



FUNDACIÓN DE LA  
INGENIERÍA CIVIL DE GALICIA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



E.T.S. INGENIEROS DE  
CAMINOS, CANALES Y  
PUERTOS

## PROYECTO FIN DE GRADO INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS



TÍTULO DEL PROYECTO

APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA PLAZA  
CAMPO DA FEIRA  
ORDES

TOMO

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

AUTOR DEL PROYECTO:

SANTIAGO GARCÍA DEUS

FECHA:

JUNIO 2018



## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

#### MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. SITUACIÓN ACTUAL
4. NECESIDADES A SATISFACER
5. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
7. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
8. PROCESO CONSTRUCTIVO
9. MOVIMIENTO DE TIERRAS
10. SISTEMA ESTRUCTURAL
11. INSTALACIONES
12. SERVICIOS AFECTADOS
13. URBANIZACIÓN
14. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
15. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
16. SEGURIDAD Y SALUD
17. EVALUACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES
18. GESTIÓN DE RESIDUOS
19. PLAN DE OBRAS
20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
21. REVISIÓN DE PRECIOS
22. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
23. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
24. PLAZO DE EJECUCIÓN
25. PLAZO DE GARANTÍA
26. OBRA COMPLETA
27. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
28. CONCLUSIÓN

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1.- OBJETO DEL PROYECTO
- ANEJO Nº 2.- SITUACIÓN ACTUAL
- ANEJO Nº 3.- TOPOGRAFÍA, CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº 4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº 5.- ANÁLISIS DE DEMANDA
- ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº 7.- PROCESO CONSTRUCTIVO
- ANEJO Nº 8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO Nº 9.- CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
- ANEJO Nº 10.- ACCESOS PEATONALES
- ANEJO Nº 11.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
- ANEJO Nº 12.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- ANEJO Nº 13.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
- ANEJO Nº 14.- INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO
- ANEJO Nº 15.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- ANEJO Nº 16.- INSTALACIÓN DE CCTV Y MEGAFONÍA
- ANEJO Nº 17.- SISTEMA DE ENTRADA Y COBRO
- ANEJO Nº 18.- ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA
- ANEJO Nº 19.- SEÑALIZACIÓN
- ANEJO Nº 20.- URBANIZACIÓN Y SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº 21.- CUMPLIMIENTO DEL CTE
- ANEJO Nº 22.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD
- ANEJO Nº 23.- ESTUDIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
- ANEJO Nº 24.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 25.- ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
- ANEJO Nº 26.- GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 27.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 28.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- ANEJO Nº 29.- REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 30.- PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 31.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
- ANEJO Nº 32.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº 33.- SUPERVISIÓN DE OBRA COMPLETA
- ANEJO Nº 34.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- ANEJO Nº 35.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
  - 1.1. MAPAS DE SITUACIÓN
  - 1.2. EMPLAZAMIENTO EN EL ENTORNO URBANO
2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
  - 2.1. ACOTACIÓN
3. ESTRUCTURA
  - 3.1. CIMENTACIÓN
  - 3.2. PILARES
  - 3.3. PANTALLAS
  - 3.4. VIGAS
  - 3.5. FORJADOS
4. INSTALACIONES
  - 4.1. VENTILACIÓN
  - 4.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y RECORRIDO DE EVACUACIÓN
  - 4.3. ELECTRICIDAD
  - 4.4. ABASTECIMIENTO
  - 4.5. SANEAMIENTO
5. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA
  - 5.1. ALBAÑILERÍA
  - 5.2. DETALLES CARPINTERÍA
  - 5.3. DETALLES ACCESO
6. SEÑALIZACIÓN
  - 6.1. DETALLES SEÑALIZACIÓN VERTICAL
  - 6.2. DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
  - 6.3. SEÑALIZACIÓN APARCAMIENTO
7. URBANIZACIÓN
  - 7.1. PLANTA GENERAL

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES
2. CUADROS DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



## DOCUMENTO Nº2. PLANOS



## ÍNDICE

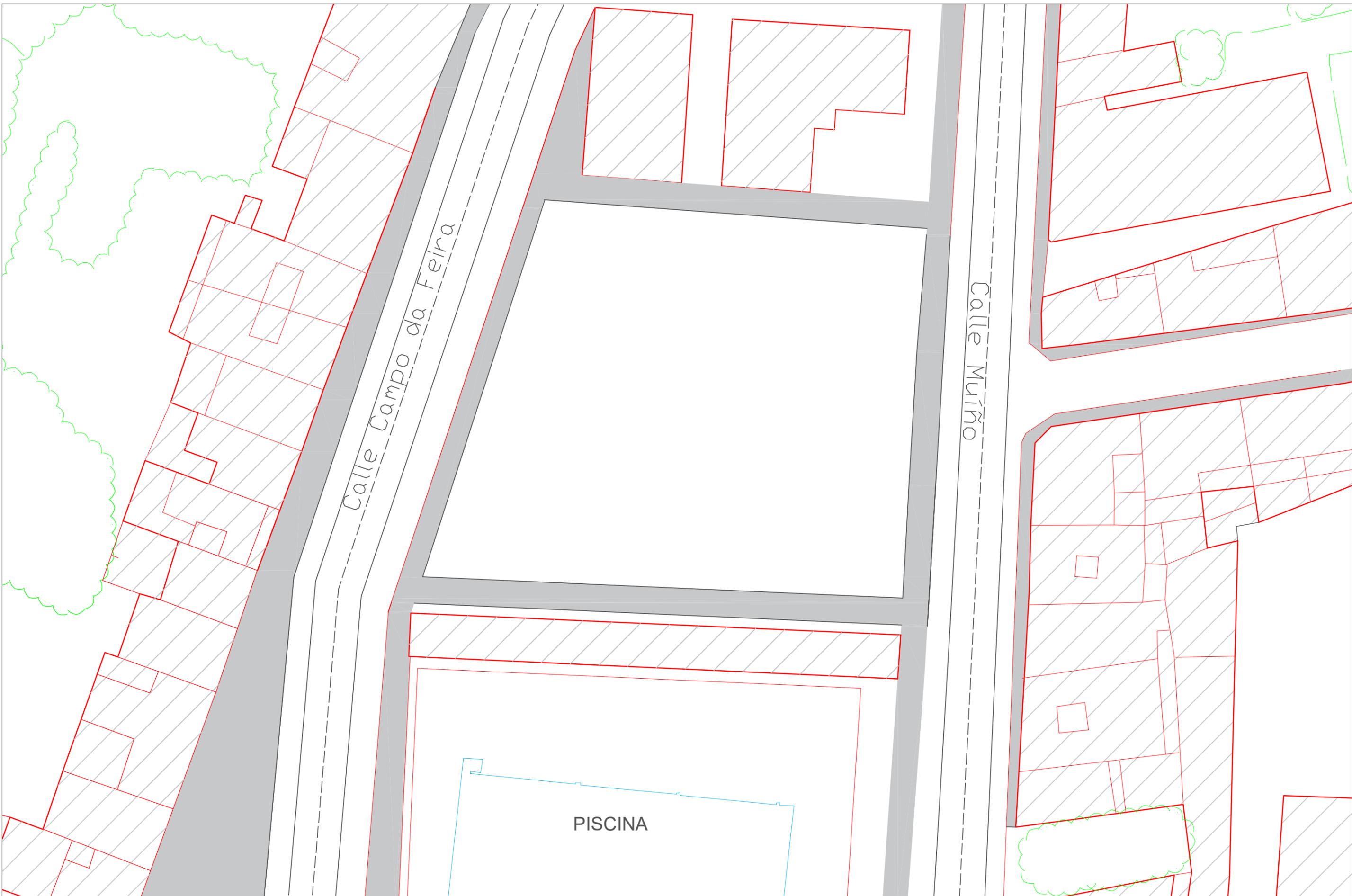
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
  - 1.1. MAPAS DE SITUACIÓN
  - 1.2. EMPLAZAMIENTO EN EL ENTORNO URBANO
  
2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
  - 2.1. ACOTACIÓN
  
3. ESTRUCTURA
  - 3.1. CIMENTACIÓN
  - 3.2. PILARES
  - 3.3. PANTALLAS
  - 3.4. VIGAS
  - 3.5. FORJADOS
  
4. INSTALACIONES
  - 4.1. VENTILACIÓN
  - 4.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
  - 4.3. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO
  - 4.4. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
  
5. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA
  - 5.1. ALBAÑILERÍA
  - 5.2. DETALLES CARPINTERÍA
  - 5.3. DETALLES ACCESO
  
6. SEÑALIZACIÓN
  - 6.1. DETALLES SEÑALIZACIÓN VERTICAL
  - 6.2. DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
  - 6.3. SEÑALIZACIÓN APARCAMIENTO
  
