Bastidor metálico perfiles tubulares laminados en frío 60x40x2,5mm acero S235
- 70- Placa prefabricada de hormigón. e=40mm
- 71- Junta de neopreno. e=5mm
- 72- Aislamiento con recubrimiento metálico
- 73- Techo suspendido metálico tipo Knauf de rejilla macrocelula lineal. Dimensión de la rejilla 1200x600mm.
- 74- Listón de remate 10x42x25mm para rejilla macrocelula lineal. Distancia entre fijaciones ≤400mm
- 75- Bandoja portaconductores suspendida de rejilla acero inox. 45x300x300mm
- 76- Chapa plegada en ángulos de 90° formando triángulos isósceles de b=640, h=320mm. e=5mm
- 77- Cerramiento cubierta ventilada, chapa recortada con ángulos de 90° formando triángulos isósceles de b=640, h=320mm. e=5mm
- 78- Relleno de bolo graníticos color blanco 60/900mm
- 79- Extractor edlico de acero inox. tipo Eco para forzar ventilación de la cámara de cubierta. Distancia entre extractores 4500mm
- 80- Compuerta practicable para ventilación de cubierta. Apertura mecanizada desde control remoto.
- 81- Canalón chapa plegada atornillado a perfil metálico
- 82- Canalón triangular de chapa plegada
- 83- Gárgola triangular de chapa plegada descolgada de cubierta
- 84- Cadena de lluvia
- 85- Gárgola tubo metálico
- 86- Tensor y tirante de acero trenzado 350mm
- 87- Chapa metálica plegada
- 88- Remate cumbre chapa plegada
- 89- Premarco de perfilera tubular metálica
- 90- Premarco de madera
- 91- Puerta dos hojas de 80mm con pernos ocultos (Ver detalles de P61 en A17)
- 92- Puerta dos hojas policarbonato sistema Jansen Economy 50 Doors (Ver detalles de P61 en A17)
- 93- Puerta dos hojas de 40mm con sistema oculto pivotante de vaivén integrada en armario (Ver detalles de P1 en A18)
- 94- Puerta una hoja de 40mm con sistema oculto pivotante de vaivén integrada en armario (Ver detalles de P2 en A18)
- 95- Puerta una hoja de 40mm con sistema batiente (Ver detalles de P3 en A18)
- 96- Puerta una hoja de 40mm con sistema corredera oculta en tabique PVL (Ver detalles de P4 en A18)
- 97- Carpintería fija sistema Jansen Economy 50 de acero inoxidable (Ver detalles de V1 en A18)
- 98- Carpintería pivotante eje horizontal sistema Janisol Pivotante de Jansen de acero inoxidable (Ver detalles de V2 en A18)
- 99- Carpintería corredera sistema Cor-Vision de Cortizo de aluminio anodizado (Ver detalles de V3 en A18)
- 100- Carpintería fija sistema Jansen Economy 50 de acero inoxidable sin rotura de puente térmico (Ver detalles de Mp1 y Mp3 en A19)
- 101- Carpintería batiente sistema Jansen Economy 50 Doors de acero inoxidable sin rotura de puente térmico (Ver detalles de Mp2 en A19)
- 102- Carpintería plegable sistema muro cortina plegable de Cortizo de acero inoxidable con marco inferior oculto (Ver detalles de Me1, Me2 y Me3 en A19 y A20)
- 103- Carpintería fija sistema Viss TVS Janisol de Jansen de aluminio anodizado con marco inferior oculto (Ver detalles de M1 en A20)
- 104- Carpintería corredera sistema Cor-Vision de Cortizo de aluminio anodizado con marco inferior oculto (Ver detalles de M2 en A21)
- 105- Carpintería fija sistema Viss TVS Janisol de Jansen de aluminio anodizado con marco inferior oculto adaptado según despiece de perfiles (Ver detalles de M3 en A21)
- 106- Carpintería fija sistema Clip de aluminio anodizado. Perfil H para policarbonato atornillado a subestructura metálica
- 107- Carpintería fija sistema Clip de aluminio anodizado. Perfil U para policarbonato atornillado a subestructura metálica
- 108- Carpintería practicable para ventilación de invernadero. Sistema de apertura motorizado
- 109- Policarbonato celular modelo Makrolon multi UV 6/20-20mm
- 110- Acristalamiento doble vidrio SGG Climait Plus 8/14/8mm bajo emisivo
- 111- Acristalamiento simple vidrio laminado LamiGlass Acústico 12mm con 2 capas PVB acústico
- 112- Usbro puertas armario de chapa plegada
- 113- Luminaria suspendida lineal de tubo Slim LED 22W Fluvia 2900mm y 900mm
- 114- Luminaria suspendida lineal LED 30W de cristal y aluminio Luminas 1200x300mm
- 115- Perfil U canal conducto electricidad y suspensión lucernarias
- 116- Cubierta cajón de instalaciones prefabricada. Aislamiento térmico reforzado con perfiles metálicos, capa de hormigón armado y acabado microcemento SikaDecor-801
- 117- Conducto impulsión aire primario de ventilación. Sistema de lana de vidrio de alta densidad tipo Climaver Plus R. Superficie exterior: lámina de aluminio, malla de vidrio textil y kraft. Superficie interior: aluminio y kraft. Sección variable
- 118- Conducto retorno aire primario de ventilación. Sistema de lana de vidrio de alta densidad tipo Climaver Plus R. Superficie exterior: lámina de aluminio, malla de vidrio textil y kraft. Superficie interior: aluminio y kraft. Sección variable
- 119- Conducto ventilación cámara de aire sin pretratar. Sistema de lana de vidrio de alta densidad tipo Climaver Plus R. Superficie exterior: lámina de aluminio, malla de vidrio textil y kraft. Superficie interior: aluminio y kraft. Sección variable
- 120- Difusor lineal de pared modelo Schako DSK-XXL-W o similar. Sistema oculto en armario, marco de perfil extruido de aluminio anodizado. Longitud 900mm
- 121- Difusor rotatorio de techo modelo Schako DQR o similar
- 122- Difusor de ranura continuo en suelo modelo Schako FFS o similar. Sistema oculto, tapa superior de chapa acero galvanizado
- 123- Rejilla lineal modelo Progress Light Z05040 o similar. Paso libre de 6mm y longitud 2000mm
- 124- Fan Coil de 2 tubos instalación vertical modelo Airfan Dualjet
- 125- Rejilla impulsión aire fan-coil
- 126- Rejilla entrada aire fan-coil
- 127- Tablero compacto de resinas fenólicas con cantos pulidos y biselados. e=20mm
- 128- Lavadero prefabricado Silstone
- 129- Grifería monomando empotrada
- 130- Espejo
- 131- Canal drenaje oculto de hormigón polímero y rejilla metálica ranurada modelo Brickslot
- 132- Tubería evacuación residuales de PVC con uniones encoladas

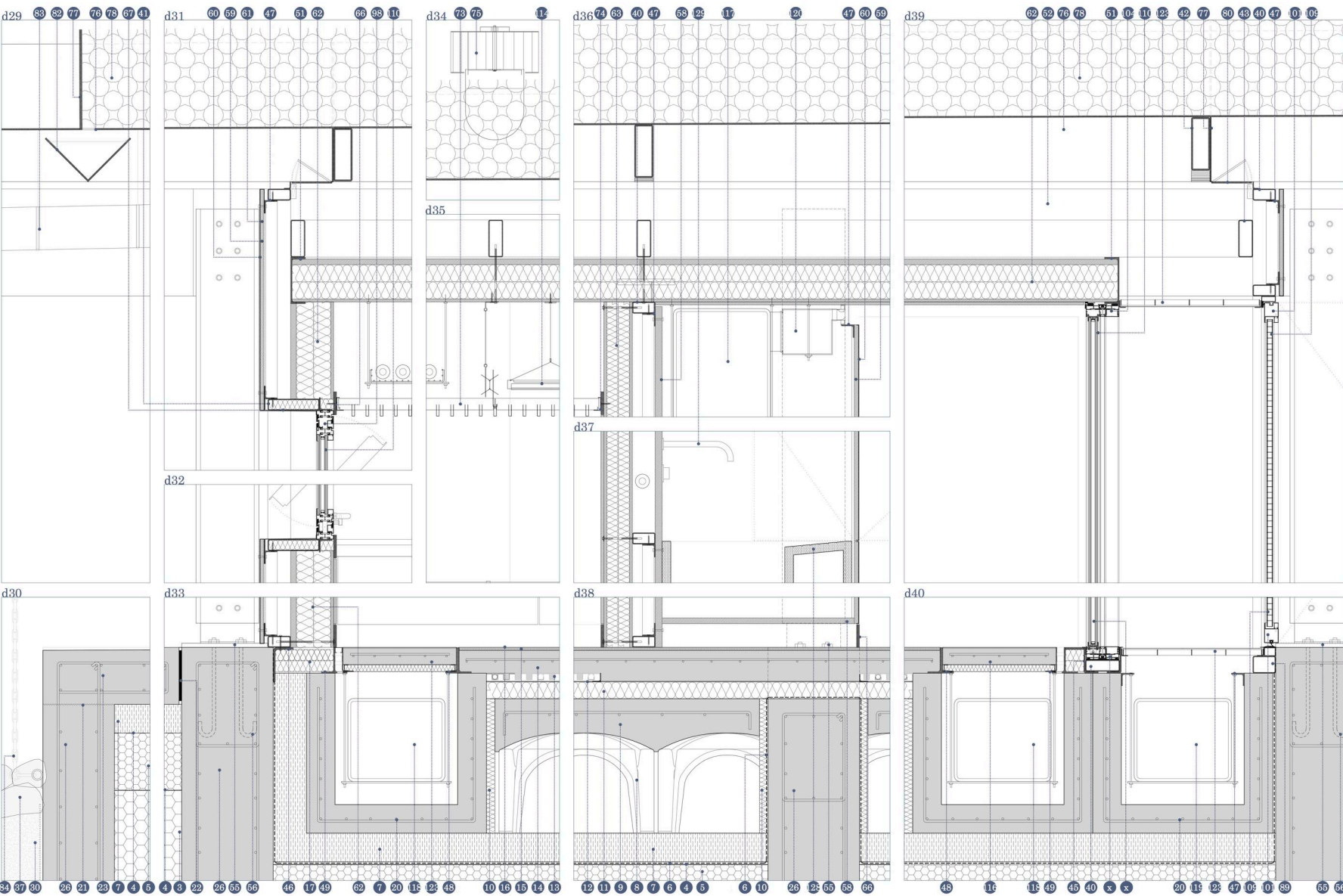
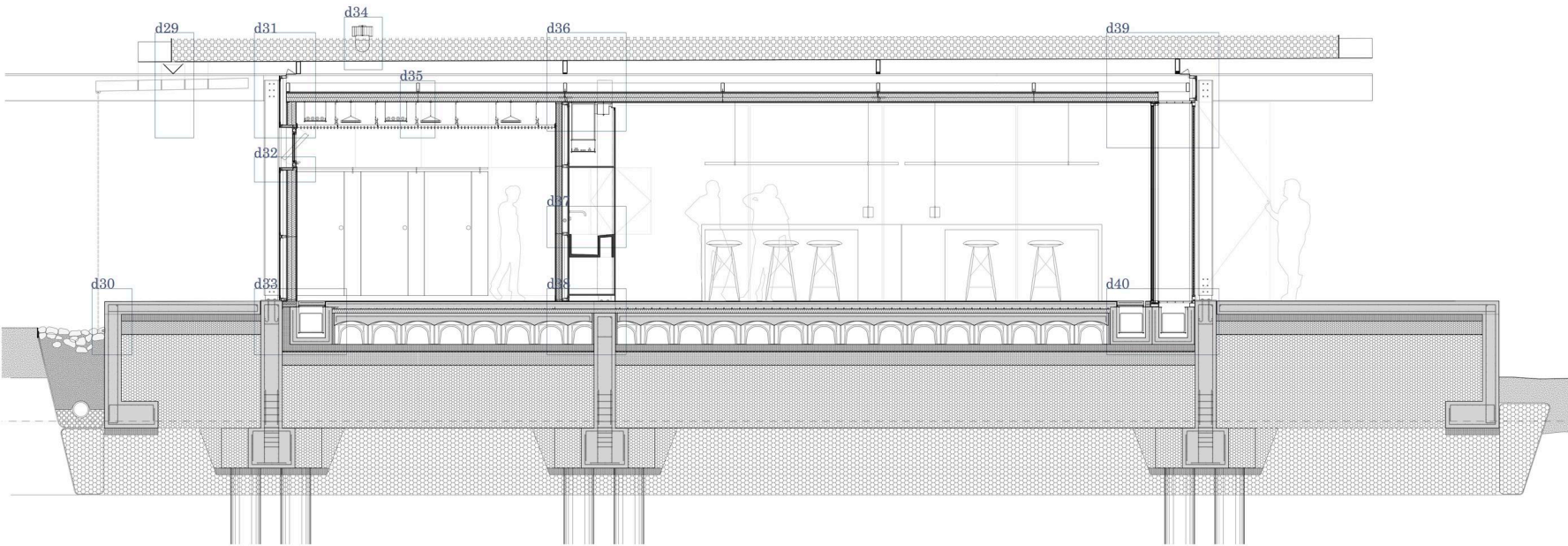
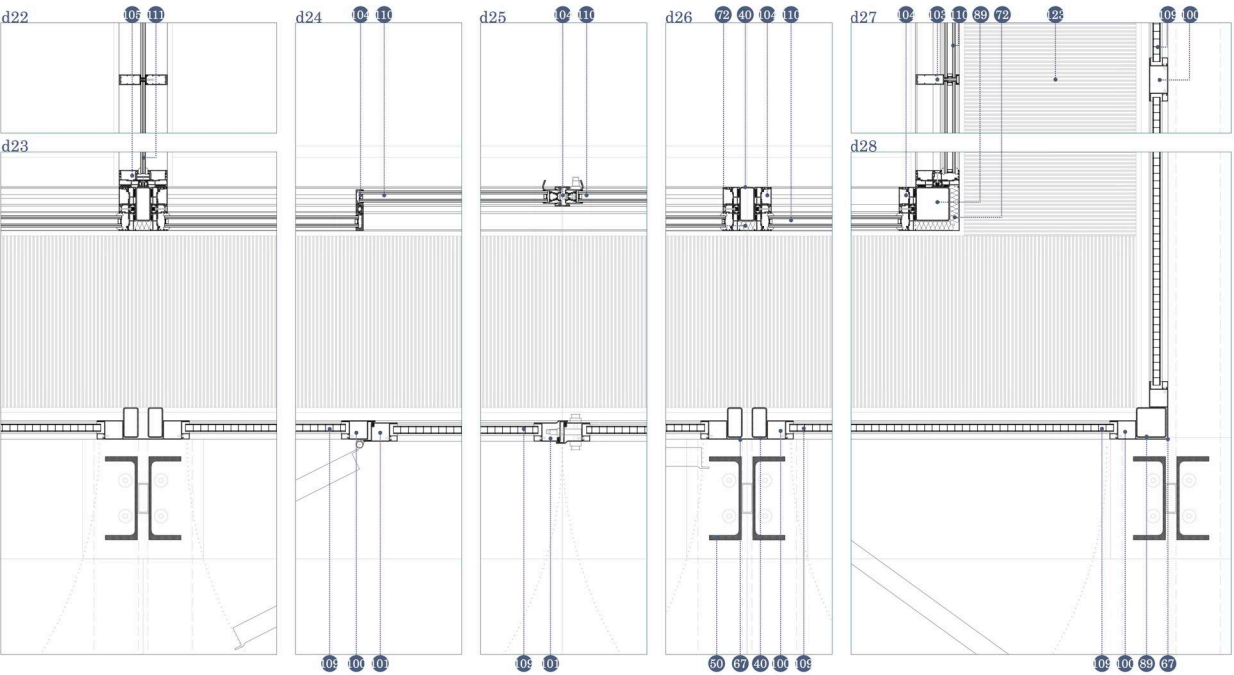
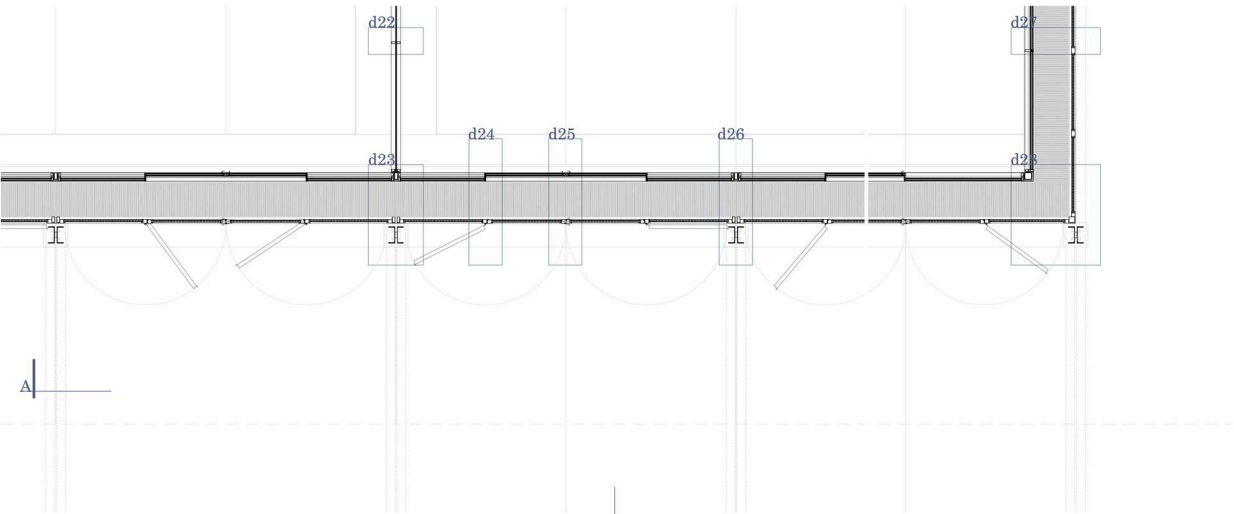
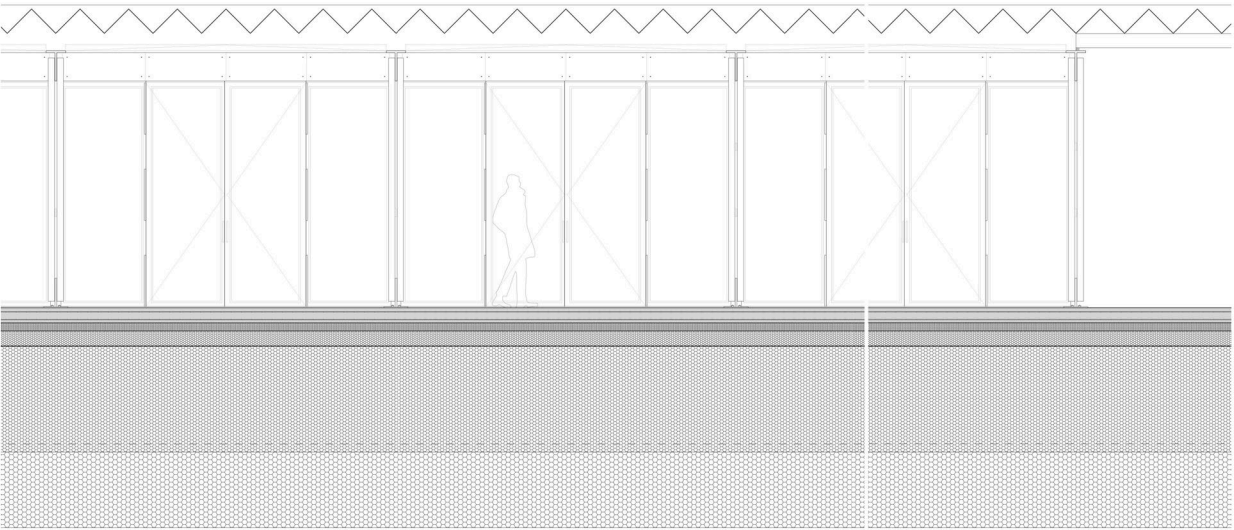
ISOMÉTRICA. LEYENDA  
A1. E 1/20 A3. E 1/30

Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Leñor  
Escuela de Ingeniería en la Escuela de Las Fuentes de Zaragoza



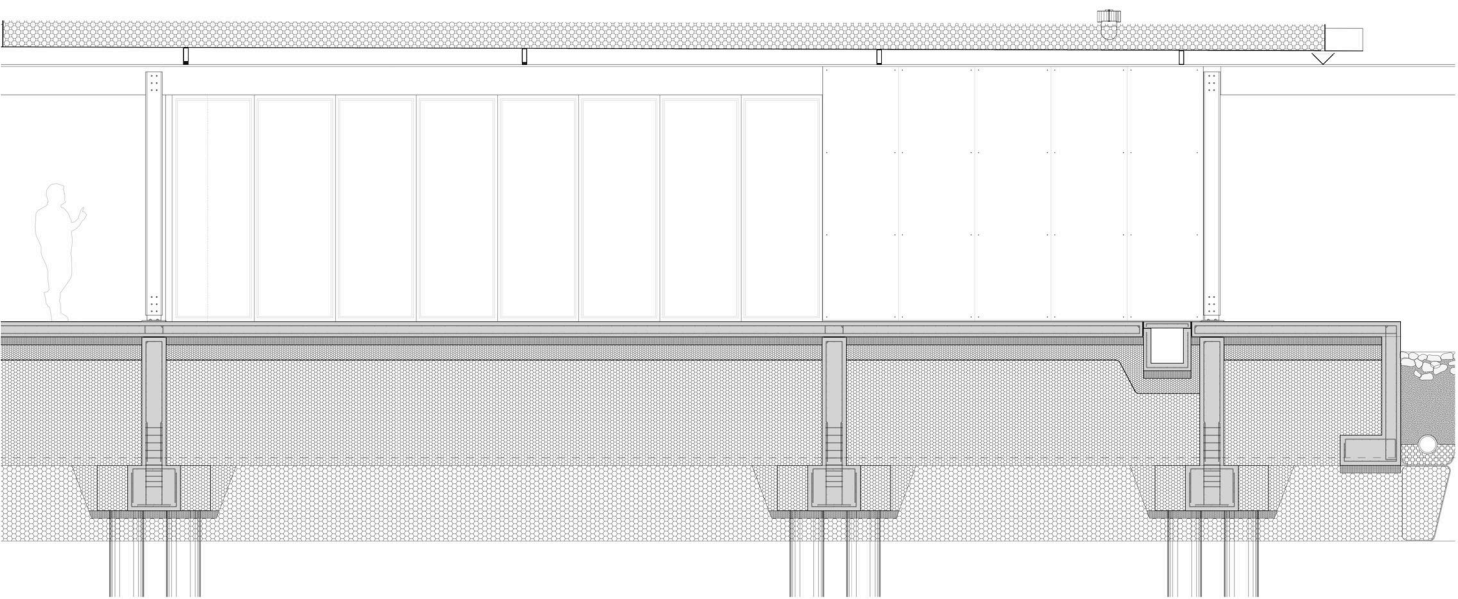




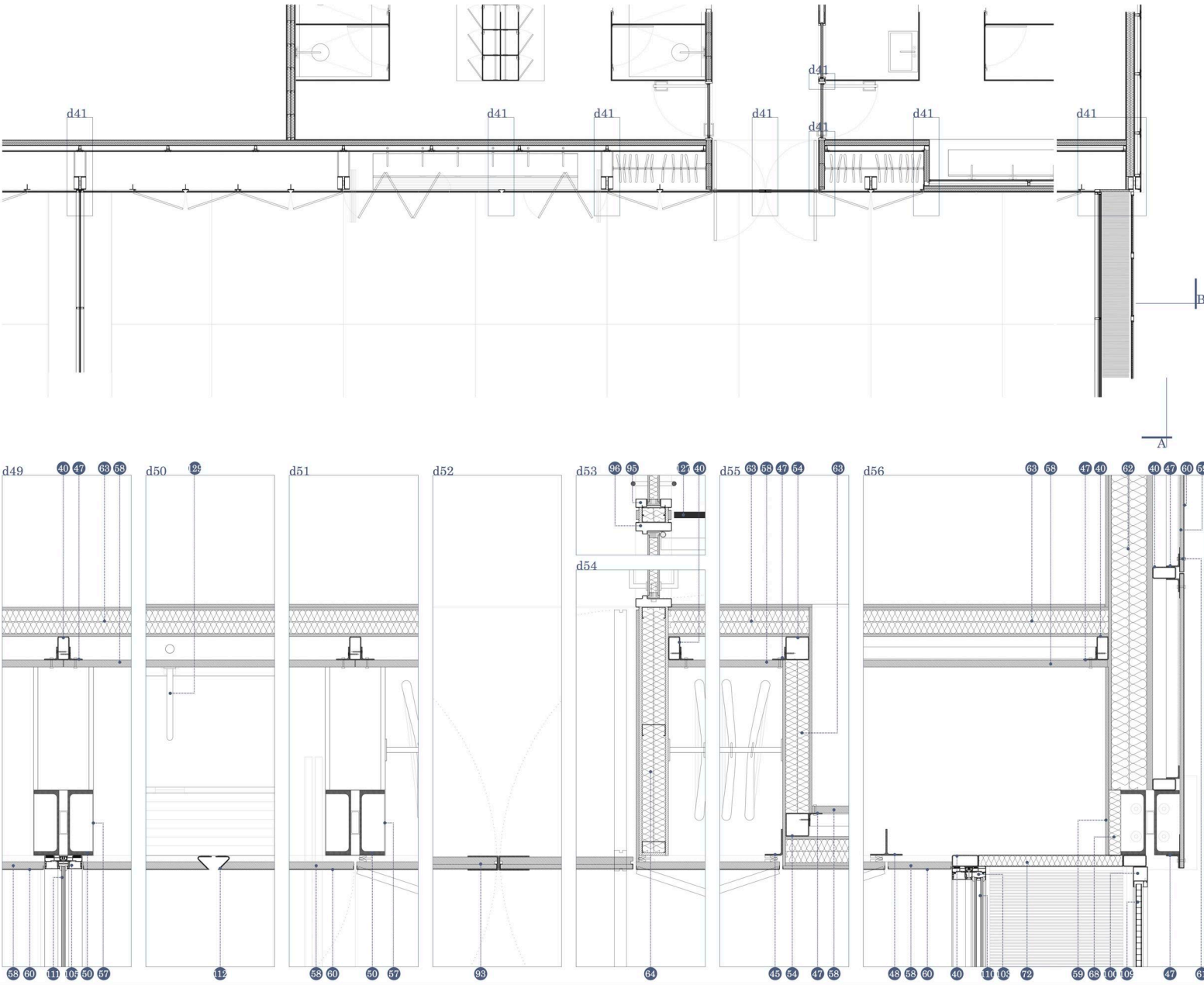
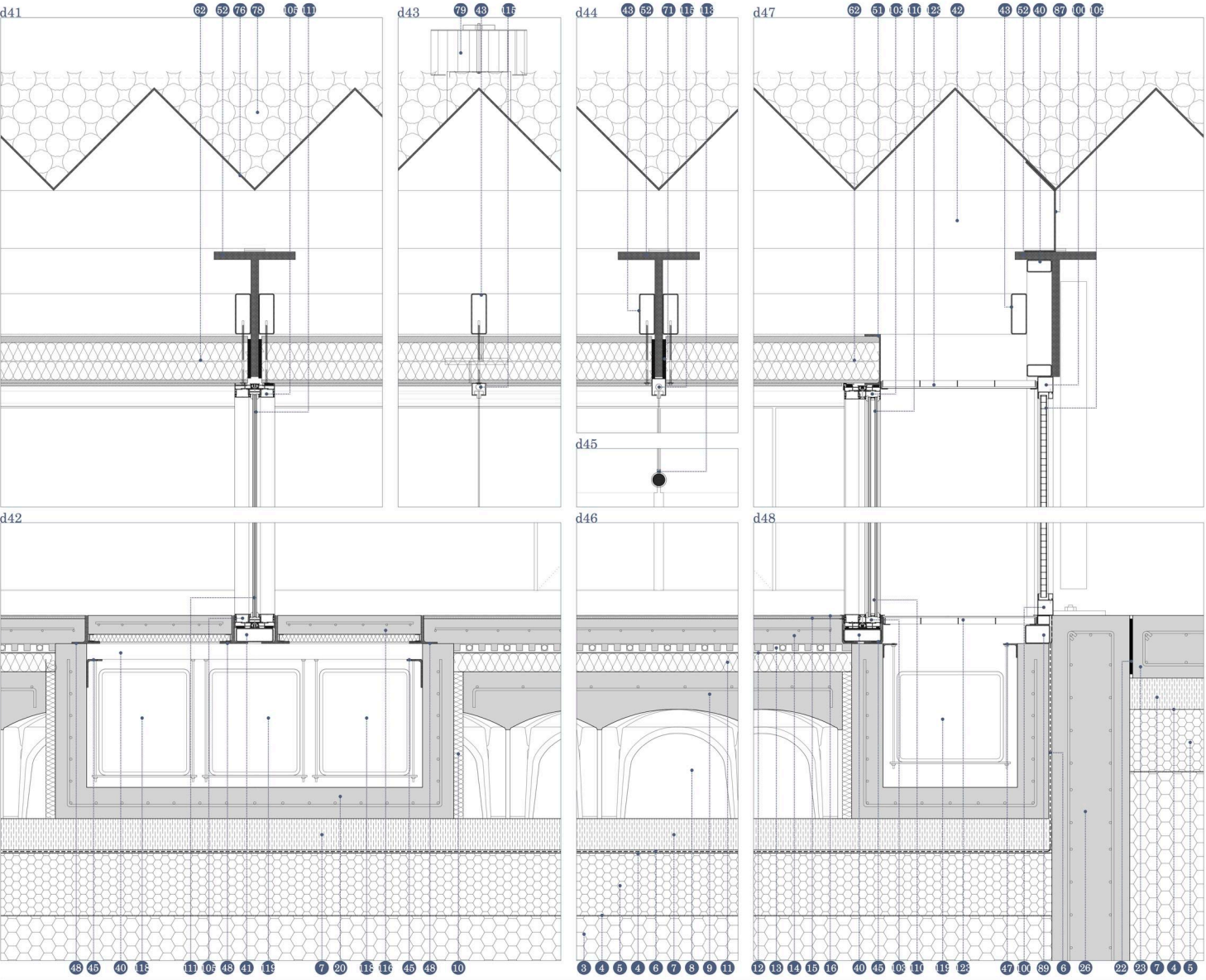
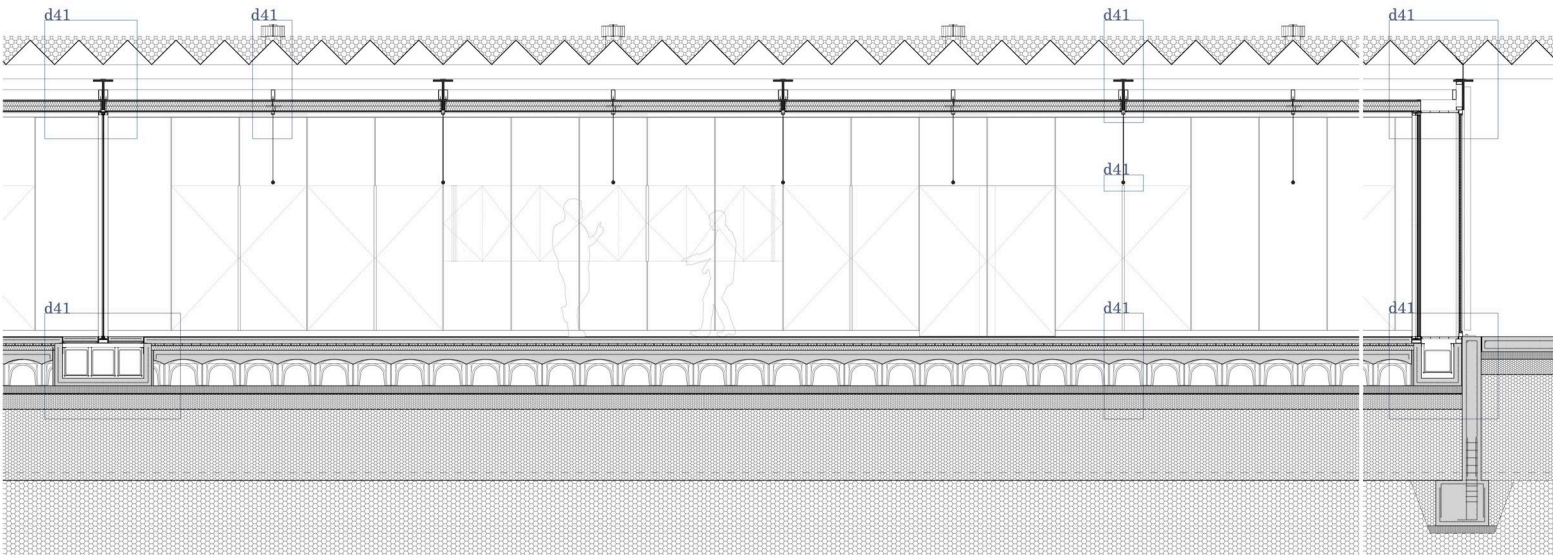