7. URBANIZACIÓN
  - 7.1. PLANTA GENERAL

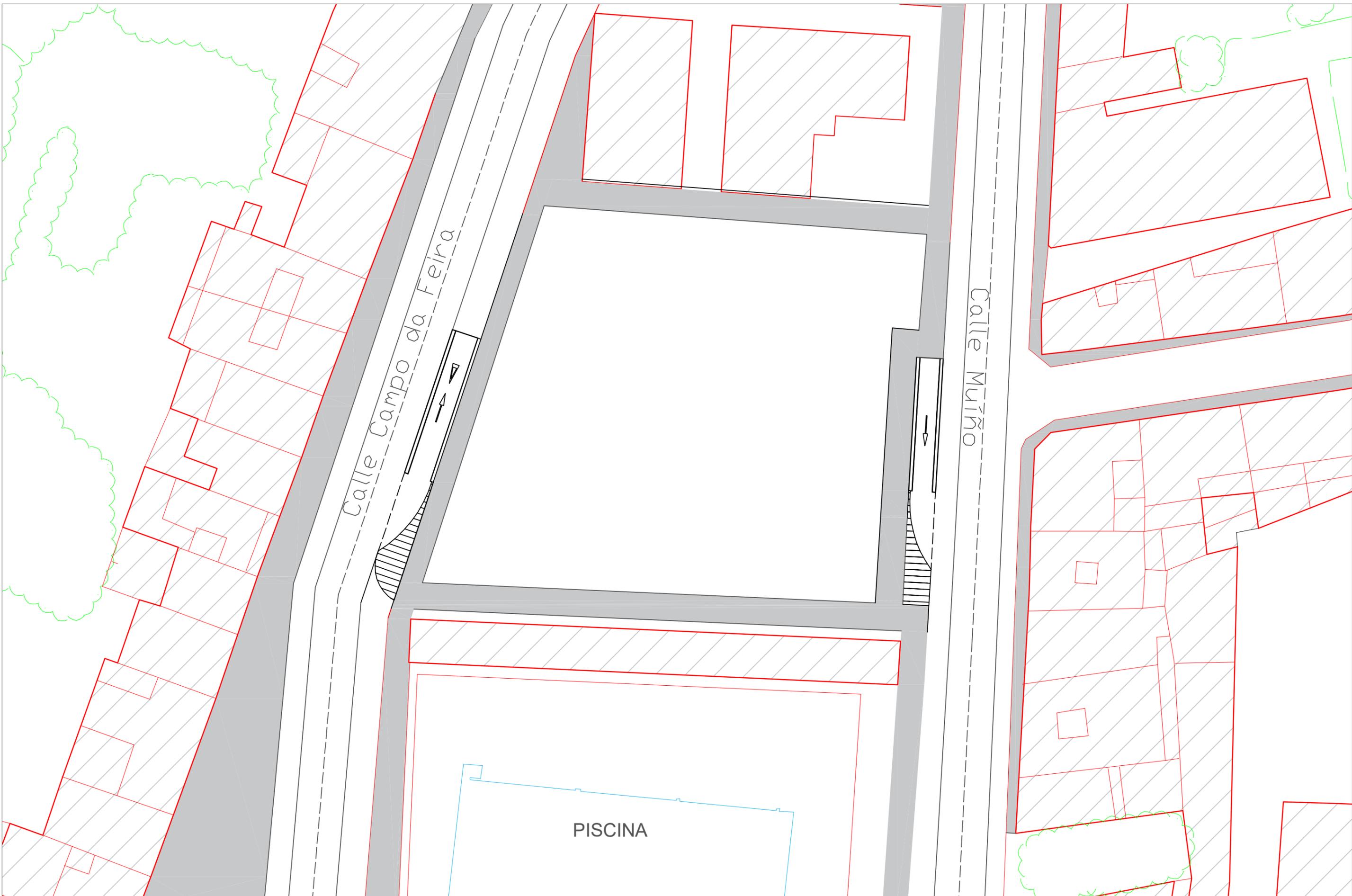


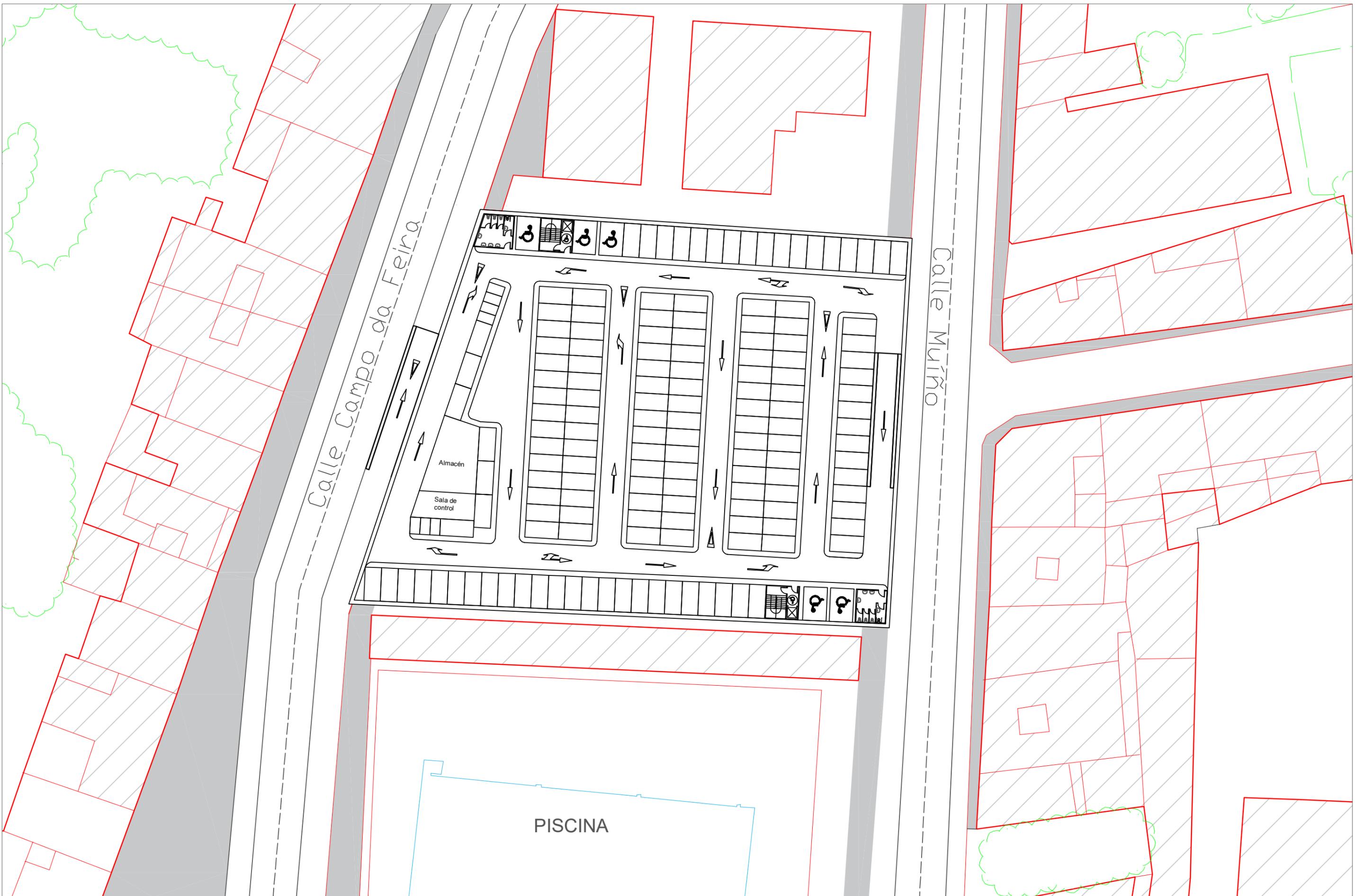
# 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO





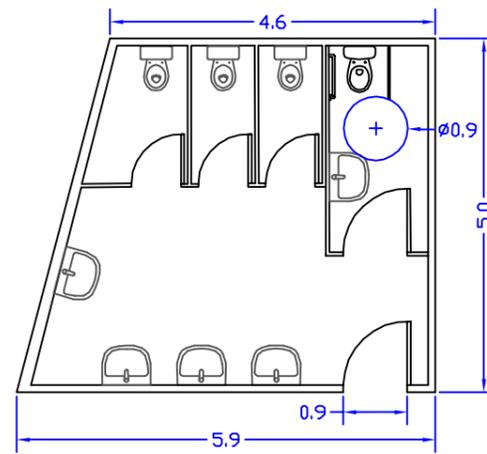
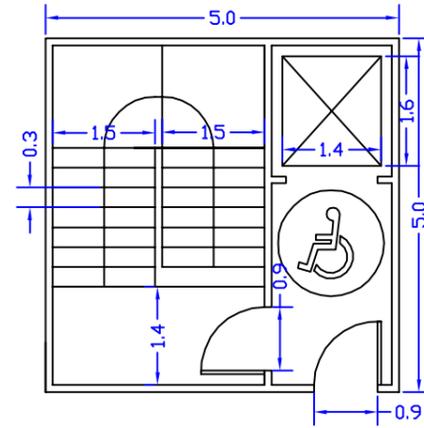
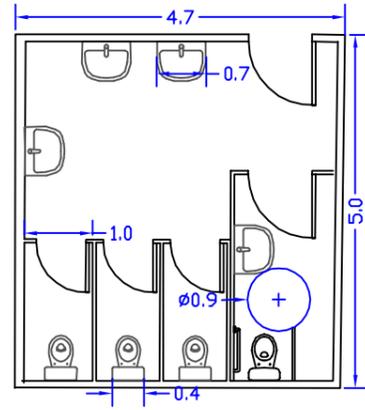








## 2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

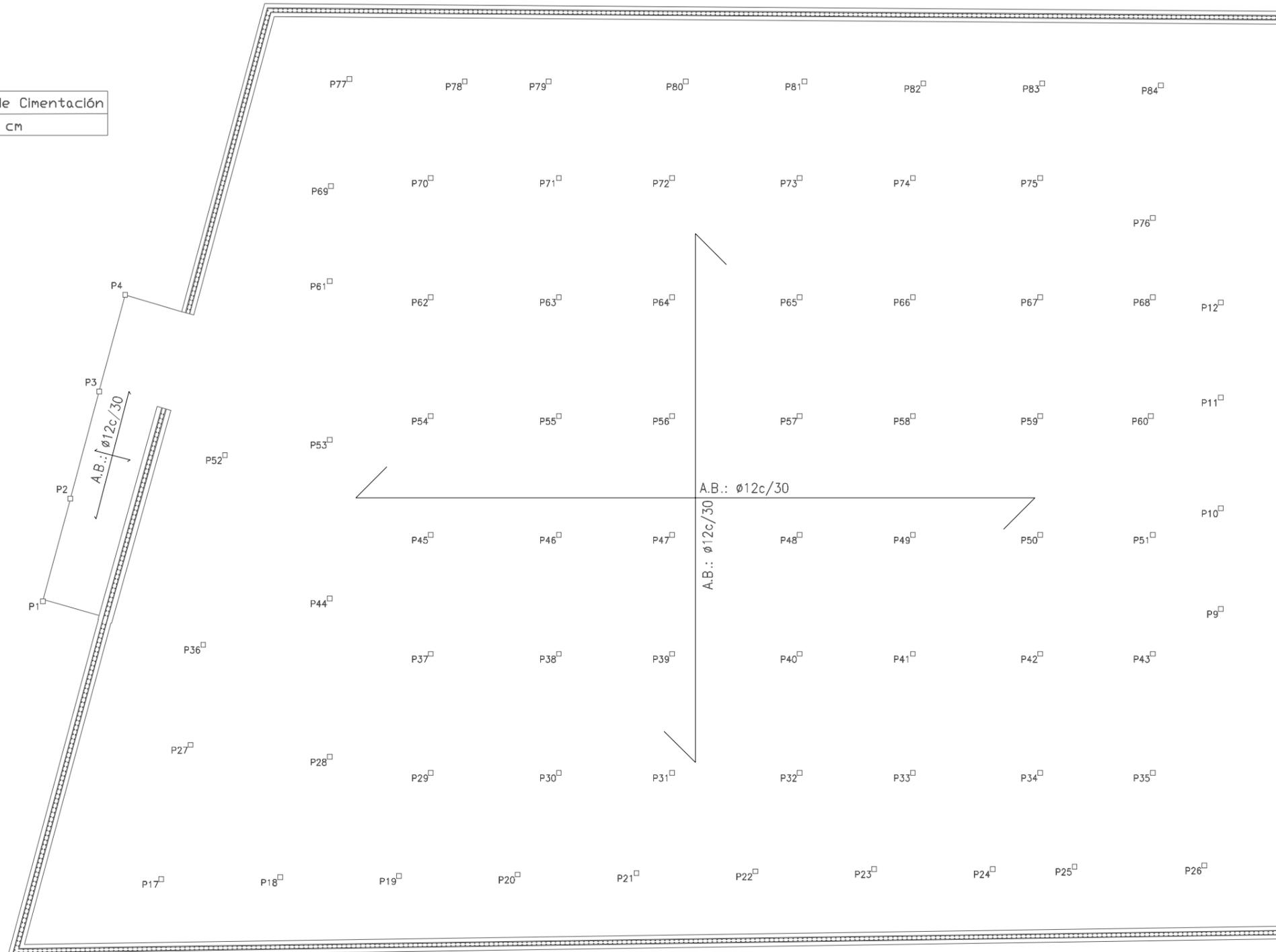


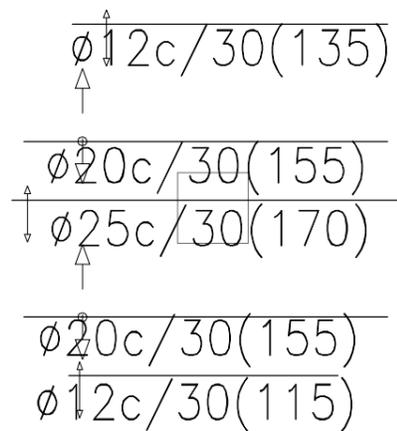




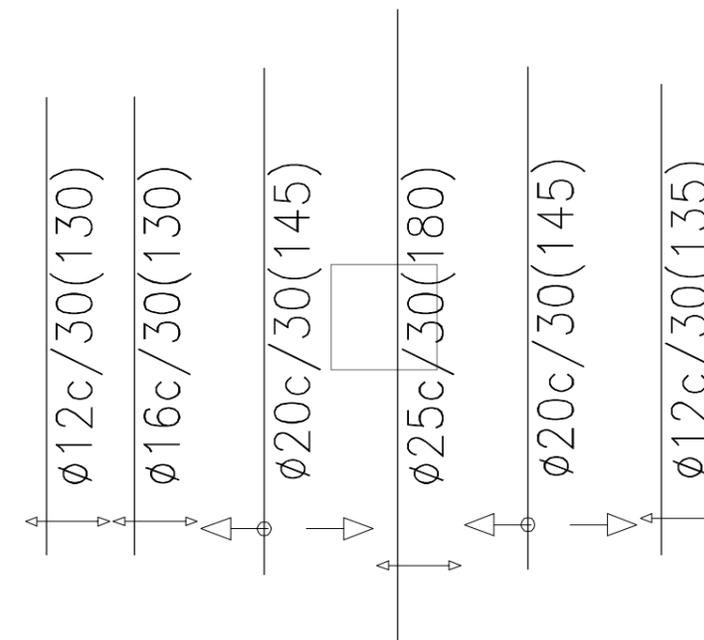
## 3. ESTRUCTURA

Canto Losa de Cimentación  
45 cm





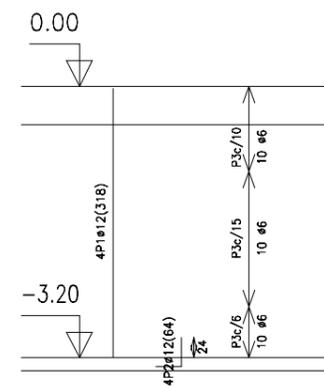
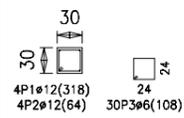
Armadura Longitudinal  
Cara Inferior



Armadura Transversal  
Cara Inferior

P1=P2=P3=P4=P9=P10=P11=P12  
 P17=P18=P19=P20=P21=P22  
 P23=P24=P25=P26=P27=P28  
 P29=P30=P31=P32=P33=P34  
 P35=P36=P37=P38=P39=P40  
 P41=P42=P43=P44=P45=P46  
 P47=P48=P49=P50=P51=P52  
 P53=P54=P55=P56=P57=P58  
 P59=P60=P61=P62=P63=P64  
 P65=P66=P67=P68=P69=P70  
 P71=P72=P73=P74=P75=P76  
 P77=P78=P79=P80=P81=P82  
 P83=P84

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 76 (cm)
1	∅12	4	318	1272	96672
2	∅12	4	64	256	19456
3	∅6	30	108	3240	246240

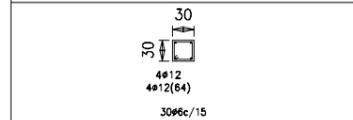


Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Cubierta			
Pilares			
B 400 S, CN ∅6	2462.4	601	
∅12	1161.3	1134	1735

Detalle de estribado de pilares

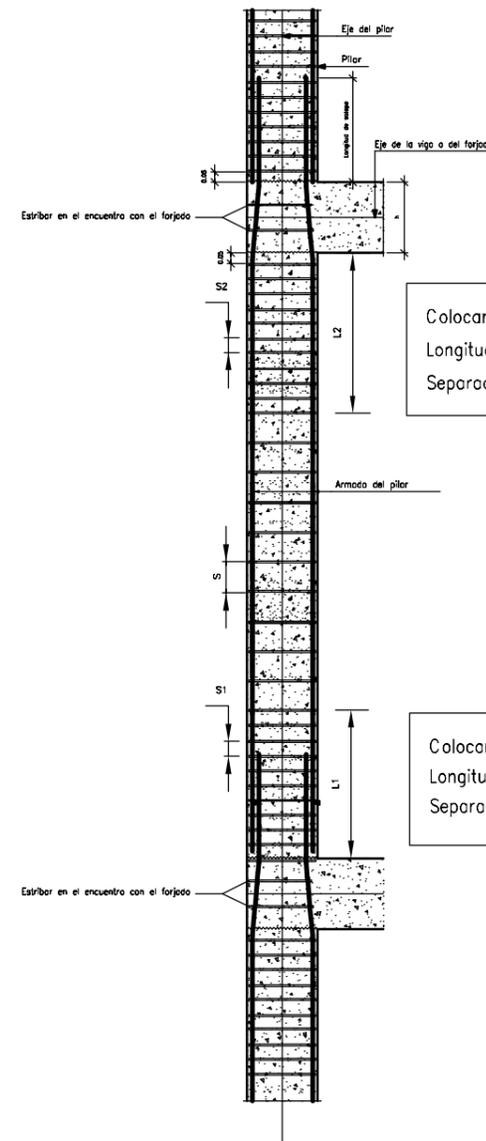
P1=P2=P3=P4=P9=P10=P11=P12  
 P17=P18=P19=P20=P21=P22  
 P23=P24=P25=P26=P27=P28  
 P29=P30=P31=P32=P33=P34  
 P35=P36=P37=P38=P39=P40  
 P41=P42=P43=P44=P45=P46  
 P47=P48=P49=P50=P51=P52  
 P53=P54=P55=P56=P57=P58  
 P59=P60=P61=P62=P63=P64  
 P65=P66=P67=P68=P69=P70  
 P71=P72=P73=P74=P75=P76  
 P77=P78=P79=P80=P81=P82  
 P83=P84