corte A



corte B

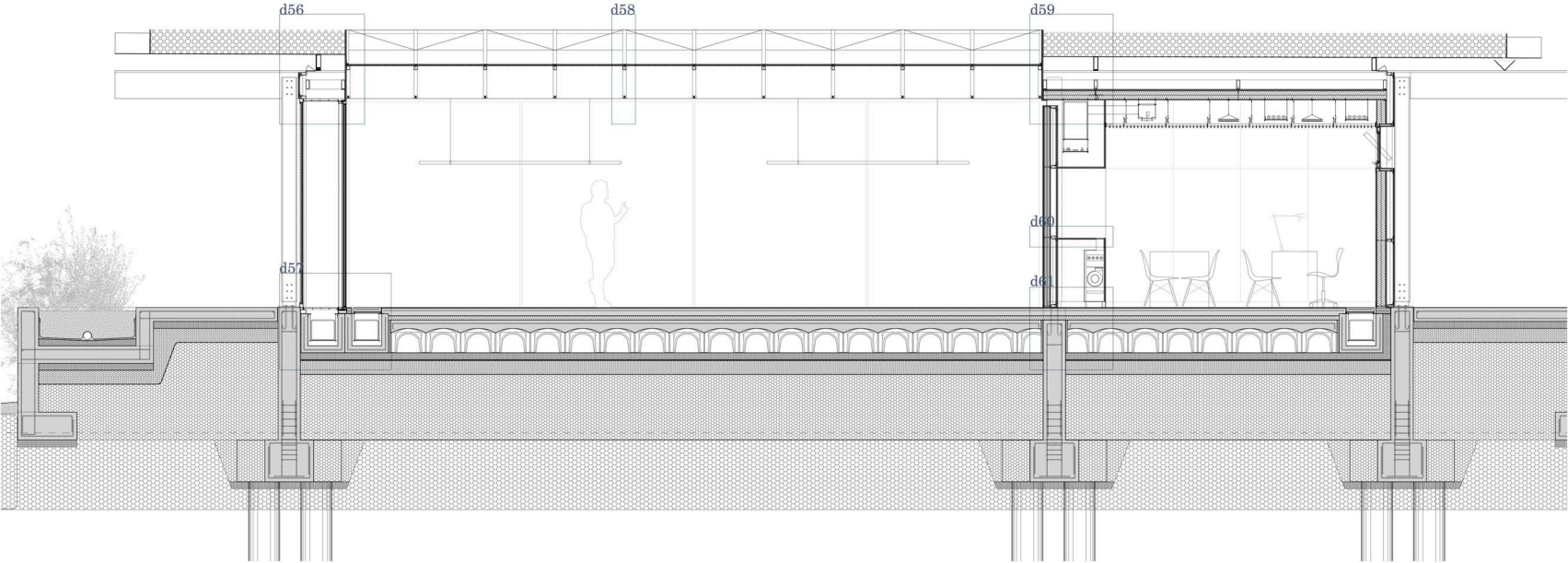


SECCION Y DETALLE 3  
A1. E 1:50/1:30 A3. E 1:300/1:20

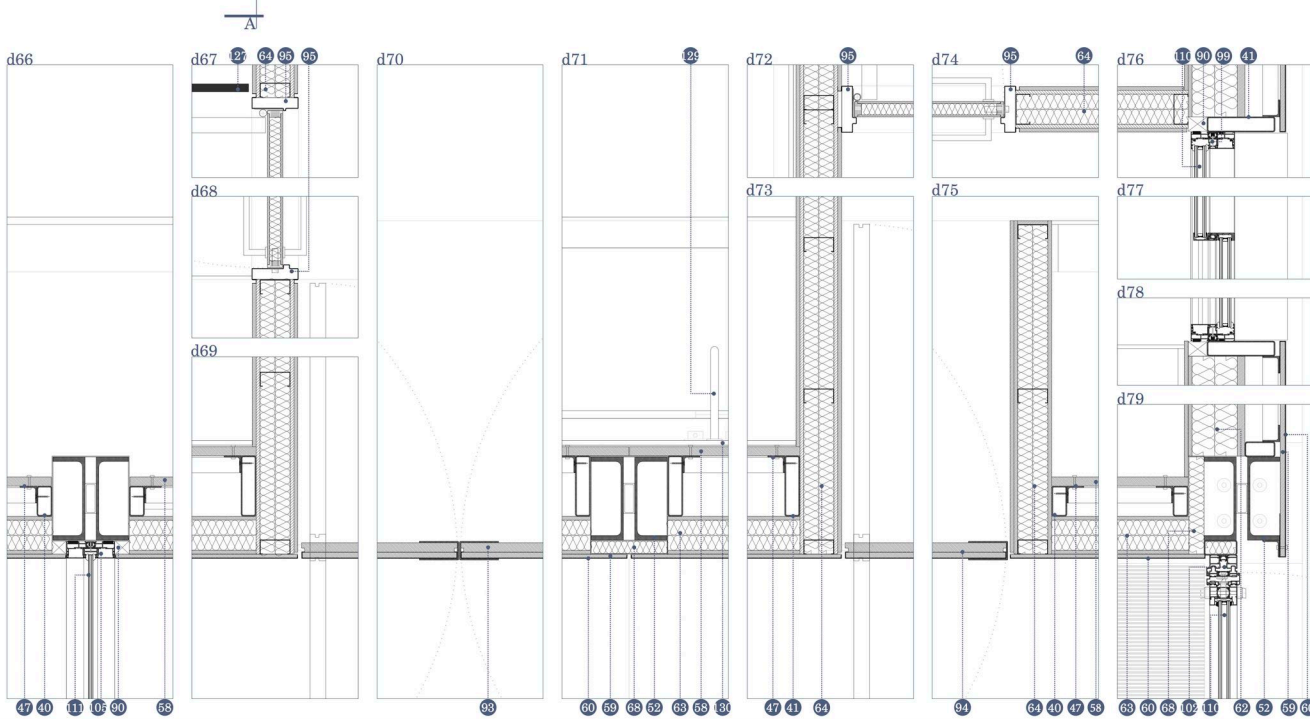
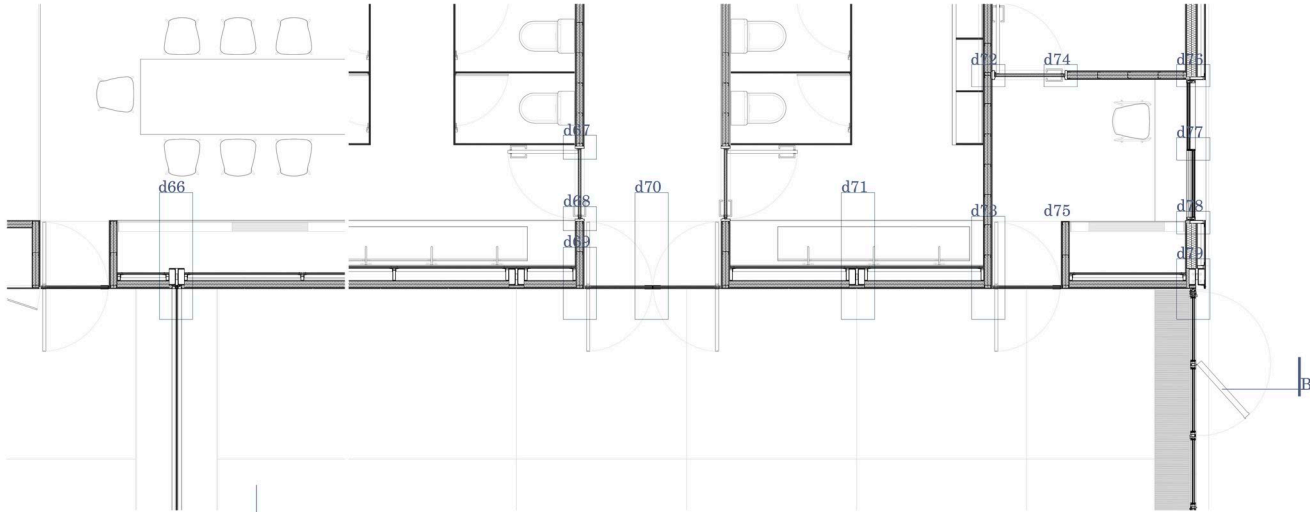
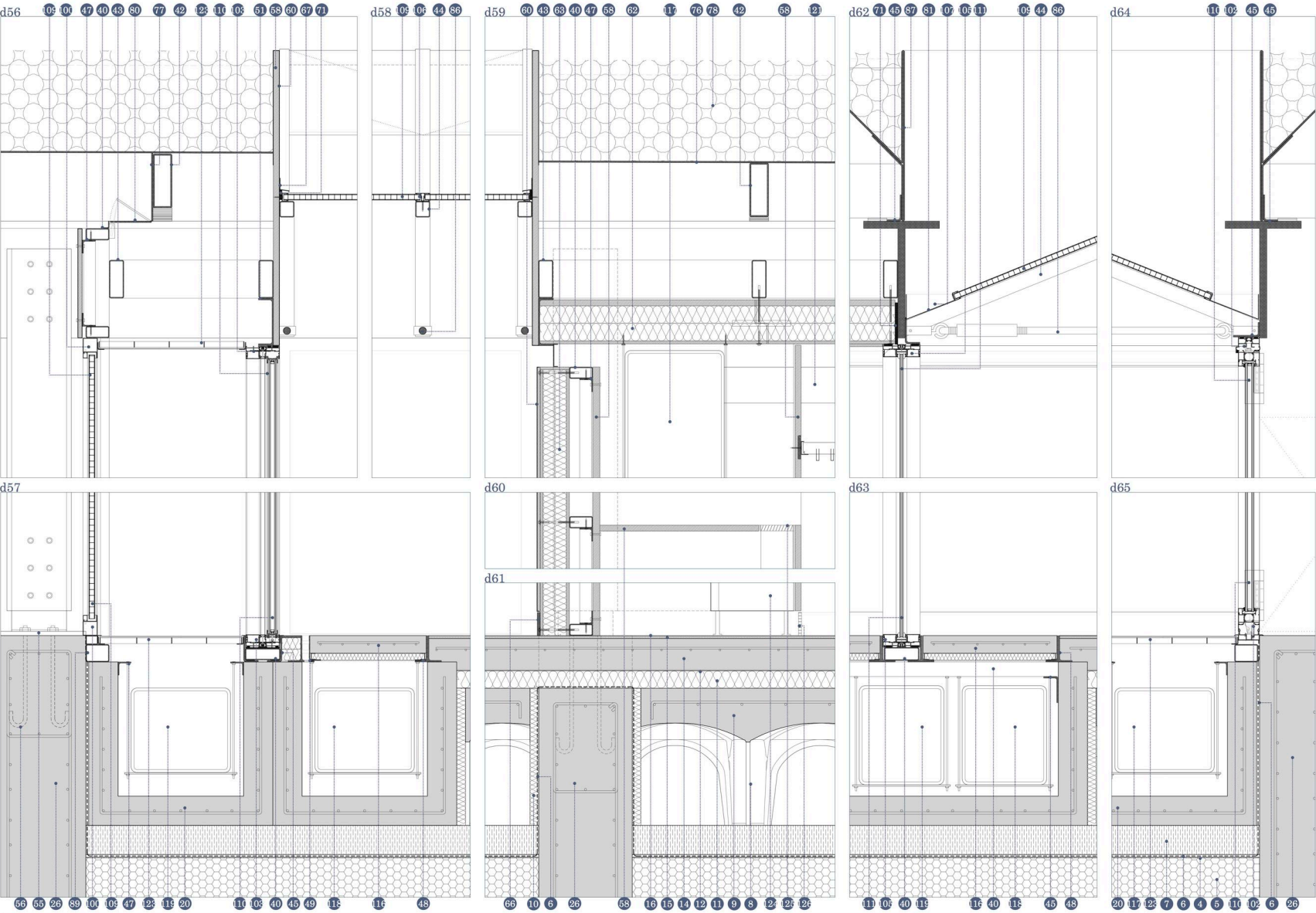
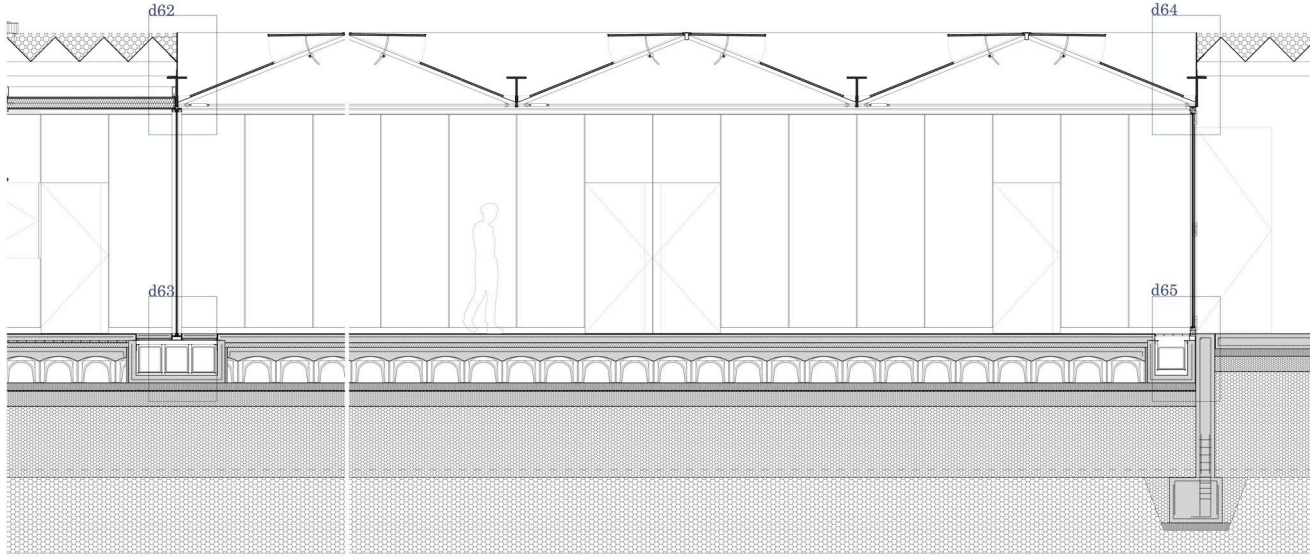
Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza



corte A



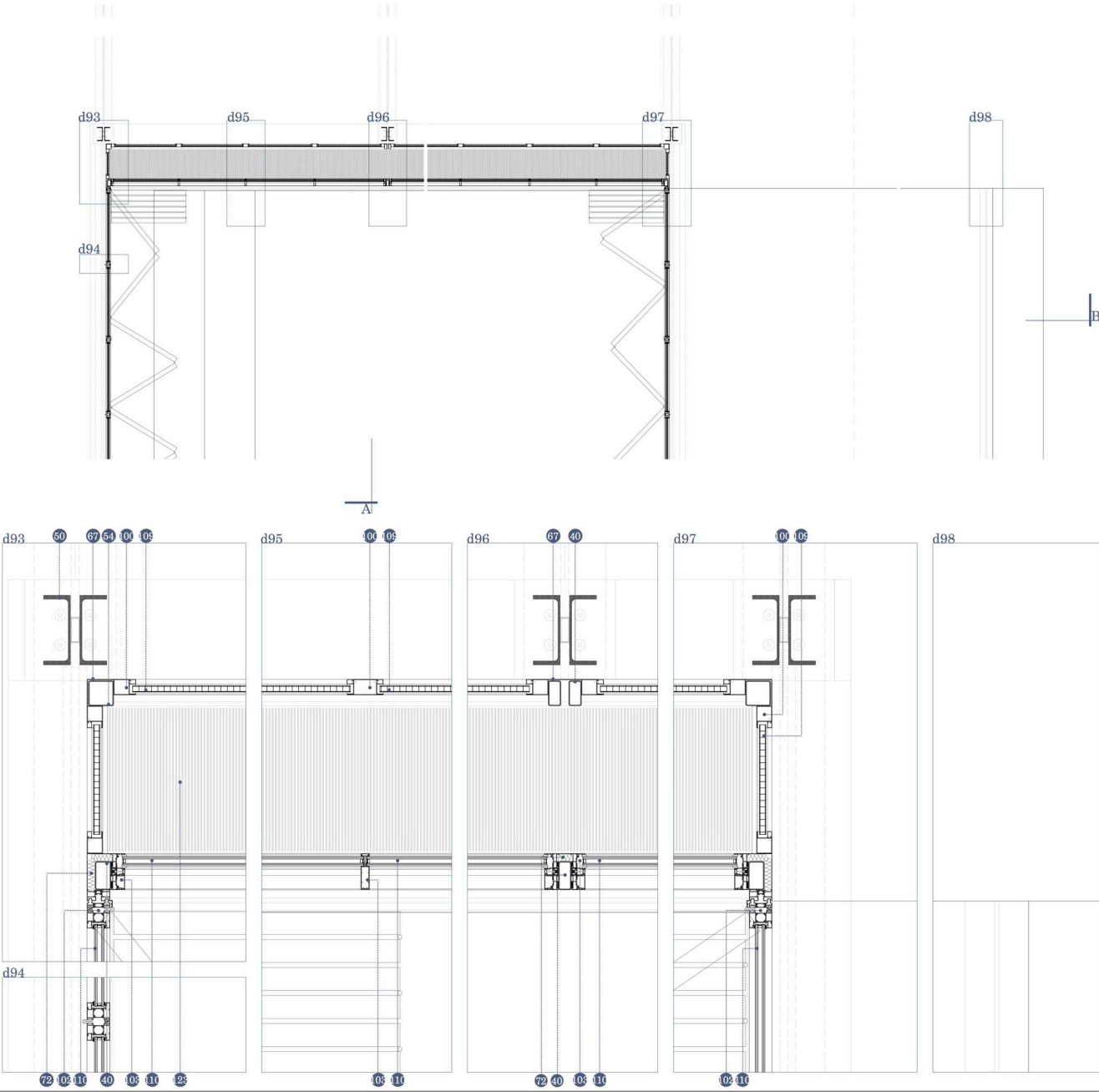
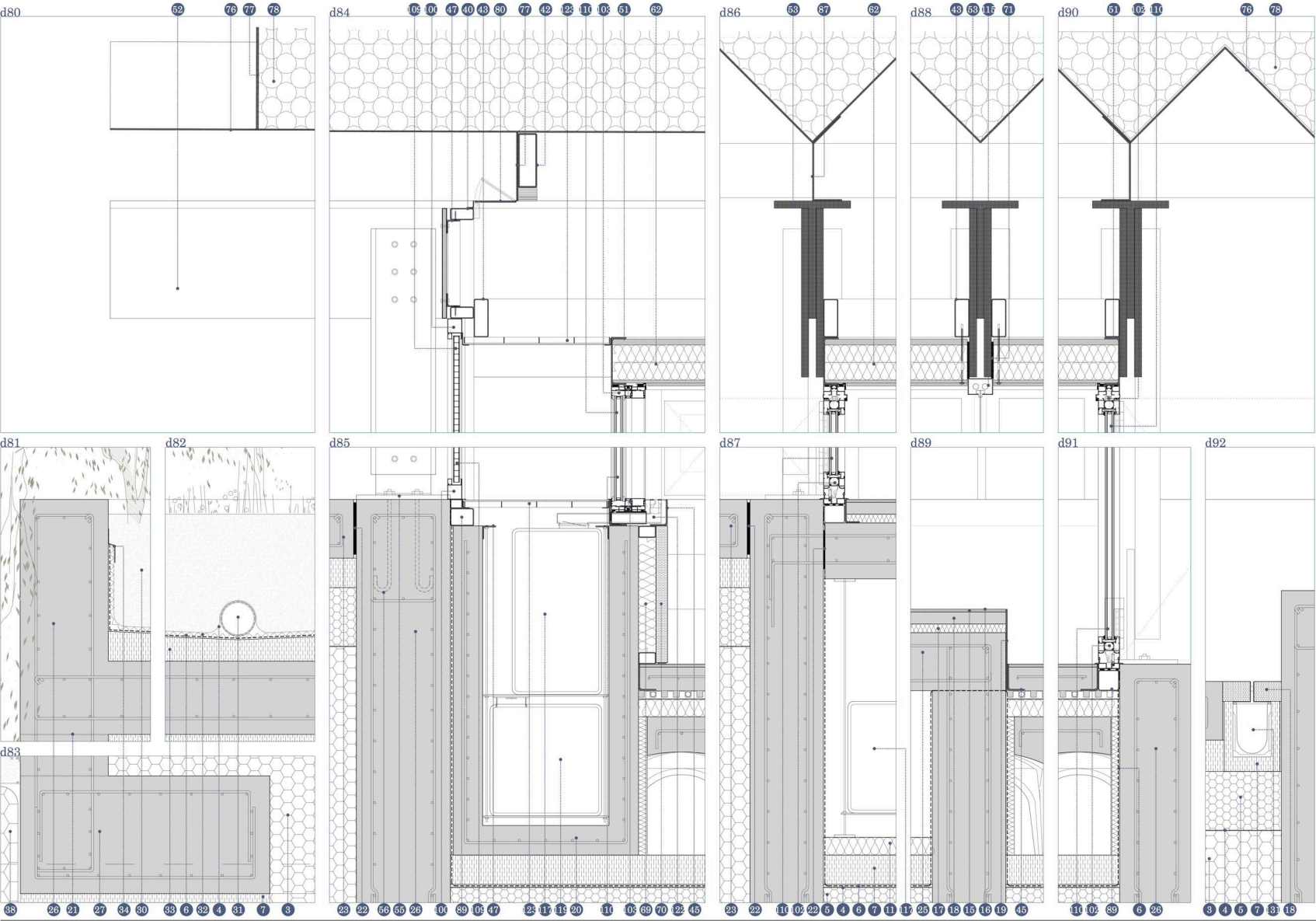
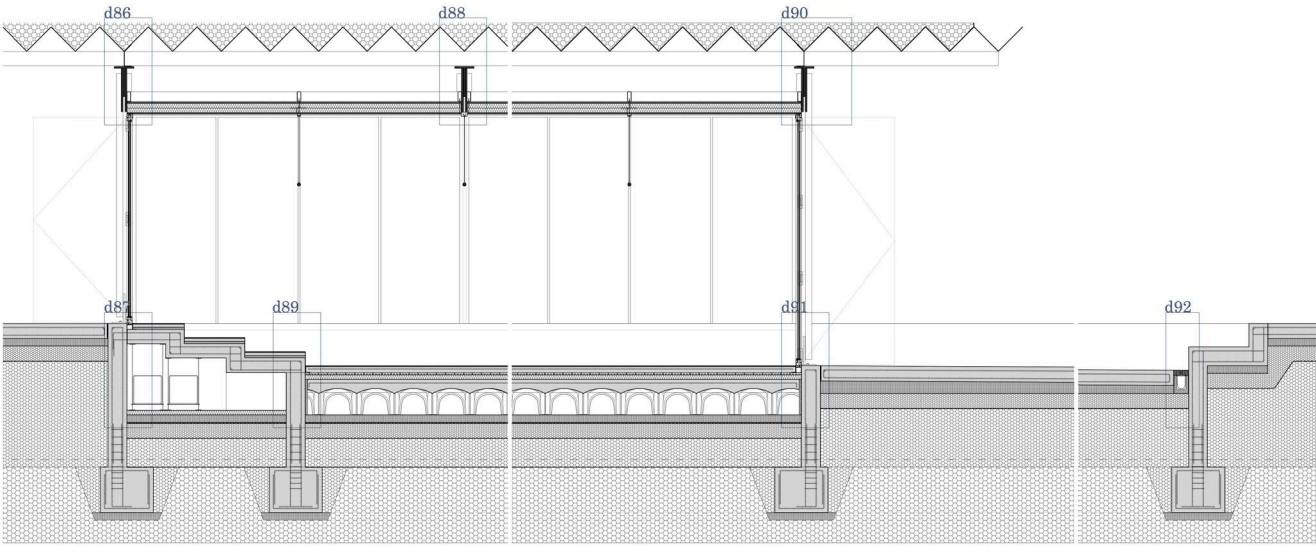
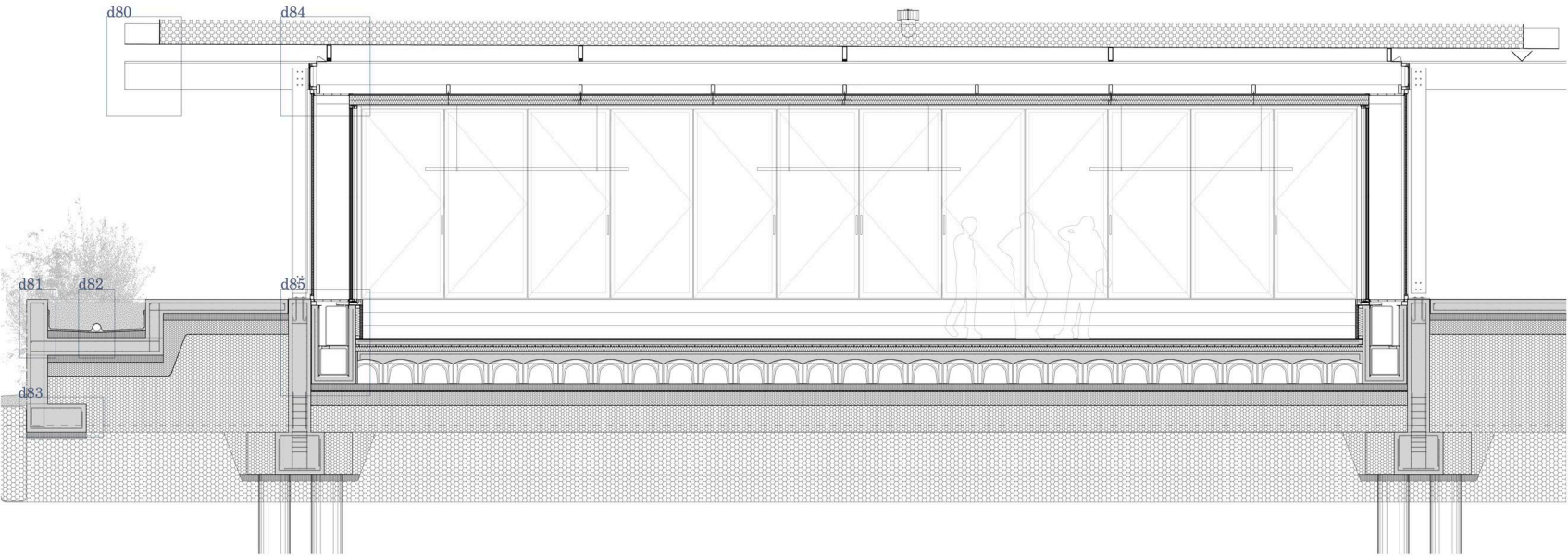
corte B



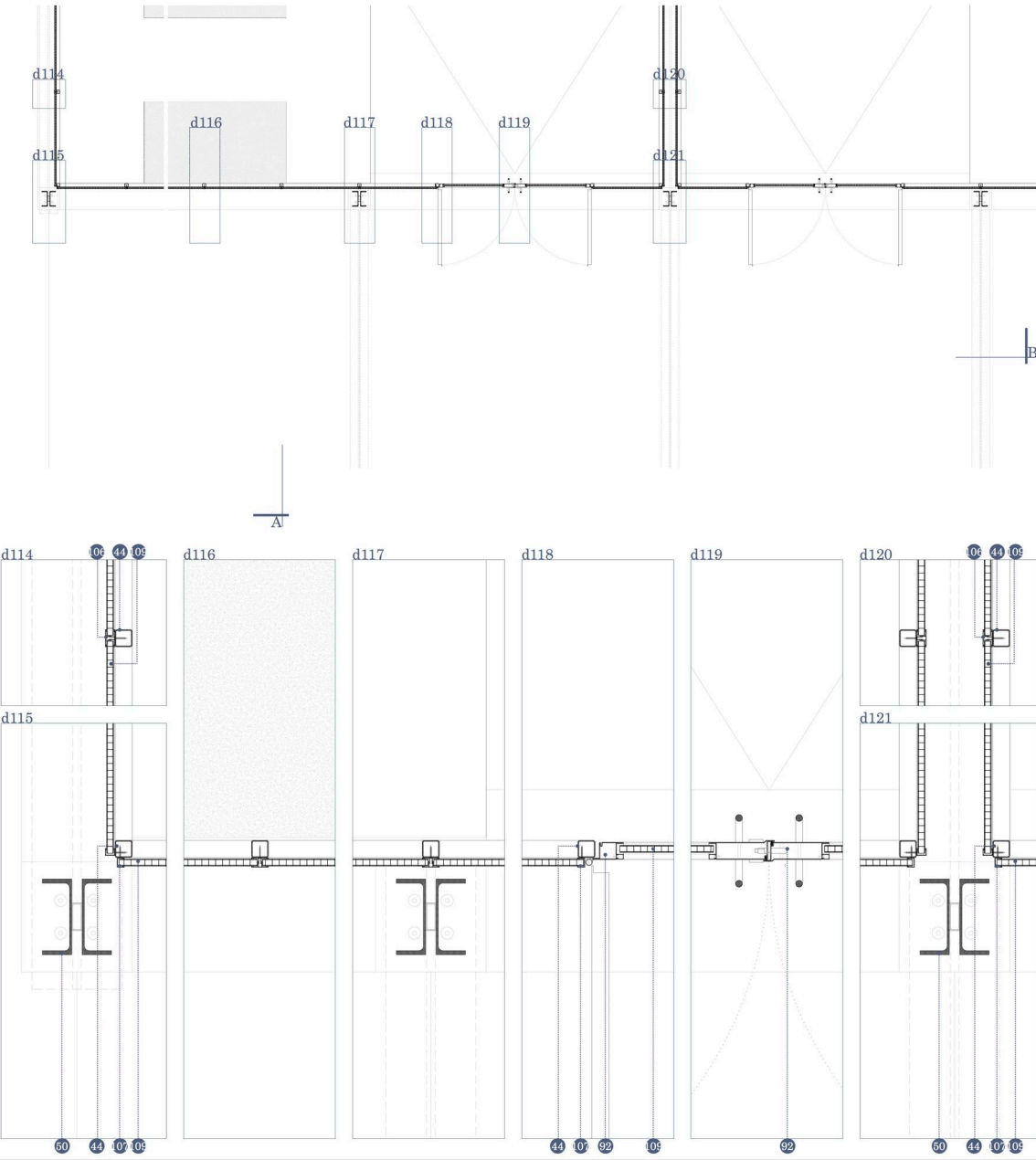
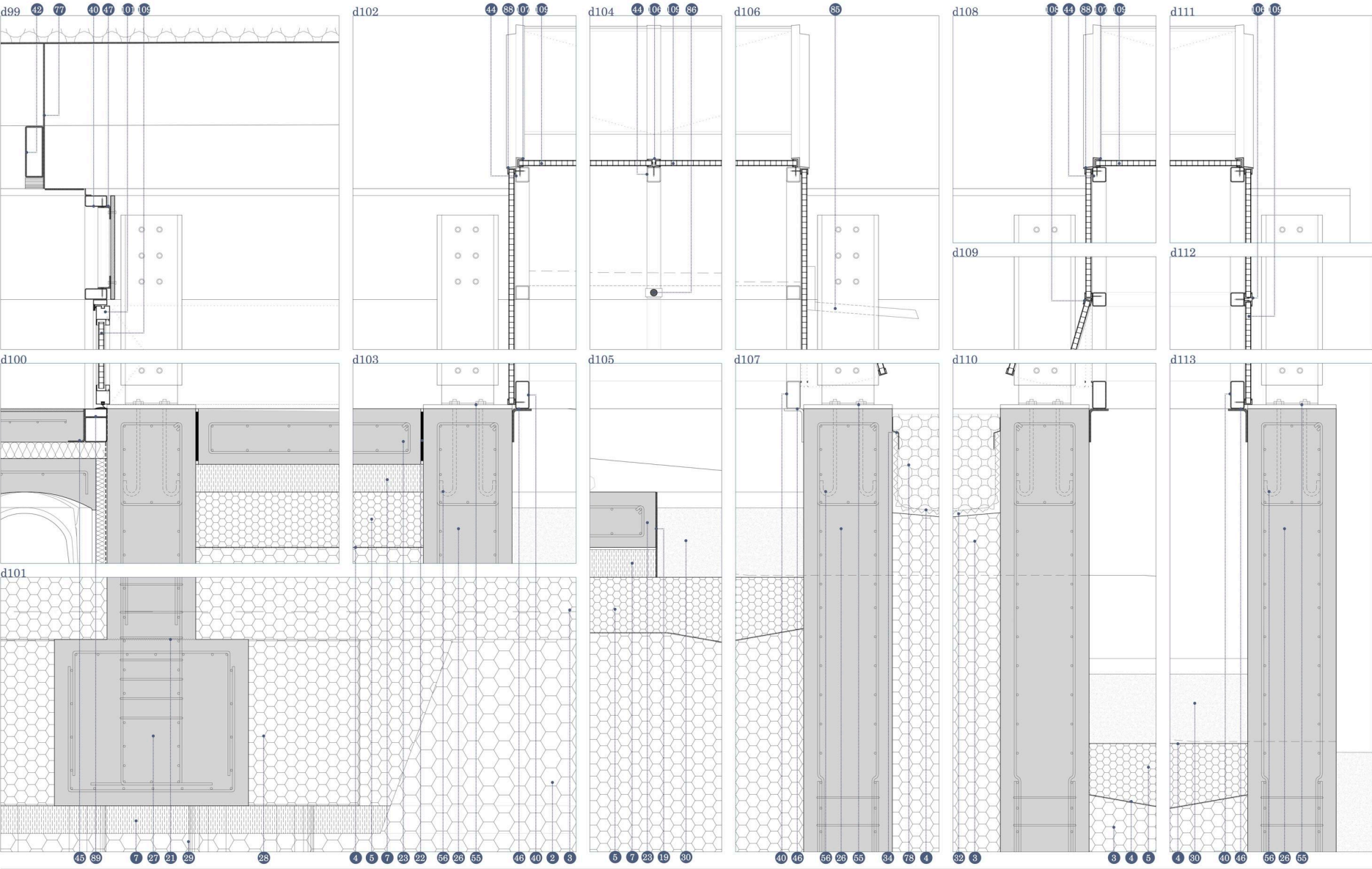
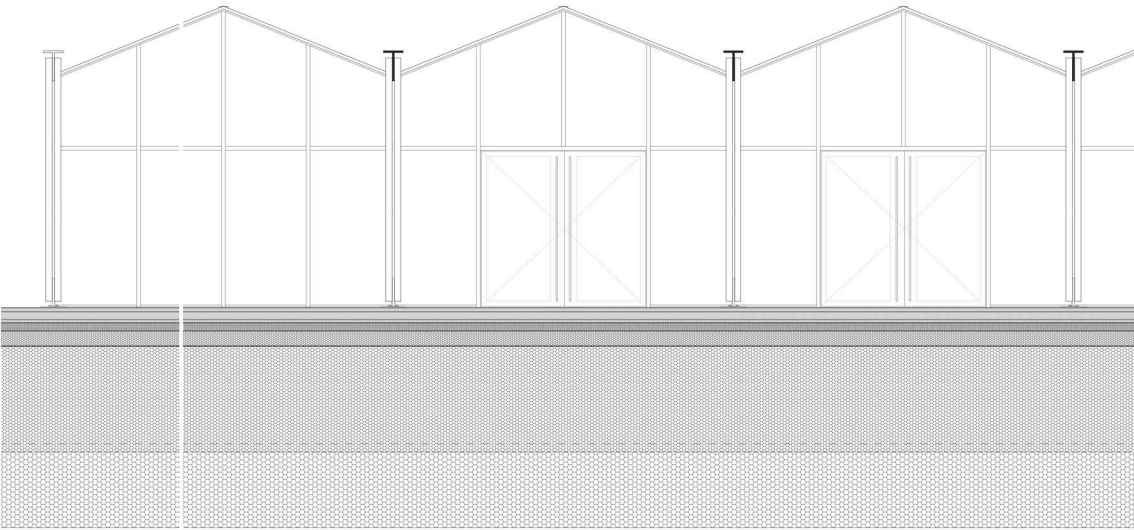
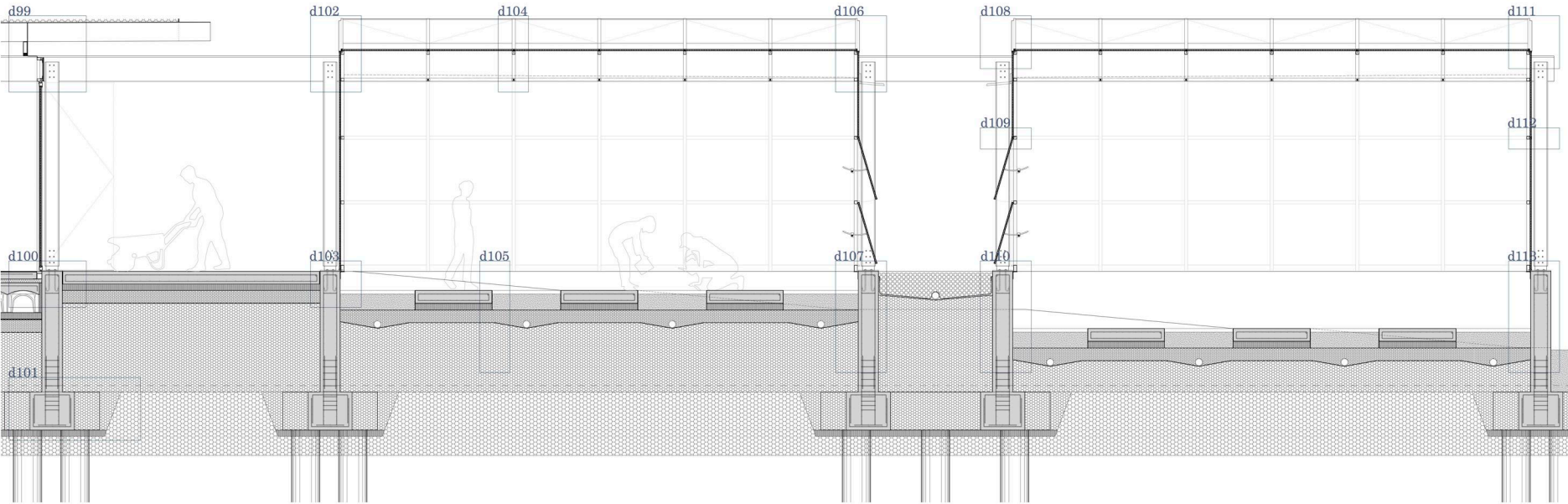
SECCION Y DETALLE 4  
A1. E 1:50/1:30 A3. E 1:300/1:20

Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza





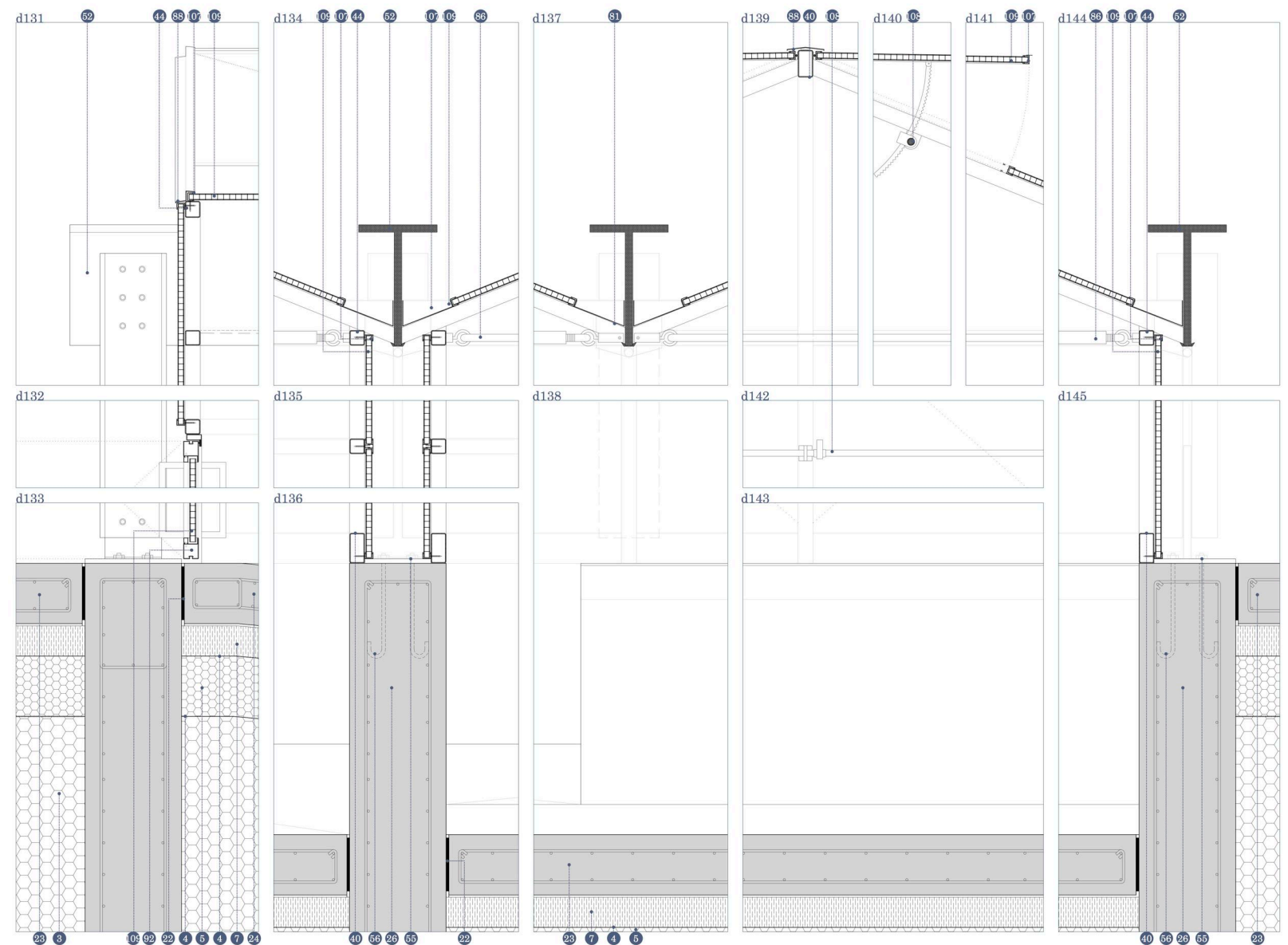
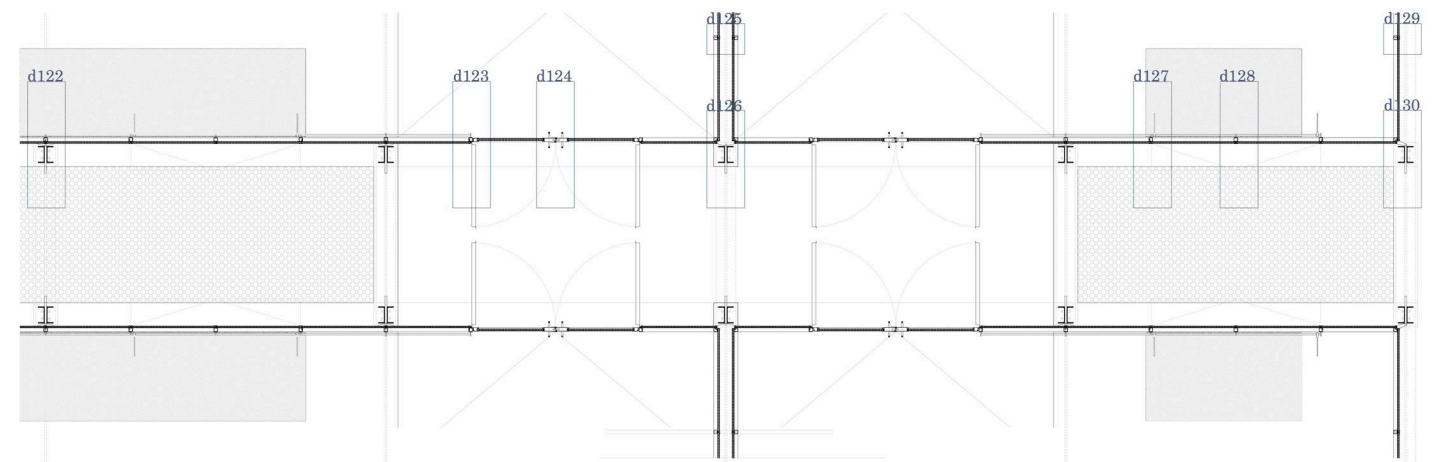
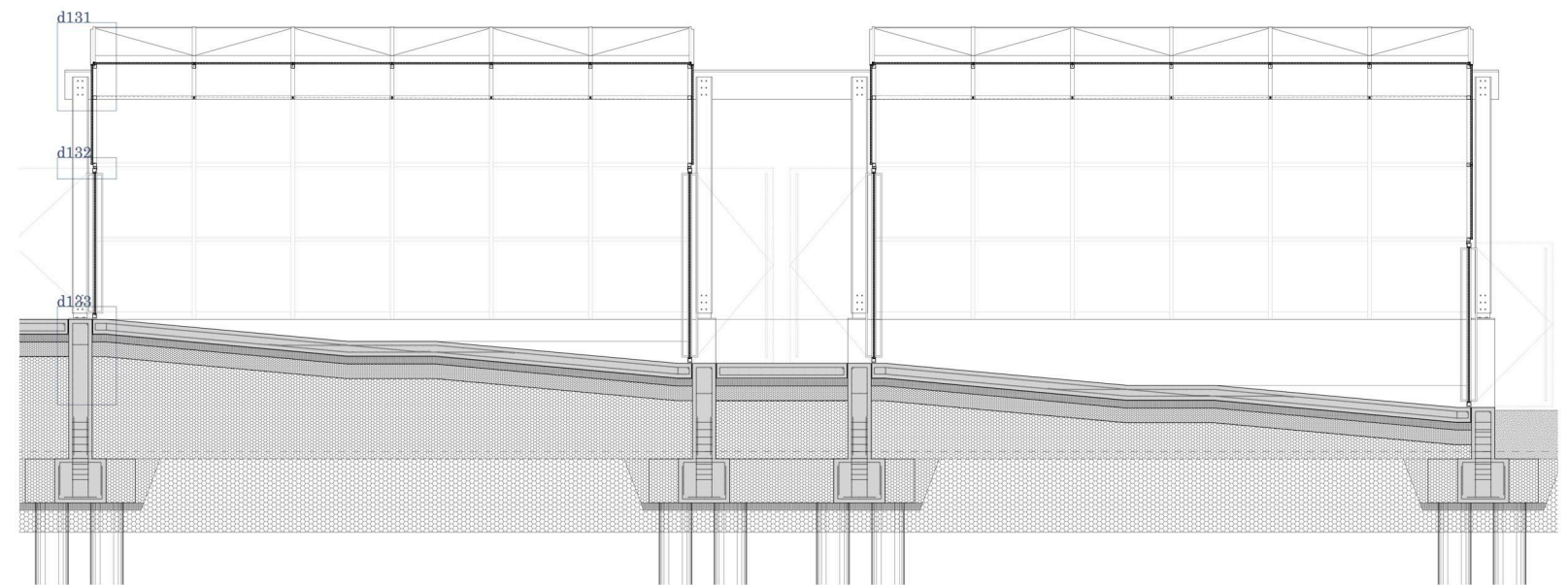
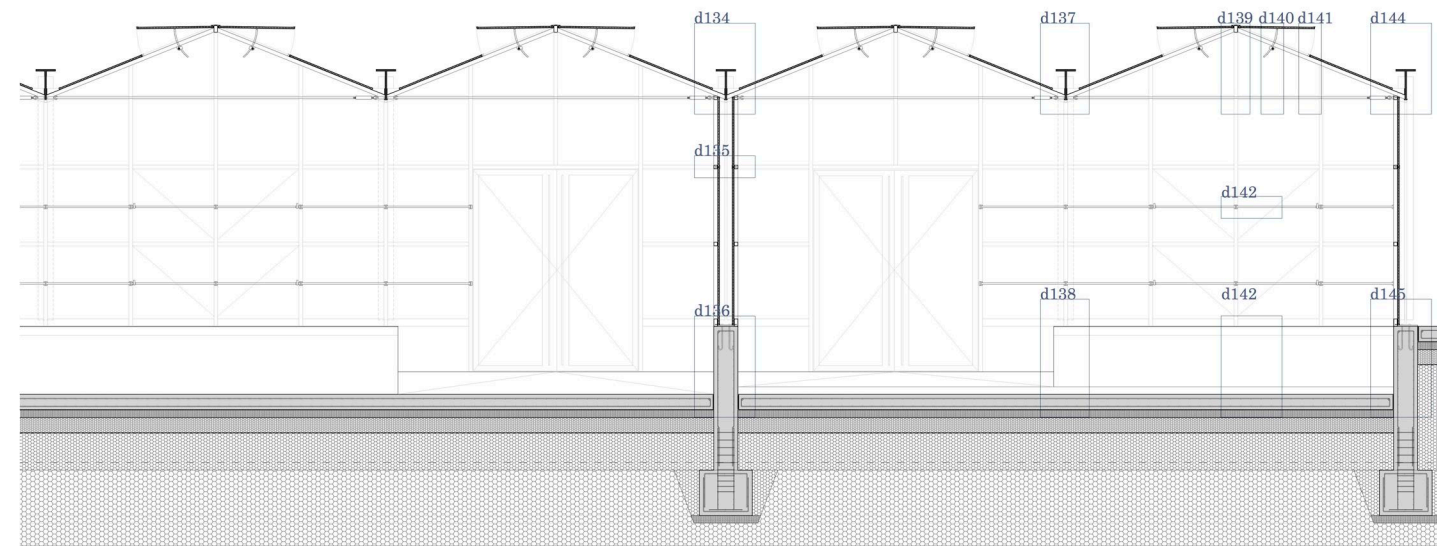






corte A

## Porte B



SECCION Y DETALLE 7  
A1. E 1:50 | 1:10 A3. E 1:100 | 1:20

Aitor Gutiérrez Sainz  
Trabajo de Fin de Máster | 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lahoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