Cubierto



Cimentación

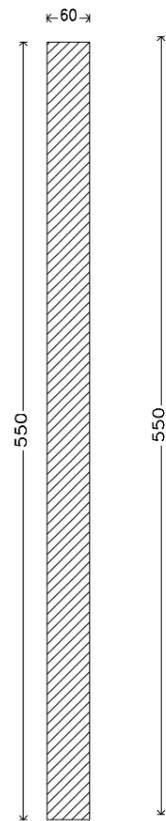
Resumen Acero Cubierto Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, CN $\phi 6$	2530.8	618	
$\phi 12$	1161.3	1134	1752



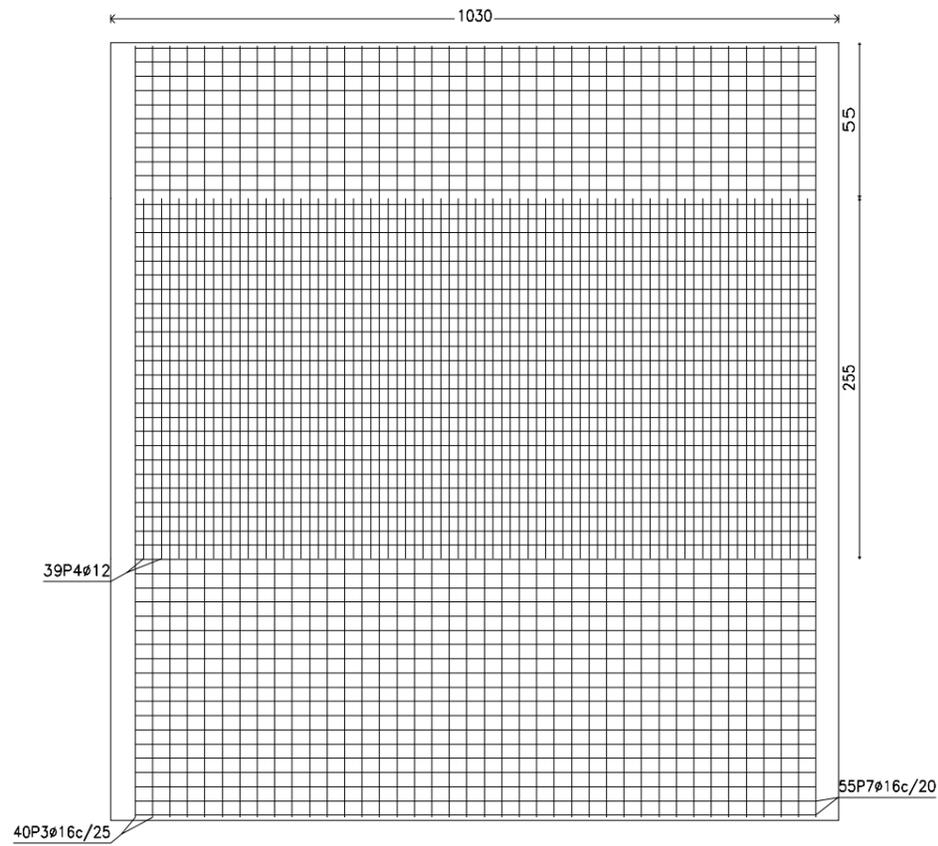
Colocar los estribos más juntos en la cabeza  
 Longitud de refuerzo L2: 50 cm  
 Separación entre estribos S2: 10 cm

Colocar los estribos más juntos en la base  
 Longitud de refuerzo L1: 60 cm  
 Separación entre estribos S1: 6 cm

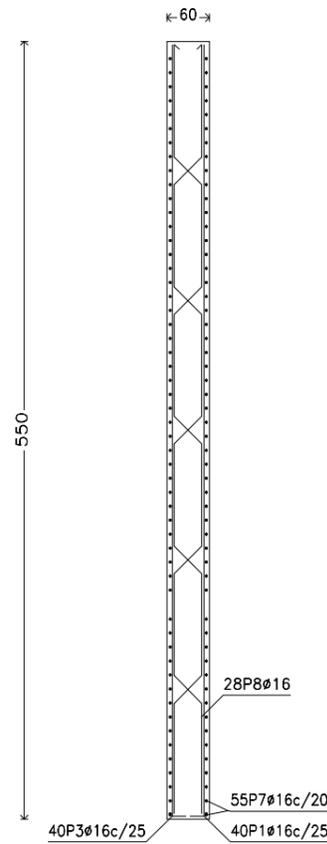
Geométrico



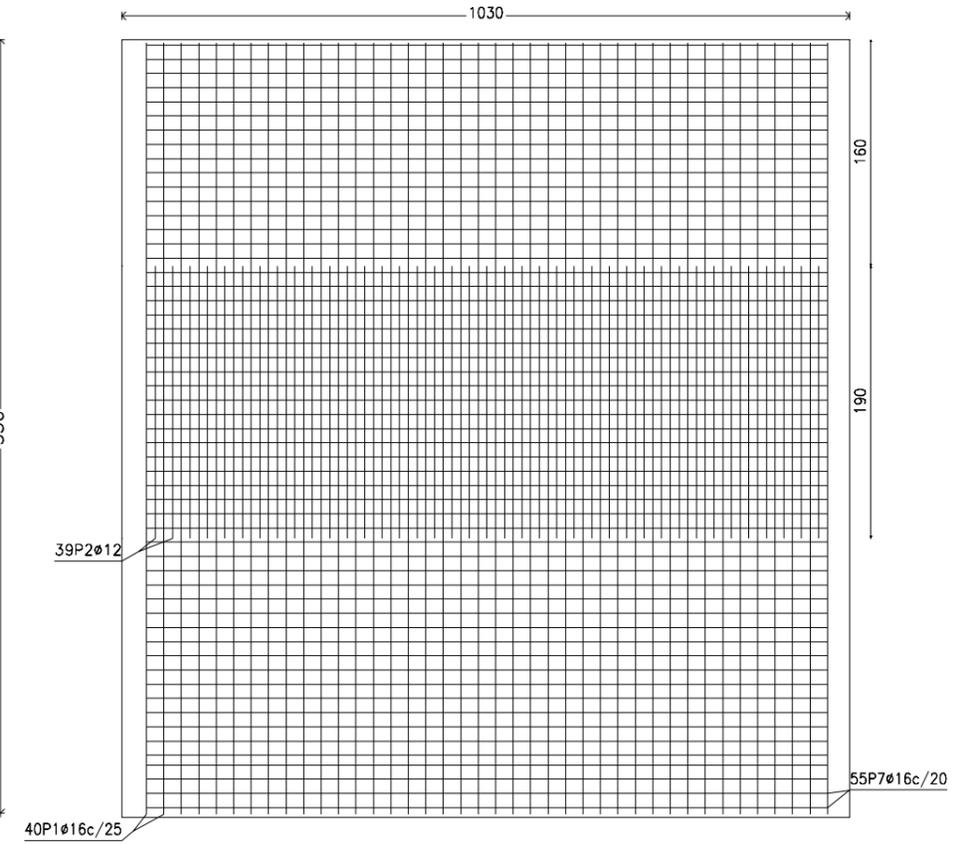
Muro pantalla de hormigón armado  
Alzado del intradós



Muro pantalla de hormigón armado  
Sección del perfil

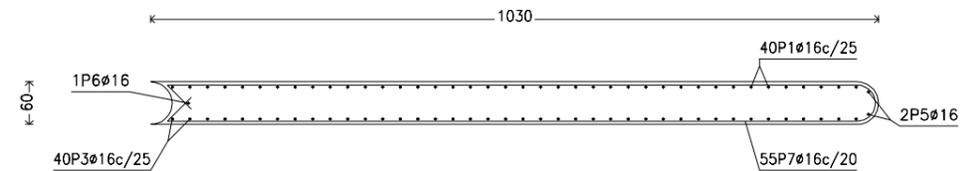


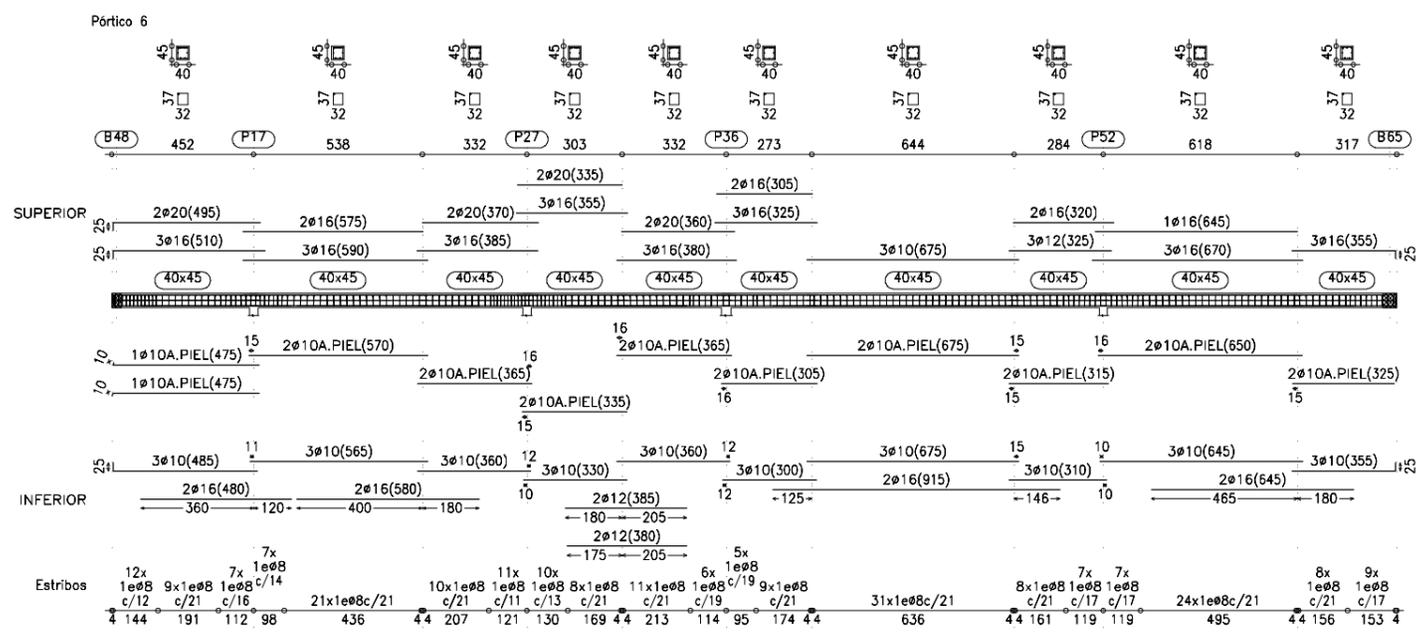
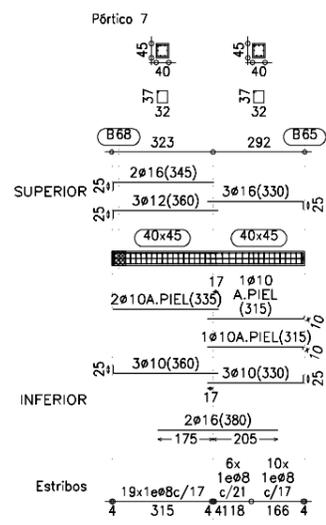
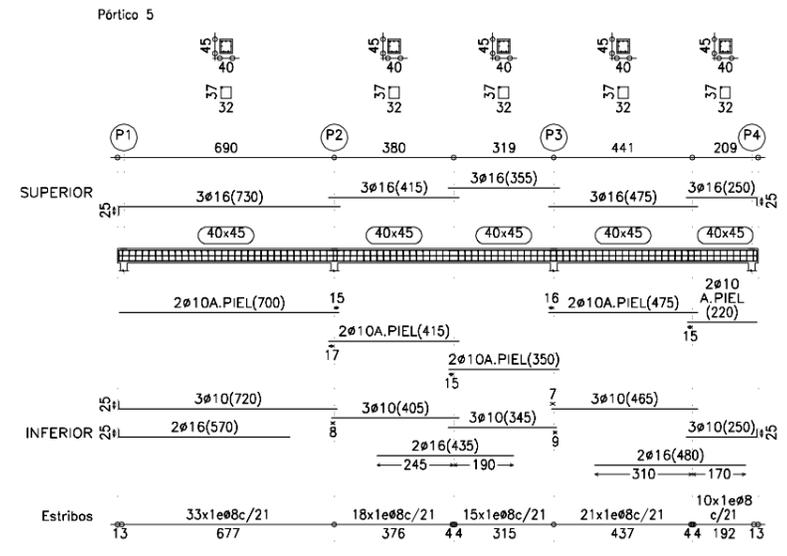
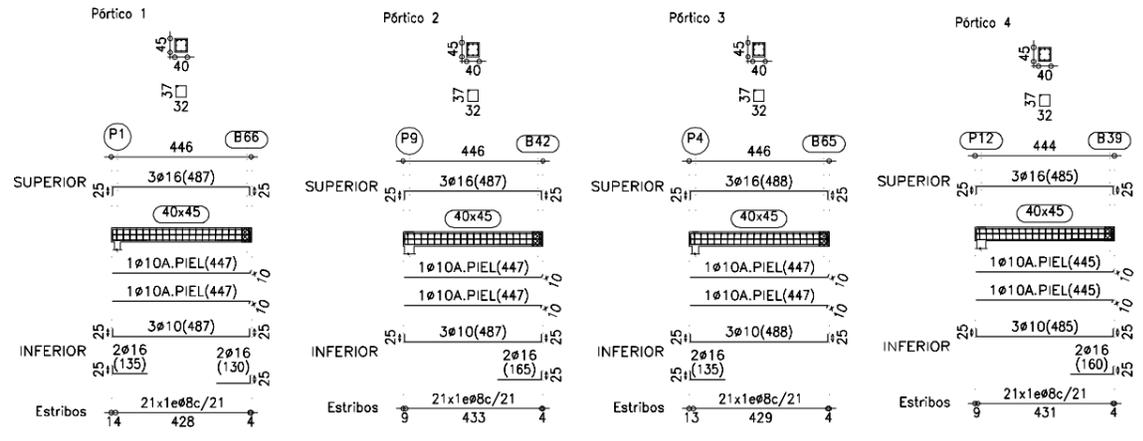
Muro pantalla de hormigón armado  
Alzado del trasdós



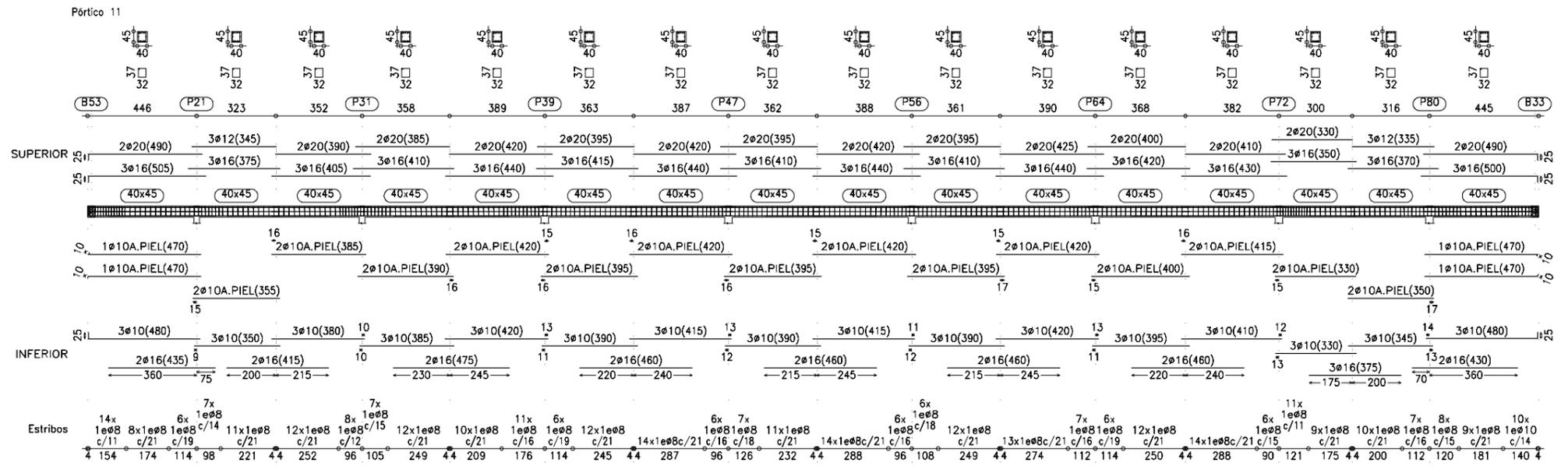
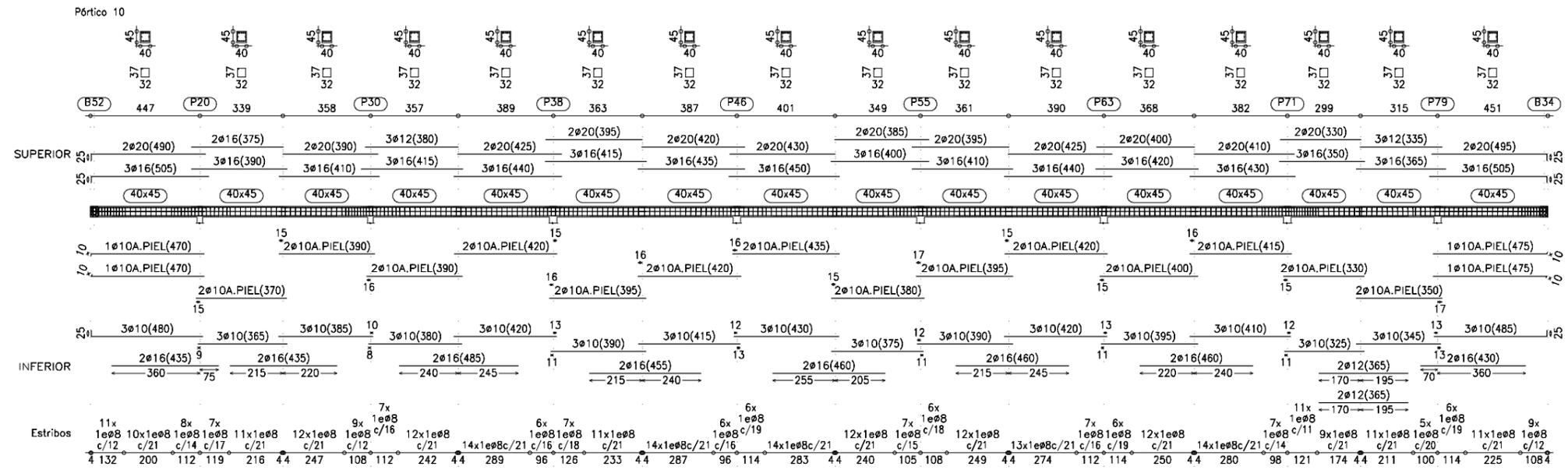
Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$   
 Acero: B 400 S,  $Y_s=1.1$   
 Clase de exposición: Clase Ila  
 Recubrimiento geométrico: 7.0 cm  
 Tamaño máximo del árido: 20 mm  
 Escala: 1:100