# C 08

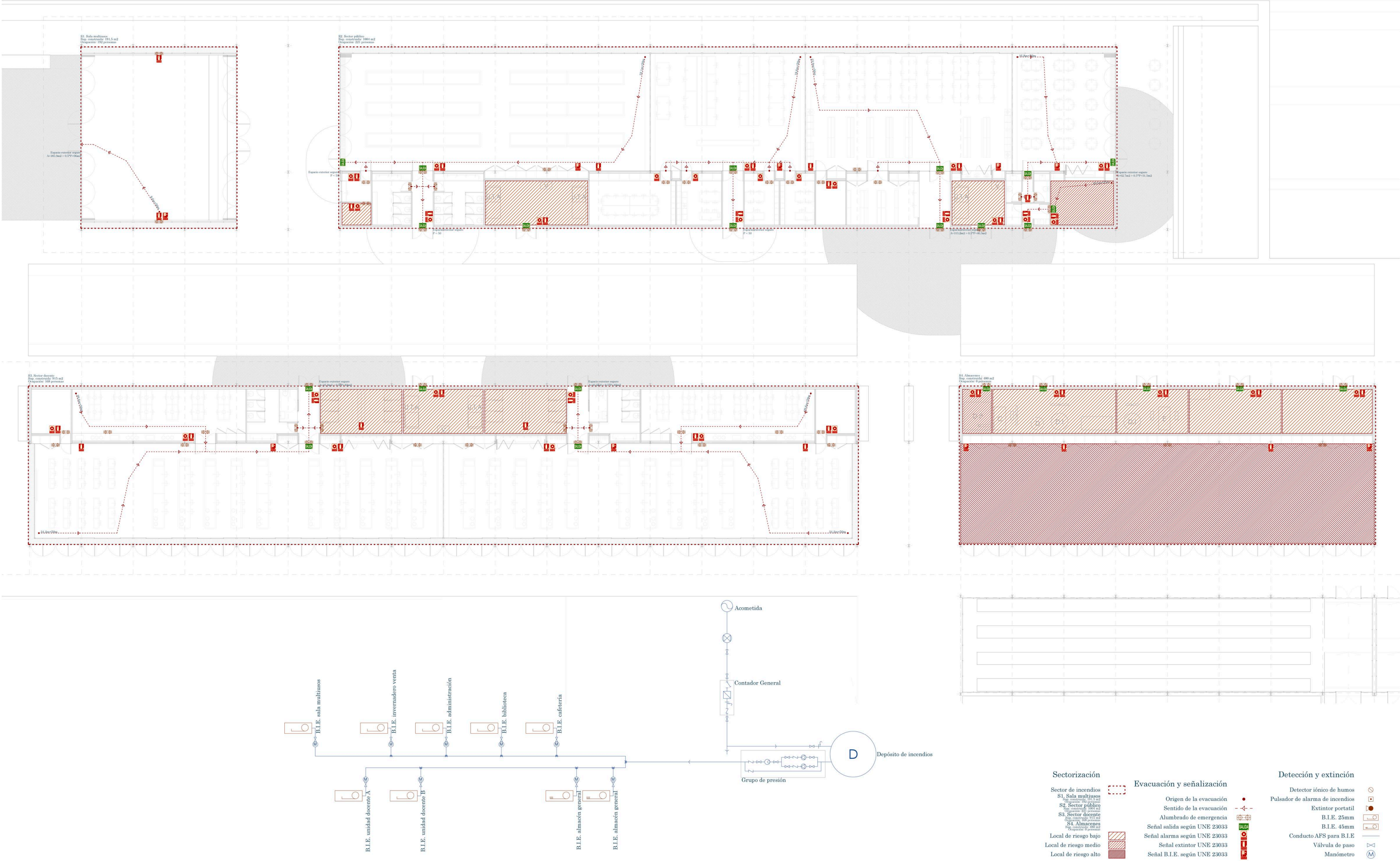
## CONSTRUCCION



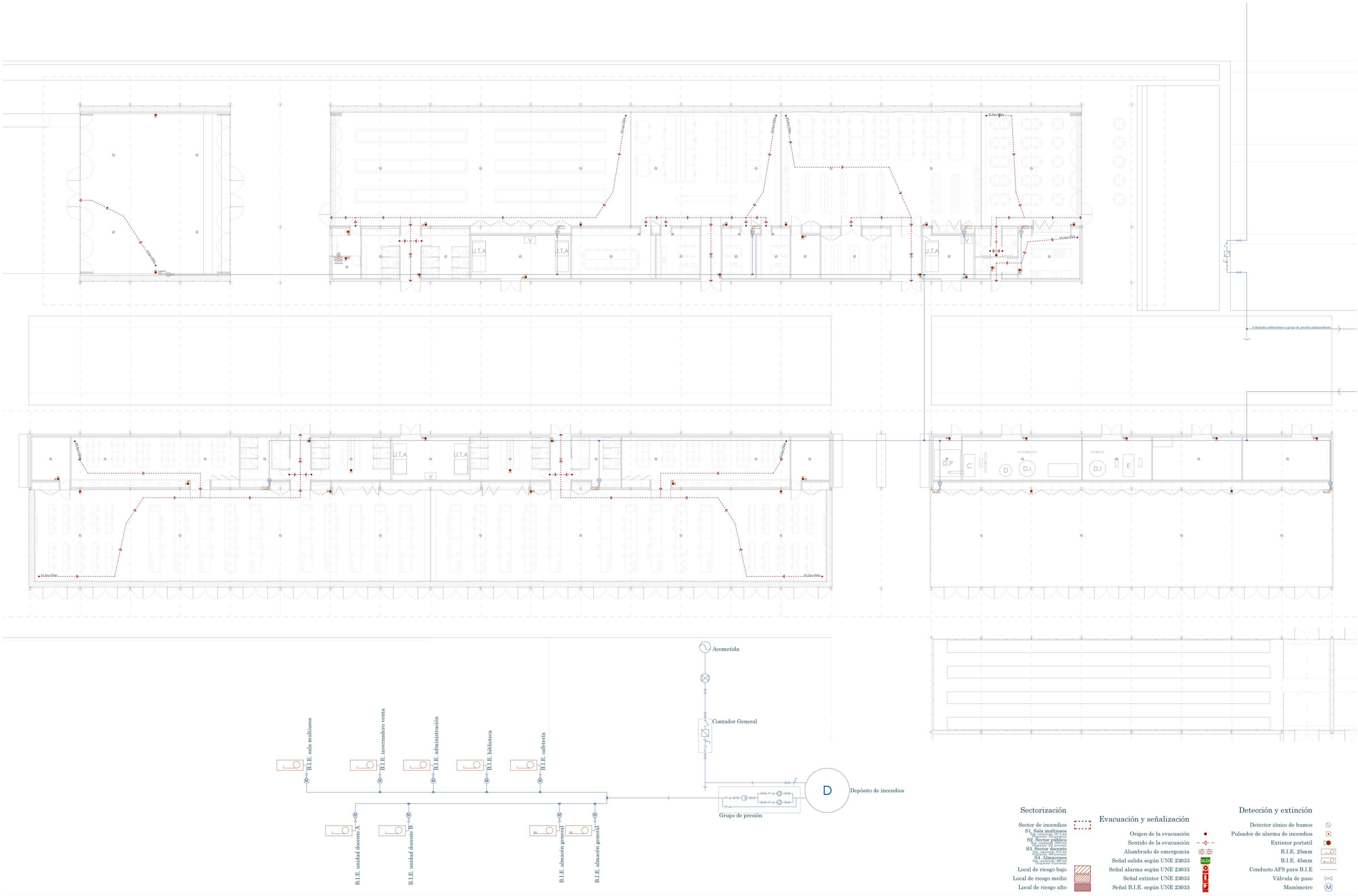
# I

## INSTALACIONES









#### Sectorización

Sector de incendios  
S1. Sala multiusos  
S2. Sector público  
S3. Sector docente  
S4. Almacén general  
S5. Almacén general  
S6. Almacén general  
S7. Almacén general  
S8. Almacén general  
S9. Almacén general  
S10. Almacén general  
S11. Almacén general  
S12. Almacén general  
S13. Almacén general  
S14. Almacén general  
S15. Almacén general  
S16. Almacén general  
S17. Almacén general  
S18. Almacén general  
S19. Almacén general  
S20. Almacén general  
S21. Almacén general  
S22. Almacén general  
S23. Almacén general  
S24. Almacén general  
S25. Almacén general  
S26. Almacén general  
S27. Almacén general  
S28. Almacén general  
S29. Almacén general  
S30. Almacén general  
S31. Almacén general  
S32. Almacén general  
S33. Almacén general  
S34. Almacén general  
S35. Almacén general  
S36. Almacén general  
S37. Almacén general  
S38. Almacén general  
S39. Almacén general  
S40. Almacén general  
S41. Almacén general  
S42. Almacén general  
S43. Almacén general  
S44. Almacén general  
S45. Almacén general  
S46. Almacén general  
S47. Almacén general  
S48. Almacén general  
S49. Almacén general  
S50. Almacén general  
S51. Almacén general  
S52. Almacén general  
S53. Almacén general  
S54. Almacén general  
S55. Almacén general  
S56. Almacén general  
S57. Almacén general  
S58. Almacén general  
S59. Almacén general  
S60. Almacén general  
S61. Almacén general  
S62. Almacén general  
S63. Almacén general  
S64. Almacén general  
S65. Almacén general  
S66. Almacén general  
S67. Almacén general  
S68. Almacén general  
S69. Almacén general  
S70. Almacén general  
S71. Almacén general  
S72. Almacén general  
S73. Almacén general  
S74. Almacén general  
S75. Almacén general  
S76. Almacén general  
S77. Almacén general  
S78. Almacén general  
S79. Almacén general  
S80. Almacén general  
S81. Almacén general  
S82. Almacén general  
S83. Almacén general  
S84. Almacén general  
S85. Almacén general  
S86. Almacén general  
S87. Almacén general  
S88. Almacén general  
S89. Almacén general  
S90. Almacén general  
S91. Almacén general  
S92. Almacén general  
S93. Almacén general  
S94. Almacén general  
S95. Almacén general  
S96. Almacén general  
S97. Almacén general  
S98. Almacén general  
S99. Almacén general  
S100. Almacén general

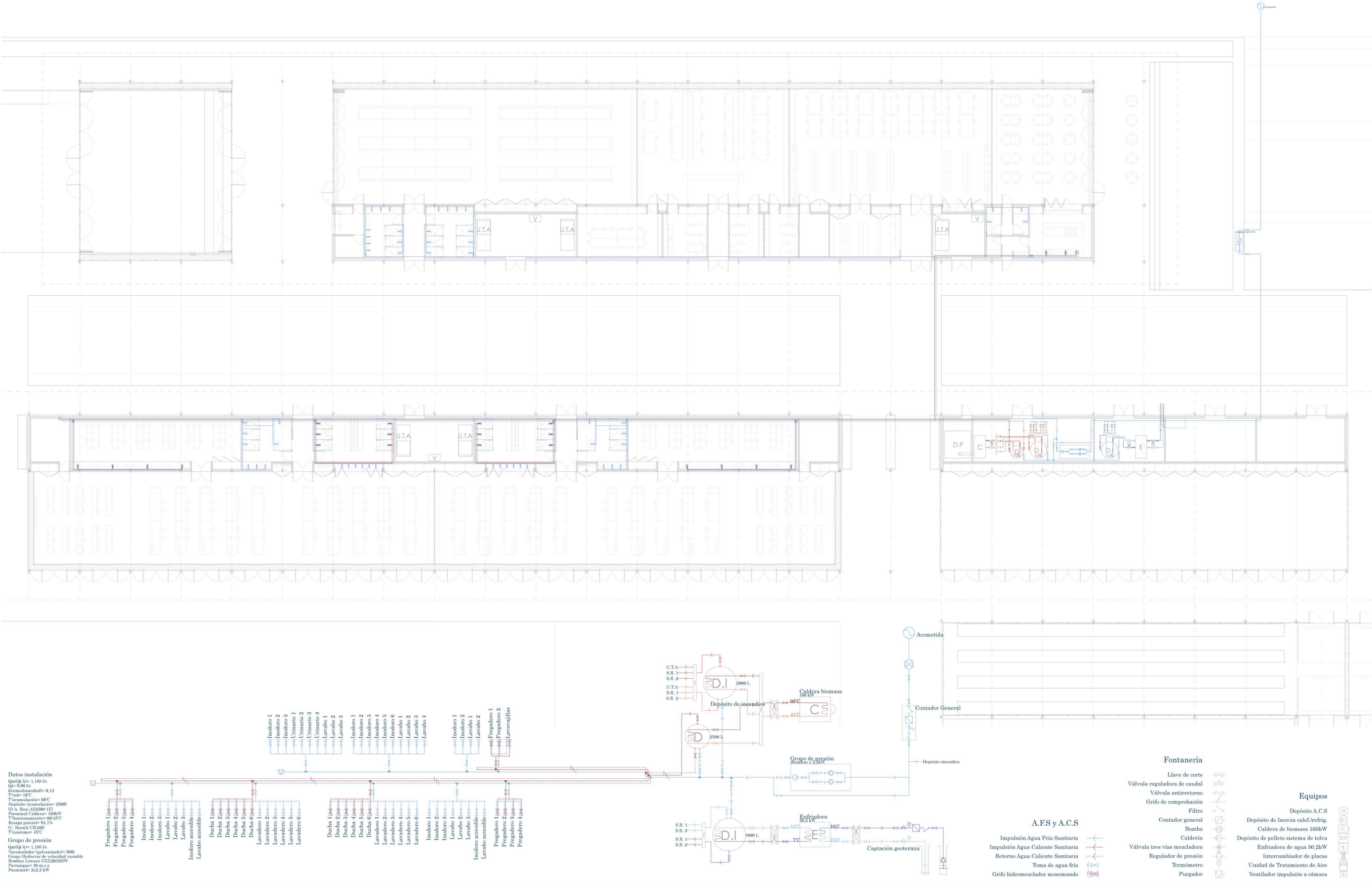
#### Evacuación y señalización

Origen de la evacuación  
Sentido de la evacuación  
Alumbrado de emergencia  
Señal salida según UNE 23033  
Señal alarma según UNE 23033  
Señal extintor UNE 23033  
Señal B.I.E. según UNE 23033

#### Detección y extinción

Detector iónico de humos  
Pulsador de alarma de incendios  
Extintor portátil  
B.I.E. 25mm  
B.I.E. 45mm  
Conducto AFS para B.I.E.  
Válvula de paso  
Manómetro





#### Datos instalación

Qm(Qt.k)= 1.188 l/s  
Qt= 9.50 l/s  
Ksimultaneidad= 0.12  
Tmed= 10°C  
Tacumulación= 60°C  
Depósito Acumulación= 2500l  
D.A. Baxi AS2500-1E3  
Pnominal Caldera= 160kW  
Tfuncionamiento= 60/45°C  
Rearra parcial= 94.1%  
(C. Burnit CB160)  
Tconsumo= 45°C

#### Grupo de presión

Qm(Qt.k)= 1.188 l/s  
Vacuumador (galvanizado)= 500l  
Grupo Hidrovar de velocidad variable  
Bombas Lowara GXN20/22SW  
Parranques= 30 m.c.a  
Pnominal= 2x2.2 kW

#### Fontanería

- Llave de corte
- Válvula reguladora de caudal
- Válvula antirretorno
- Grifo de comprobación
- Filtro
- Contador general
- Bomba
- Calderin
- Válvula tres vías mezcladora
- Regulador de presión
- Termómetro
- Purgador

#### Equipos

- Depósito A.C.S
- Depósito de Inercia calef/refrig.
- Caldera de biomasa 160kW
- Depósito de pellets sistema de tolva
- Enfriadora de agua 50.2kW
- Intercambiador de placas
- Unidad de Tratamiento de Aire
- Ventilador impulsión a cámara

#### A.F.S y A.C.S

- Impulsión Agua Fría Sanitaria
- Impulsión Agua Caliente Sanitaria
- Retorno Agua Caliente Sanitaria
- Toma de agua fría
- Grifo hidromezclador monomando

FONTANERÍA

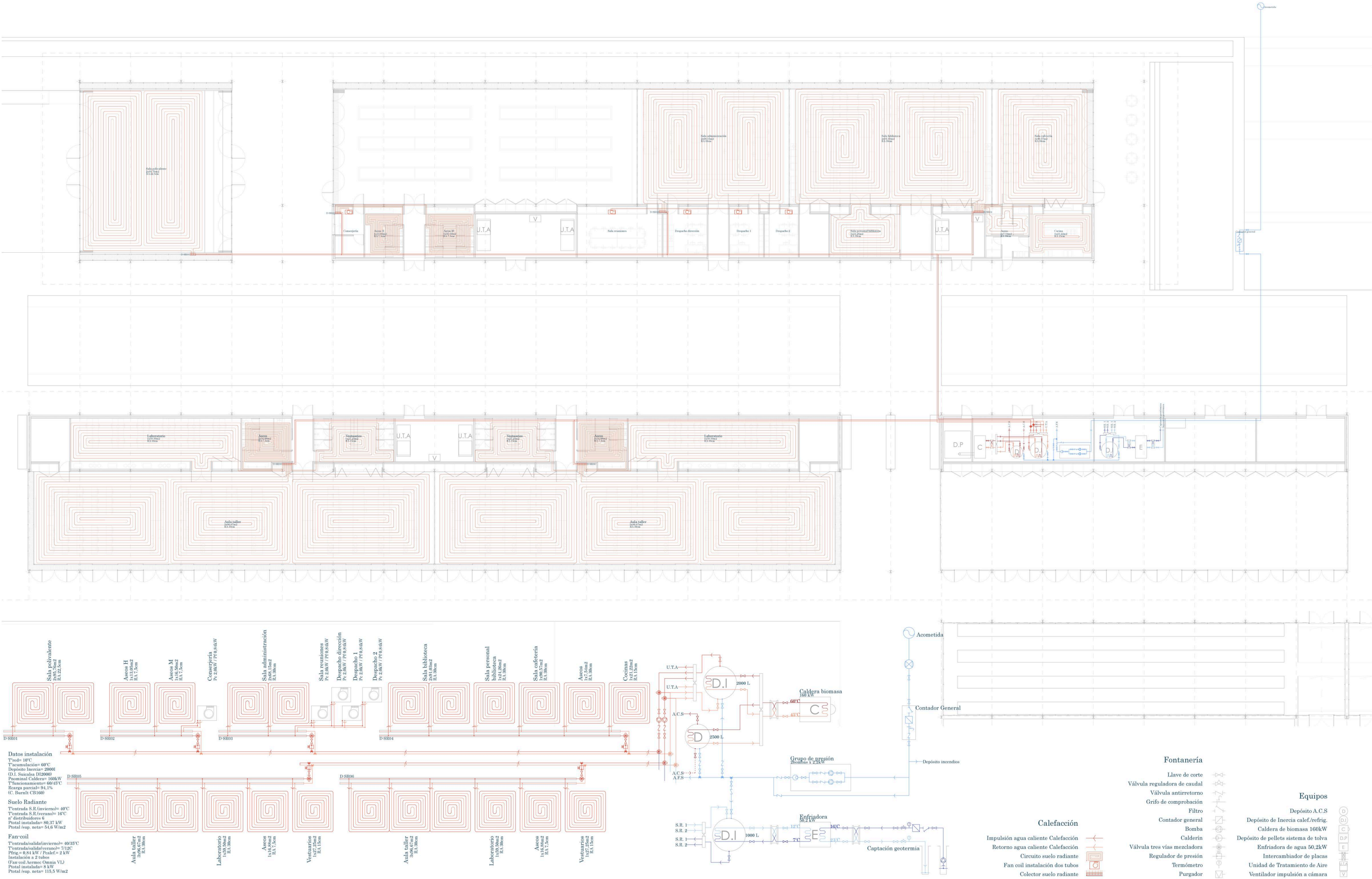
A1.E 1:150 A3.E 1:300



Aitor Gutiérrez Salas  
Trabajo de Fin de Máster ( 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de Ingeniería en la Buena de Las Fuentes de Zaragoza

I 03  
INSTALACIONES

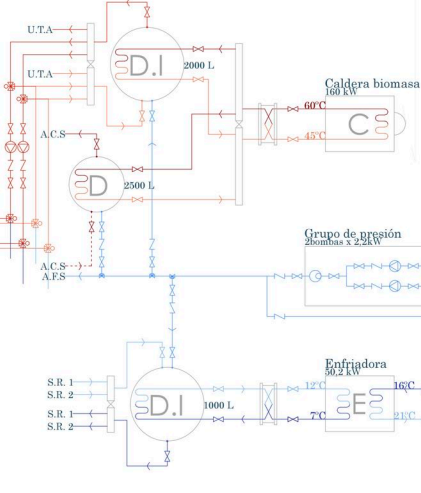




**Datos instalación**  
T<sub>ext</sub>=10°C  
T<sub>acumulación</sub>=60°C  
Depósito Inercia= 2000l  
D.I. Satech D12000  
Potencial Caldera= 160kW  
T<sub>funcionamiento</sub>= 60-45°C  
Rearga parcial= 94,1%  
(C. Burnt CBI60)

**Suelo Radiante**  
T<sub>entrada S.R. (invierno)</sub>= 40°C  
T<sub>entrada S.R. (verano)</sub>= 16°C  
n° distribuidores 6  
Pot<sub>total instalada</sub>= 80,37 kW  
Pot<sub>total sup. neto</sub>= 54,6 W/m<sup>2</sup>

**Fan-coil**  
T<sub>entrada/salida (invierno)</sub>= 40/35°C  
T<sub>entrada/salida (verano)</sub>= 7/12°C  
P<sub>frío</sub>= 0,81 kW / P<sub>calef</sub>= 2 kW  
Instalación a 2 tubos  
(Fan-coil Aermece Omnia VI)  
Pot<sub>total instalada</sub>= 8 kW  
Pot<sub>total sup. neto</sub>= 115,5 W/m<sup>2</sup>



**Calefacción**  
Impulsión agua caliente Calefacción  
Retorno agua caliente Calefacción  
Circuito suelo radiante  
Fan coil instalación dos tubos  
Colector suelo radiante