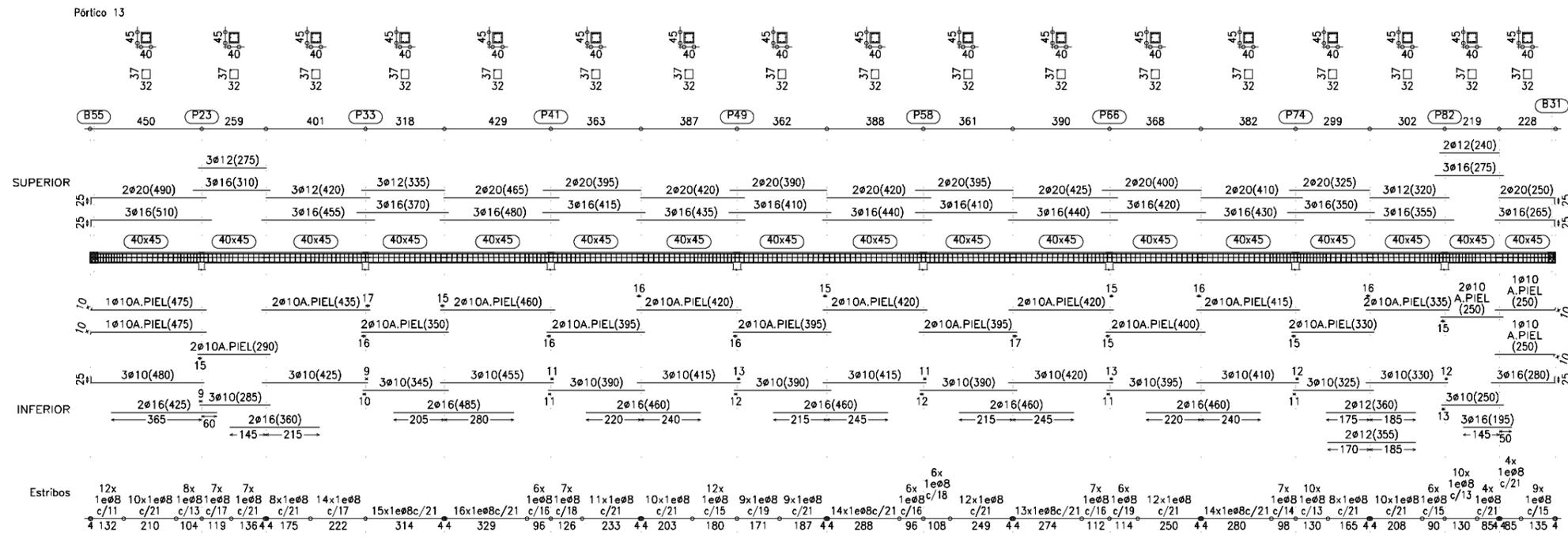
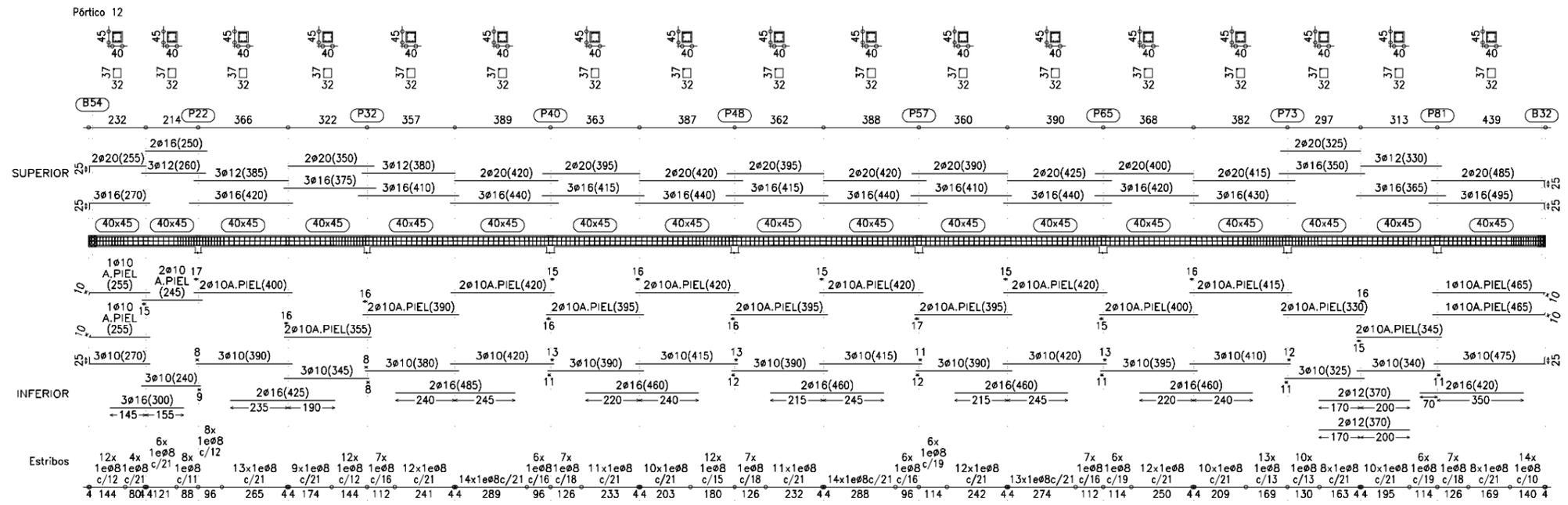
Muro pantalla de hormigón armado  
Sección transversal

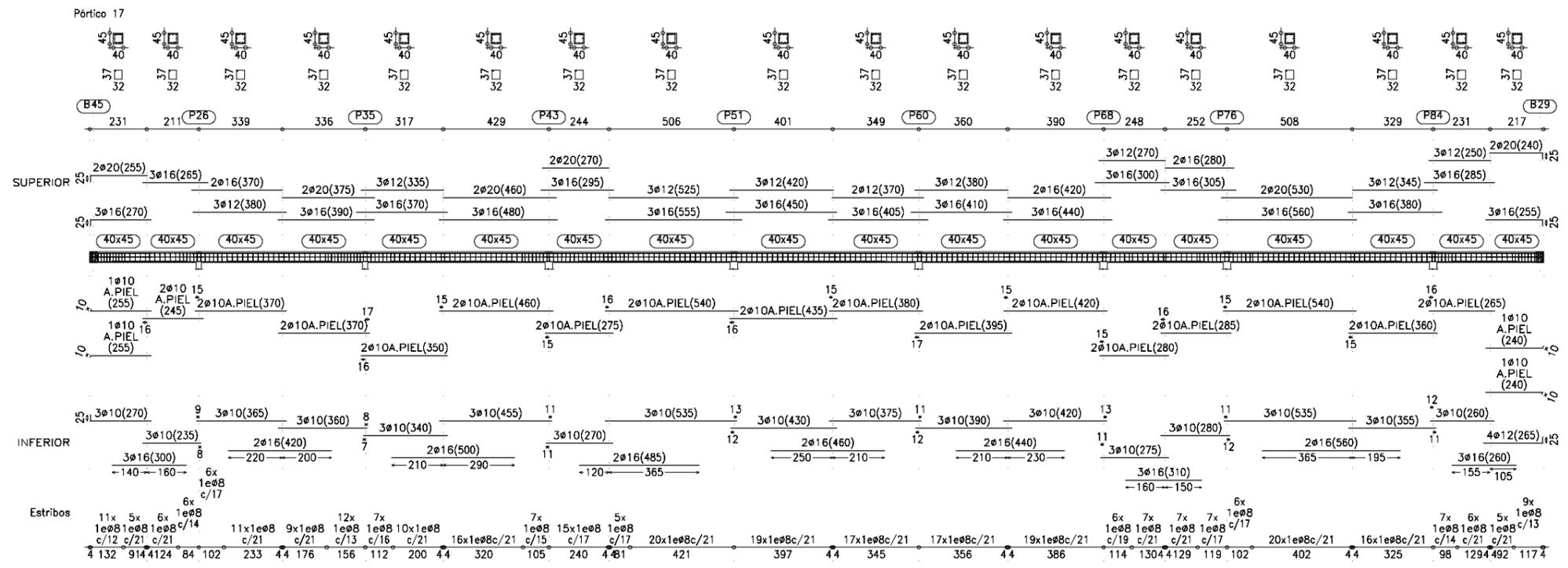
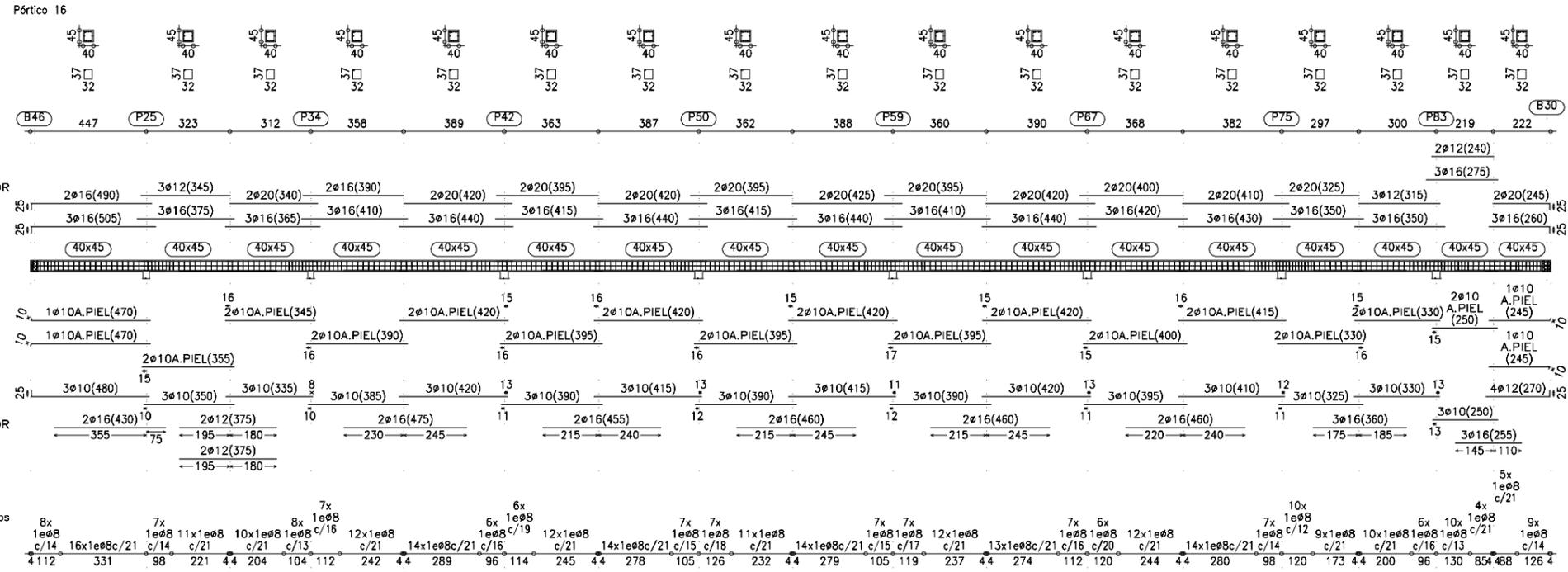












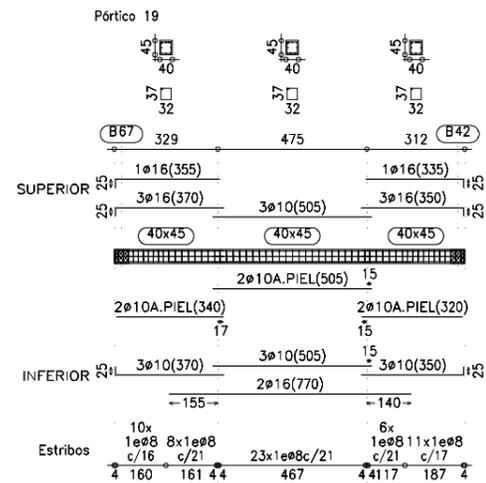
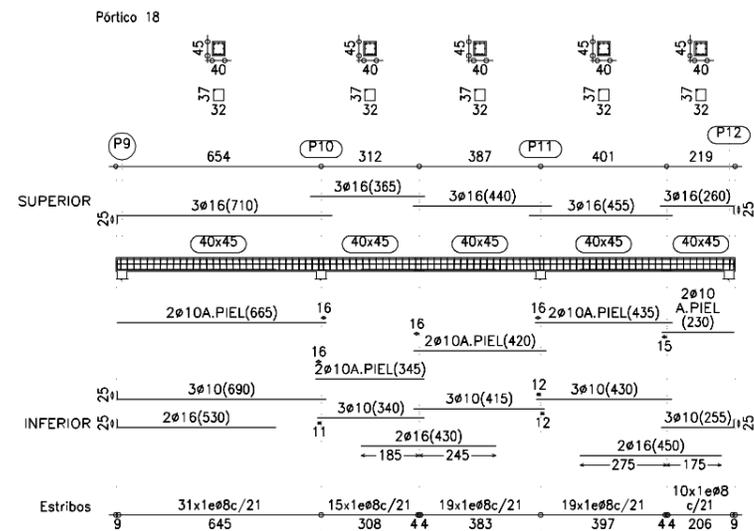
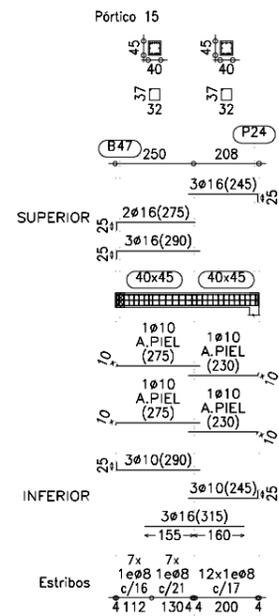
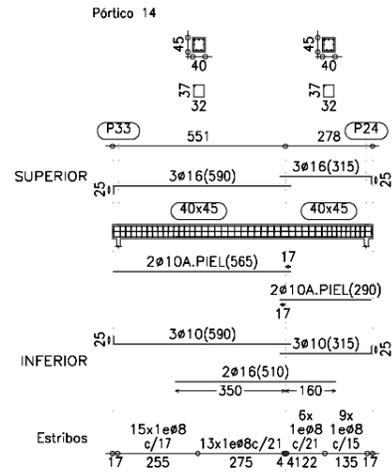


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)

LHC-40+5/120  
 Prefabricados Castelo  
 Canto total del forjado: 45 cm  
 Espesor de la capa de compresión: 5 cm  
 Ancho de la placa: 1200 mm  
 Entrega mínima: 12 cm  
 Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico  
 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico  
 Acero de negativos: B 400 S, Control Normal  
 Peso propio: 6.4746 kN/m<sup>2</sup>

Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre soplados.

Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

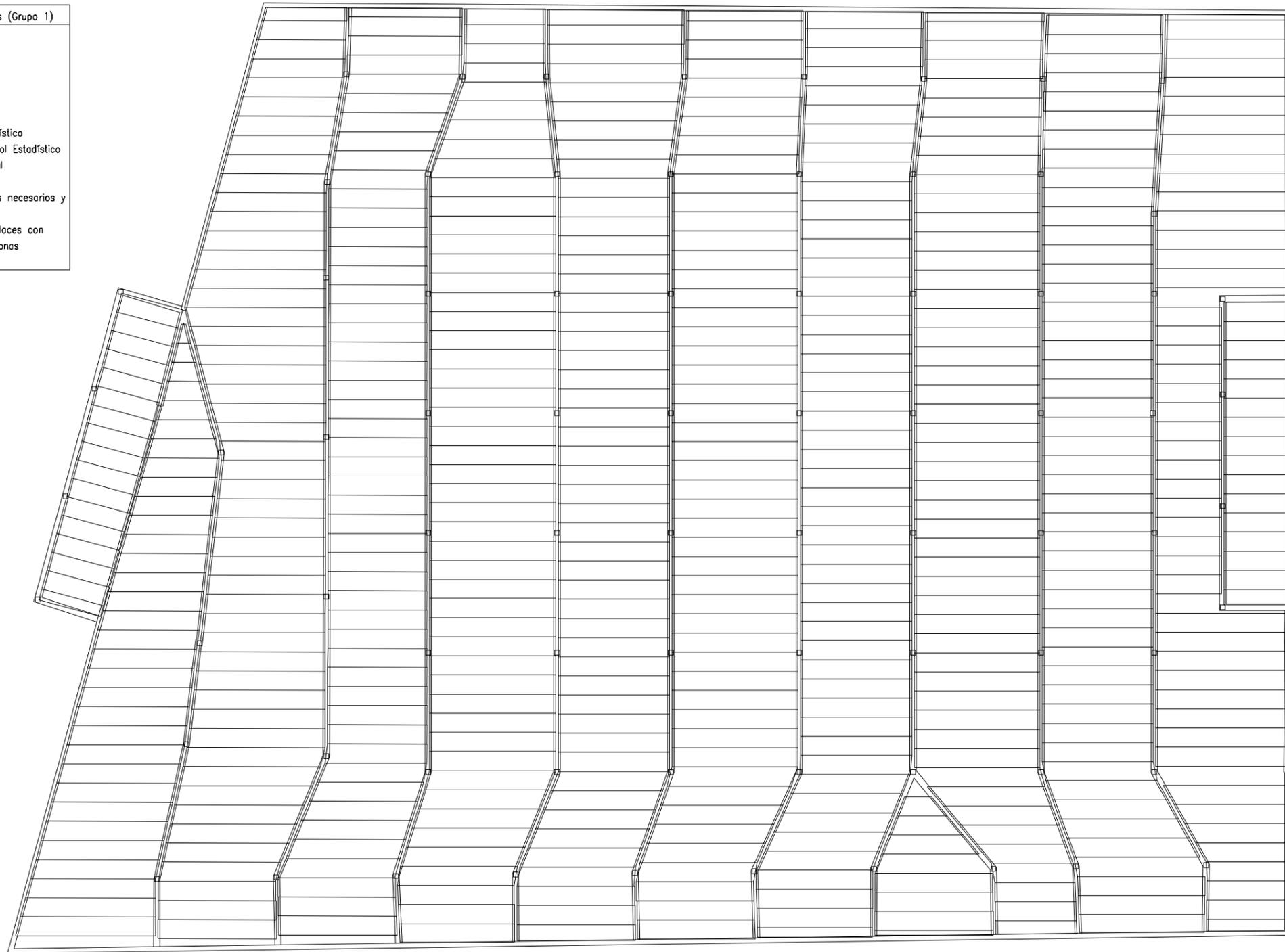


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)