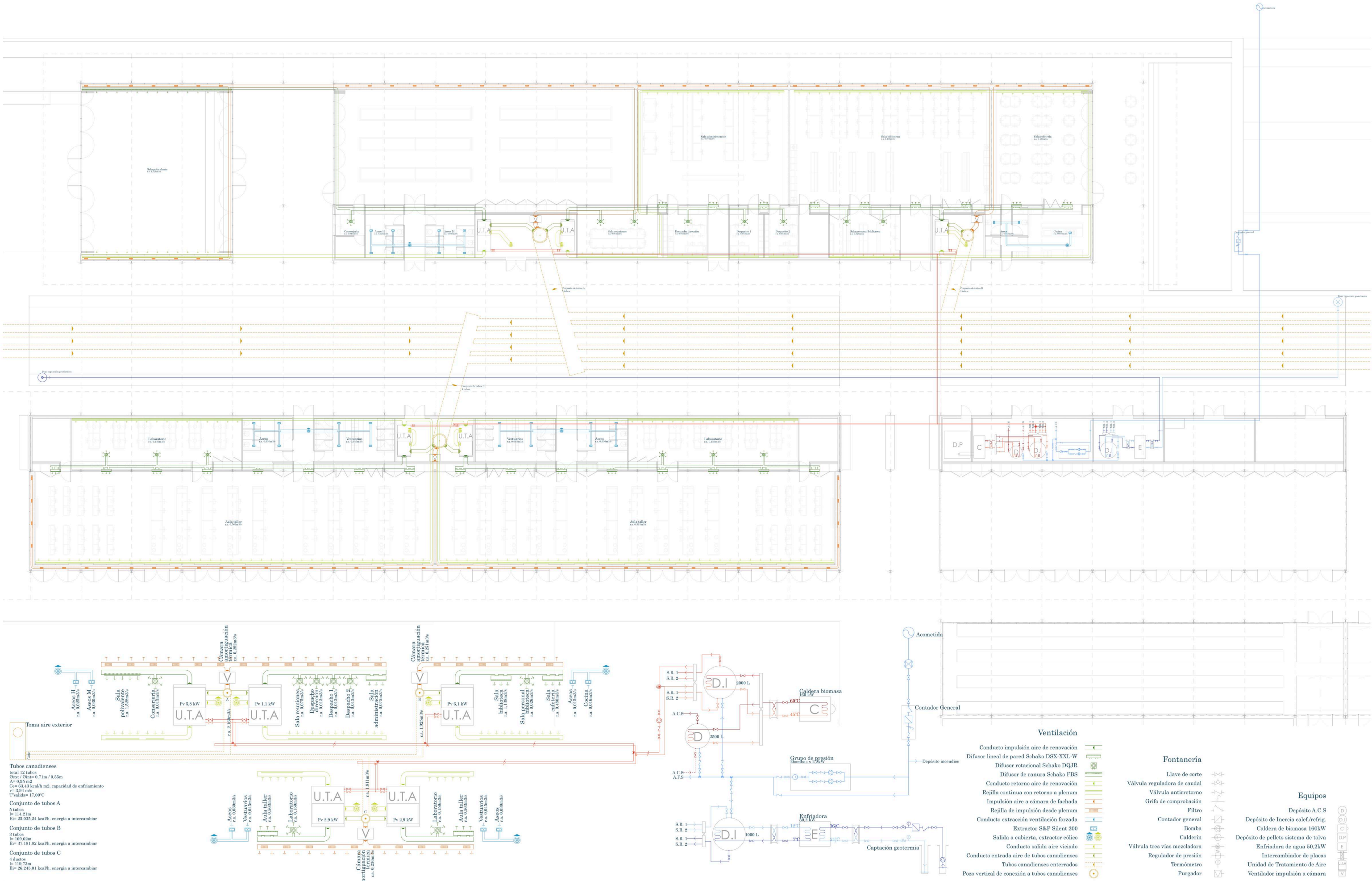
**Fontanería**  
Llave de corte  
Válvula reguladora de caudal  
Válvula antirretorno  
Grifo de comprobación  
Filtro  
Contador general  
Bomba  
Calderín  
Válvula tres vías mezcladora  
Regulador de presión  
Termómetro  
Purgador

**Equipos**  
Depósito A.C.S.  
Depósito de Inercia calef/refrig.  
Caldera de biomasa 160kW  
Depósito de pellets sistema de tolva  
Enfriadora de agua 50,2kW  
Intercambiador de placas  
Unidad de Tratamiento de Aire  
Ventilador impulsión a cámara









Tubos canadienses  
total 12 tubos  
Øext / Øint= 0,71m / 0,55m  
A= 0,95 m<sup>2</sup>  
C= 63,43 kcal/h m<sup>2</sup> capacidad de enfriamiento  
v= 3,94 m/s  
T<sup>salida</sup>= 17,00°C

Conjunto de tubos A  
5 tubos  
l= 114,21m  
Ei= 26,035,24 kcal/h, energía a intercambiar

Conjunto de tubos B  
3 tubos  
l= 169,62m  
Ei= 37,181,82 kcal/h, energía a intercambiar

Conjunto de tubos C  
4 ductos  
l= 119,73m  
Ei= 26,245,01 kcal/h, energía a intercambiar



Datos tubos canadienses  
total 12 tubos  
 $\phi_{ext} / \phi_{int} = 0,71m / 0,55m$   
 $A = 0,95 m^2$   
 $C_e = 63,43 kcal/h m^2$  capacidad de enfriamiento  
 $v = 3,94 m/s$   
 $T_{salida} = 17,00^\circ C$

Tomas de entrada de aire

Tomas de entrada de aire

Conjunto de tubos A

5 tubos  
 $\phi_{ext} / \phi_{int} = 0,71m / 0,55m$   
 $l = 114,21m$   
 $E_i = 25.035,24 kcal/h$  energía a intercambiar  
 $Q = 1.554,98 m^3/h$  tubo

Conjunto de tubos B

4 ductos  
 $\phi_{ext} / \phi_{int} = 0,71m / 0,55m$   
 $l = 119,73m$   
 $E_i = 26.245,01 kcal/h$  energía a intercambiar  
 $Q = 1.630,13 m^3/h$  tubo

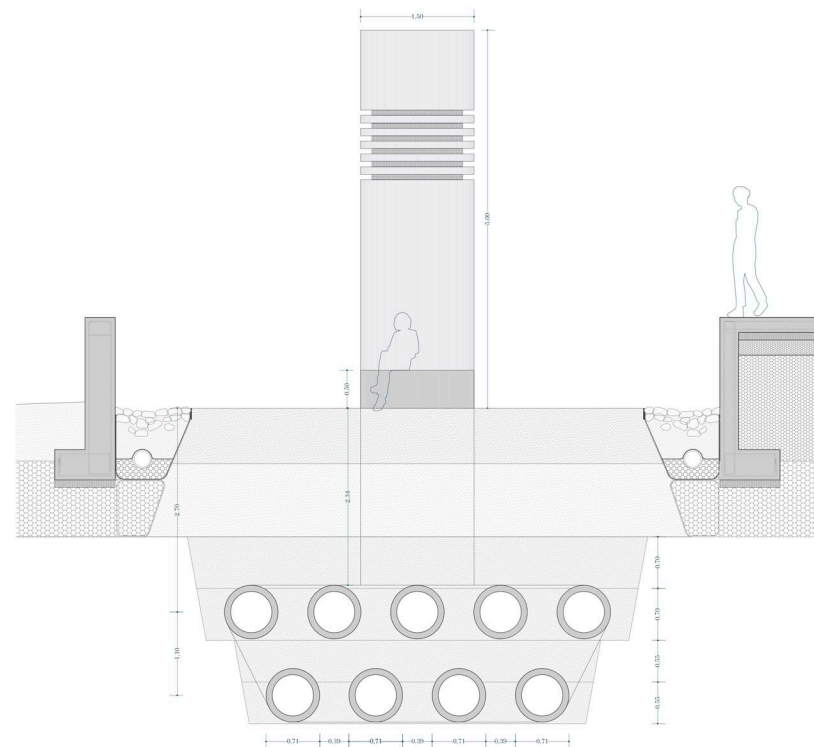
Conducto de salida B  
 $\phi_{ext} / \phi_{int} = 1,10m / 1,26m$   
 $Q = 6.520,50 m^3/h$

Conducto de salida C  
 $\phi_{ext} / \phi_{int} = 1,10m / 1,26m$   
 $Q = 6.928,29 m^3/h$

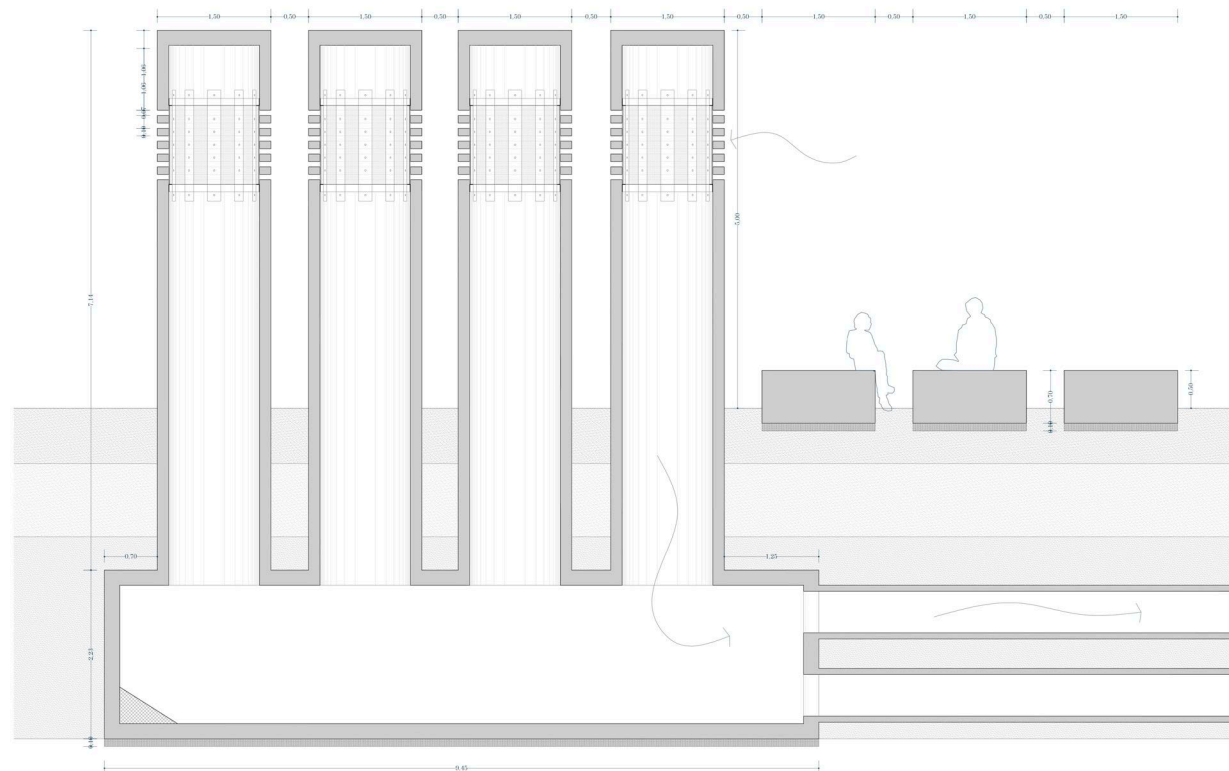
Conjunto de tubos C

3 tubos  
 $\phi_{ext} / \phi_{int} = 0,71m / 0,55m$   
 $l = 169,62m$   
 $E_i = 37.181,82 kcal/h$  energía a intercambiar  
 $Q = 2.309,53 m^3/h$  tubo

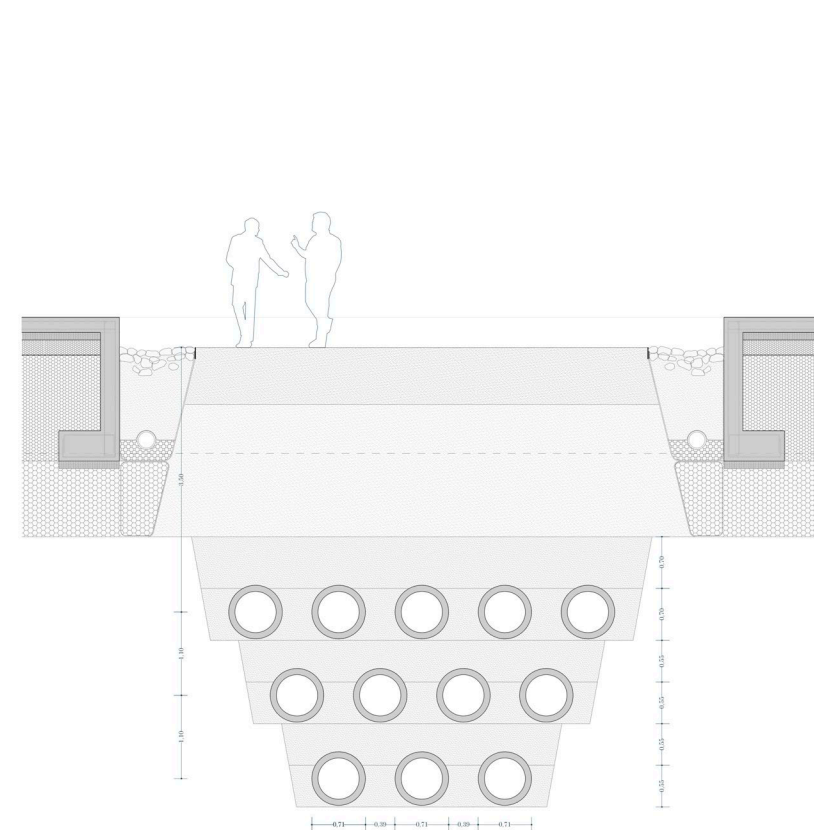
Sección 1



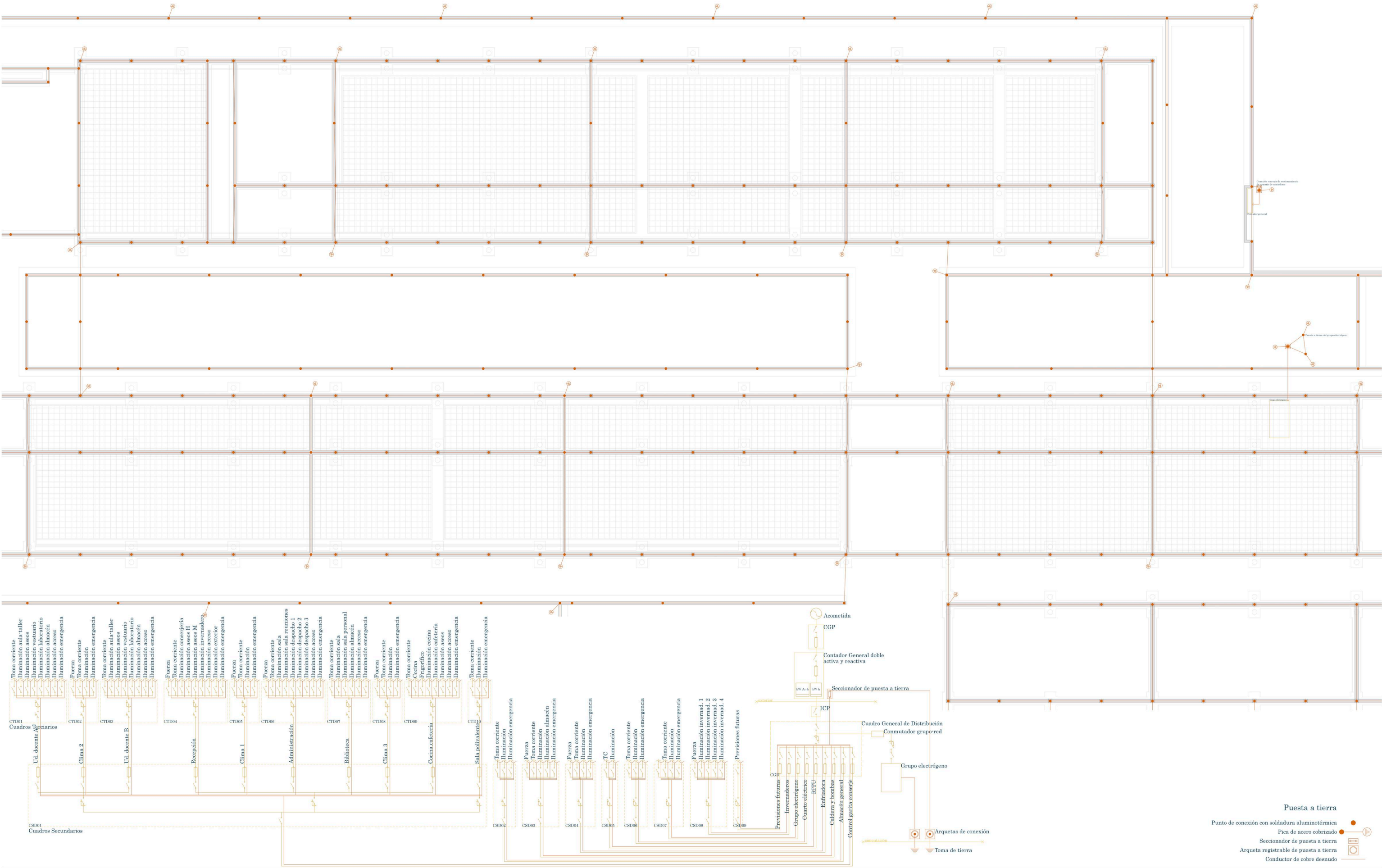
Sección 2



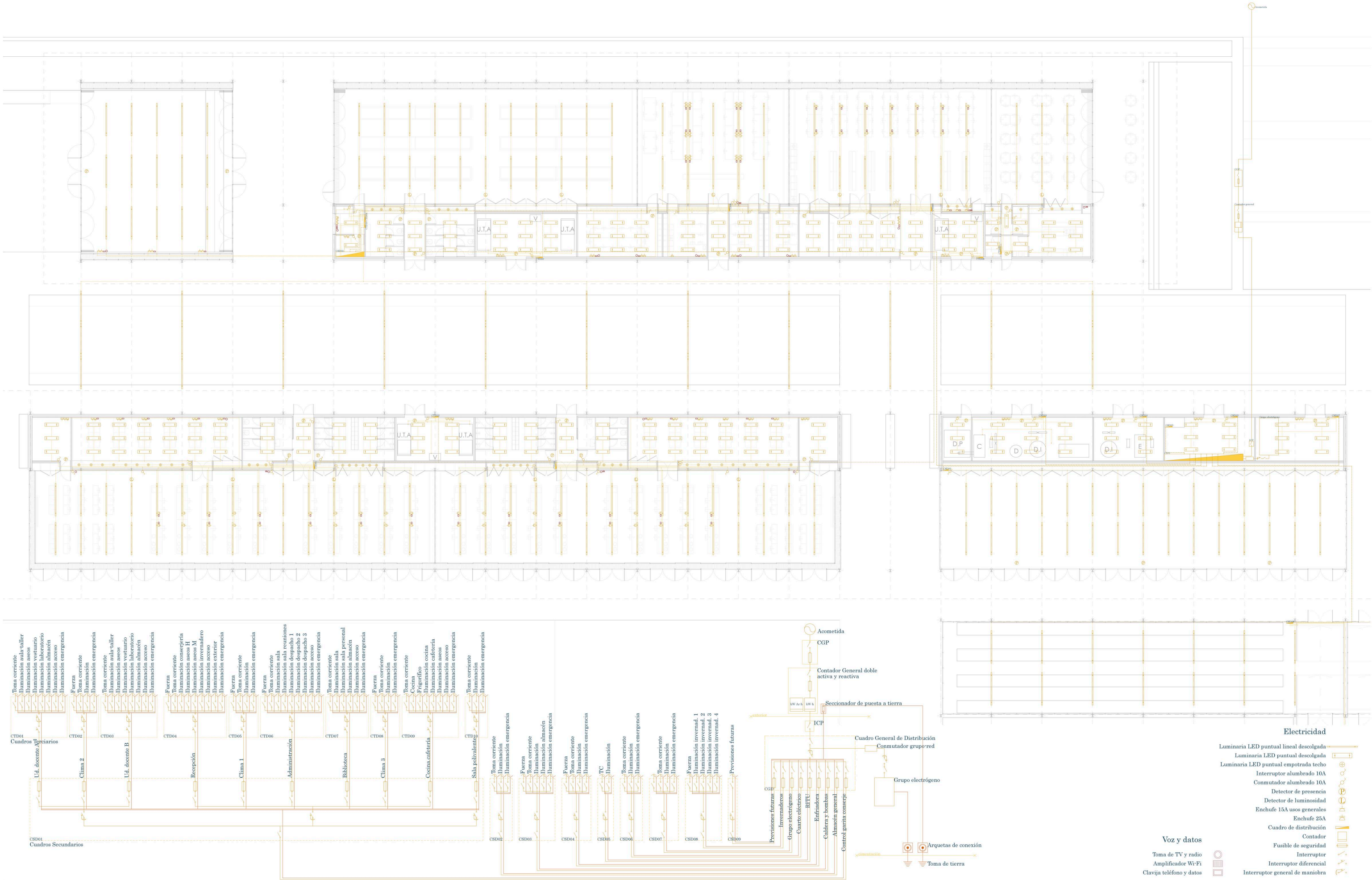
Sección 3









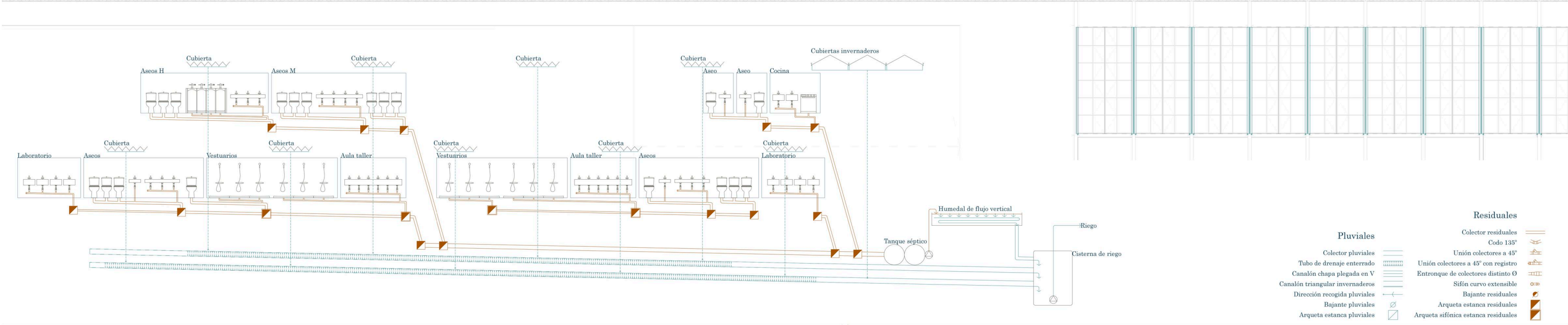
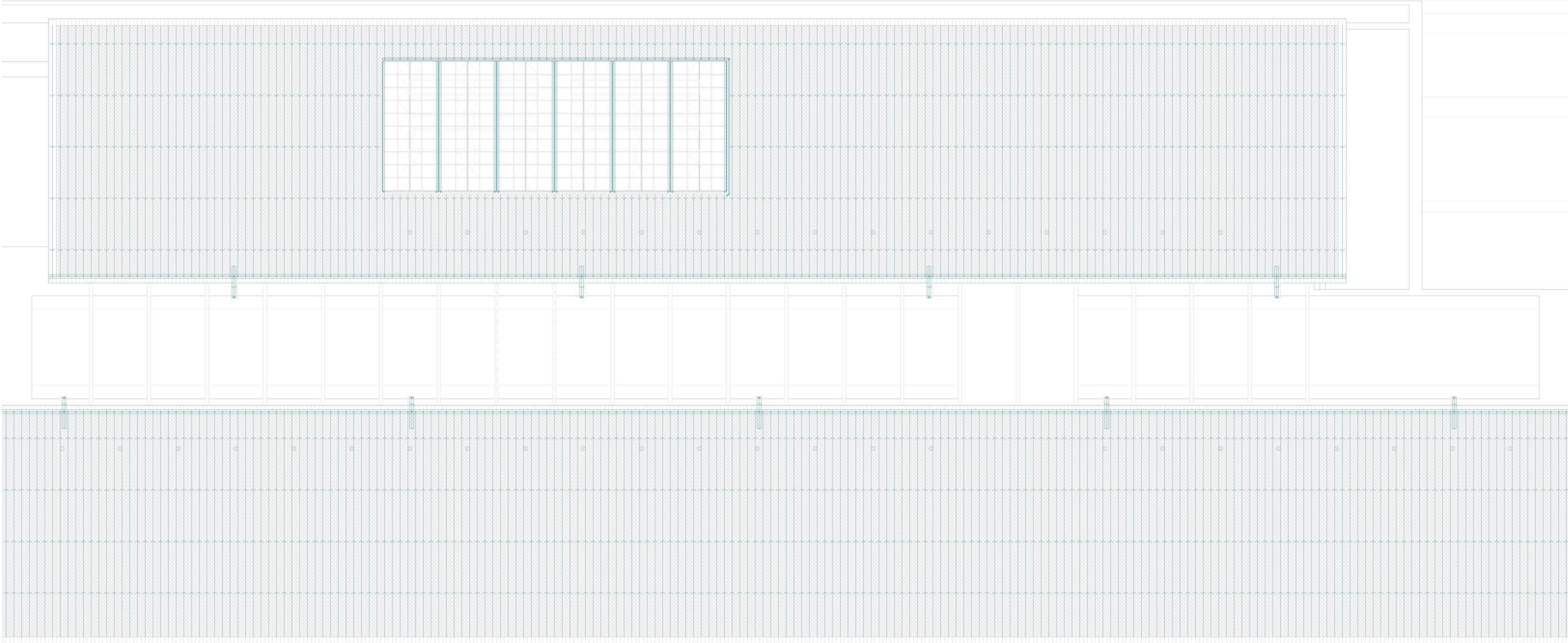


ELECTRICIDAD, VOZ Y DATOS

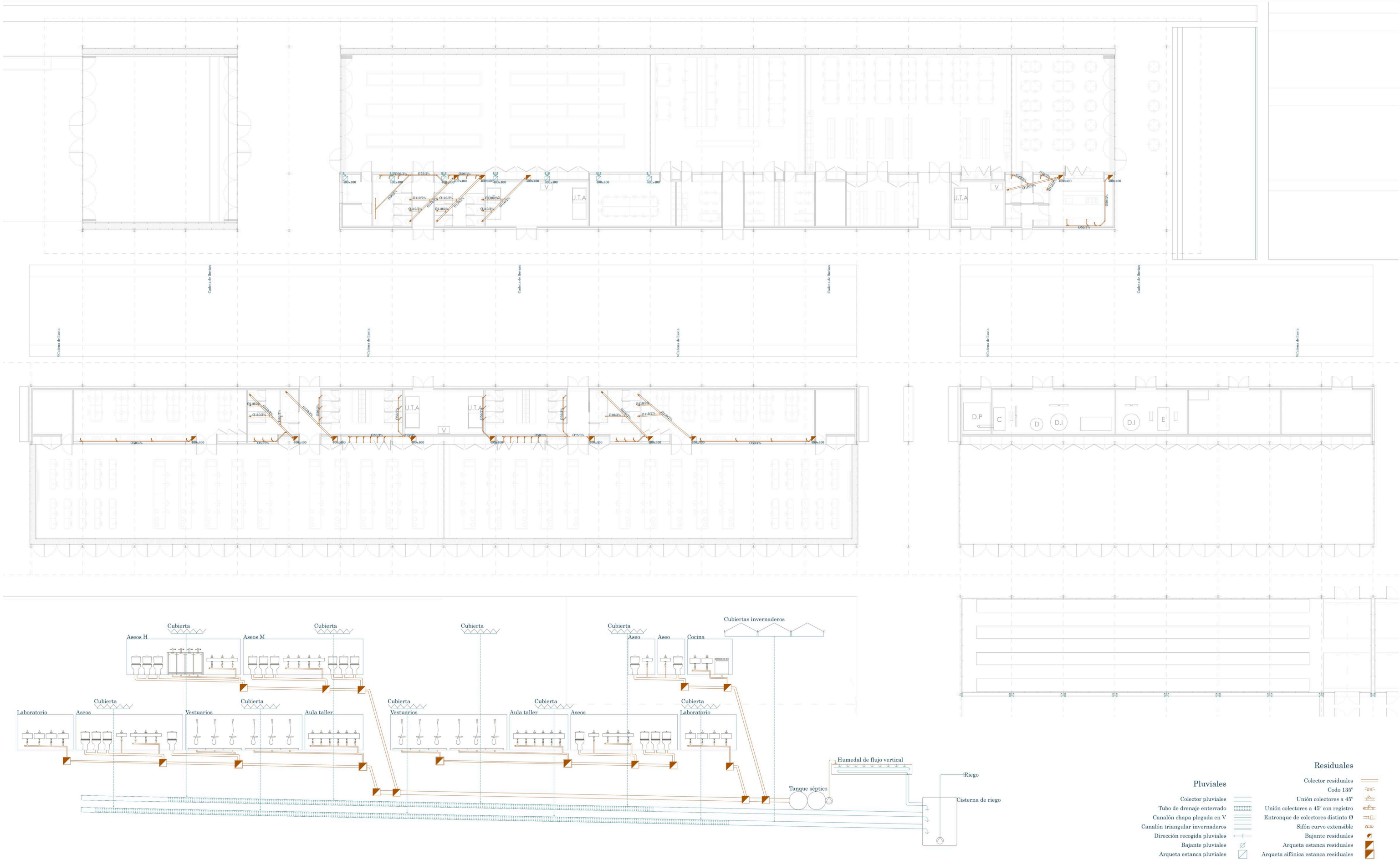
A1, E 1:150 A3, E 1:300

Aitor Gutiérrez Salas  
Trabajo de Fin de Máster ( 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lehoz  
Escuela de Ingeniería en la Buena de Las Fuentes de Zaragoza







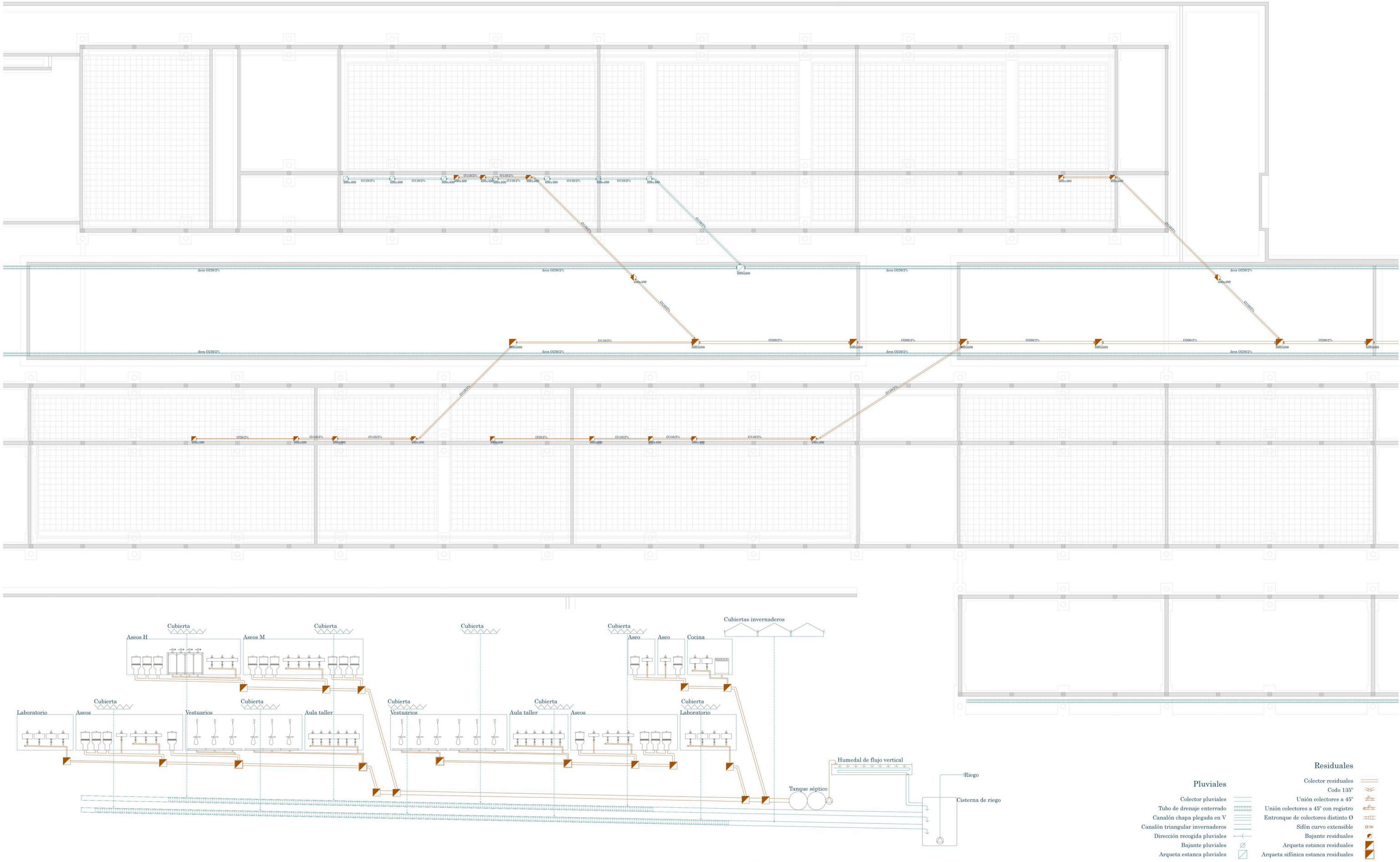


SANEAMIENTO. PLANTA BAJA  
A1, E 1:150. A3, E 1:300

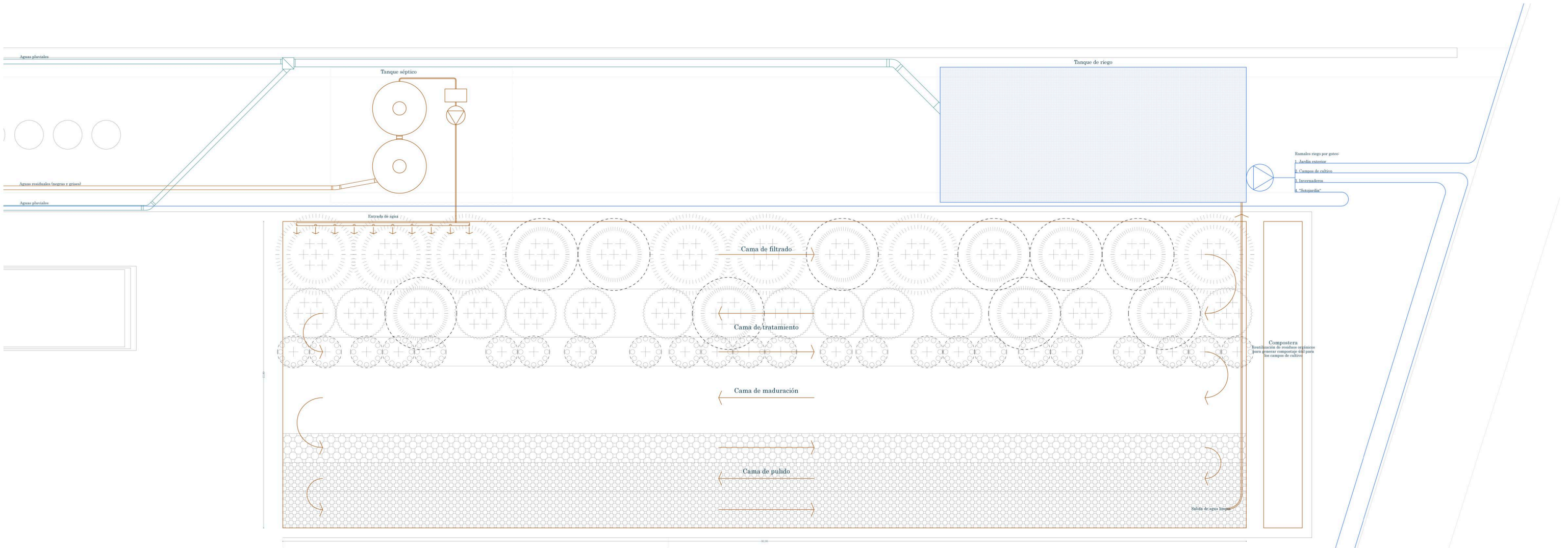
Aitor Gutiérrez Salas  
Trabajo de Fin de Máster ( 21 de abril de 2017  
Tutor: Luis Franco Lechoz  
Escuela de jardinería en la huerta de Las Fuentes de Zaragoza

I 11  
INSTALACIONES









Sección transversal del humedal