LHC-40+5/120

Prefabricados Castelo

Canto total del forjado: 45 cm

Espesor de la capa de compresión: 5 cm

Ancho de la placa: 1200 mm

Entrega mínima: 12 cm

Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico

Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico

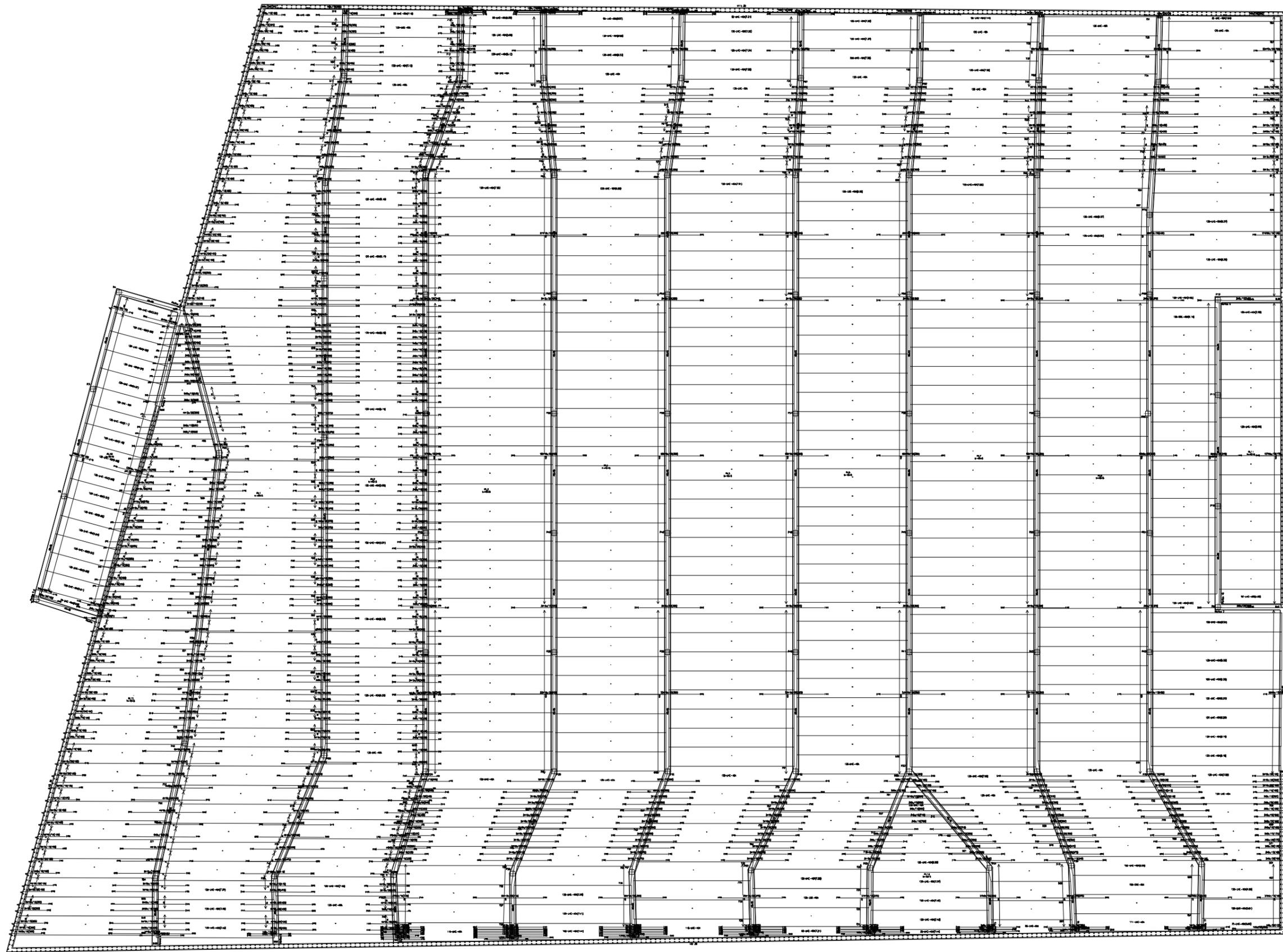
Acero de negativos: B 400 S, Control Normal

Peso propio: 6.4746 kN/m<sup>2</sup>

Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.

Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

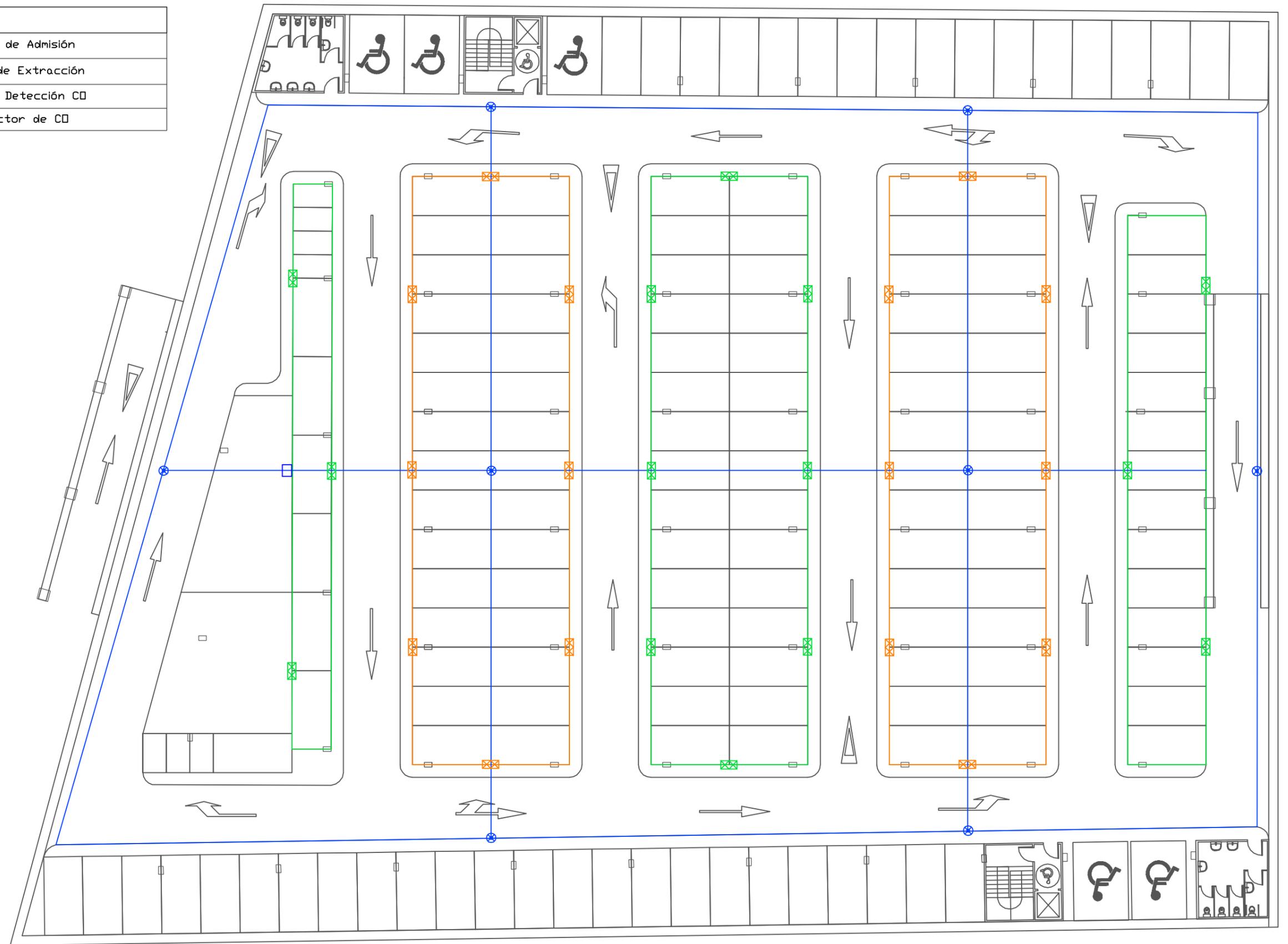




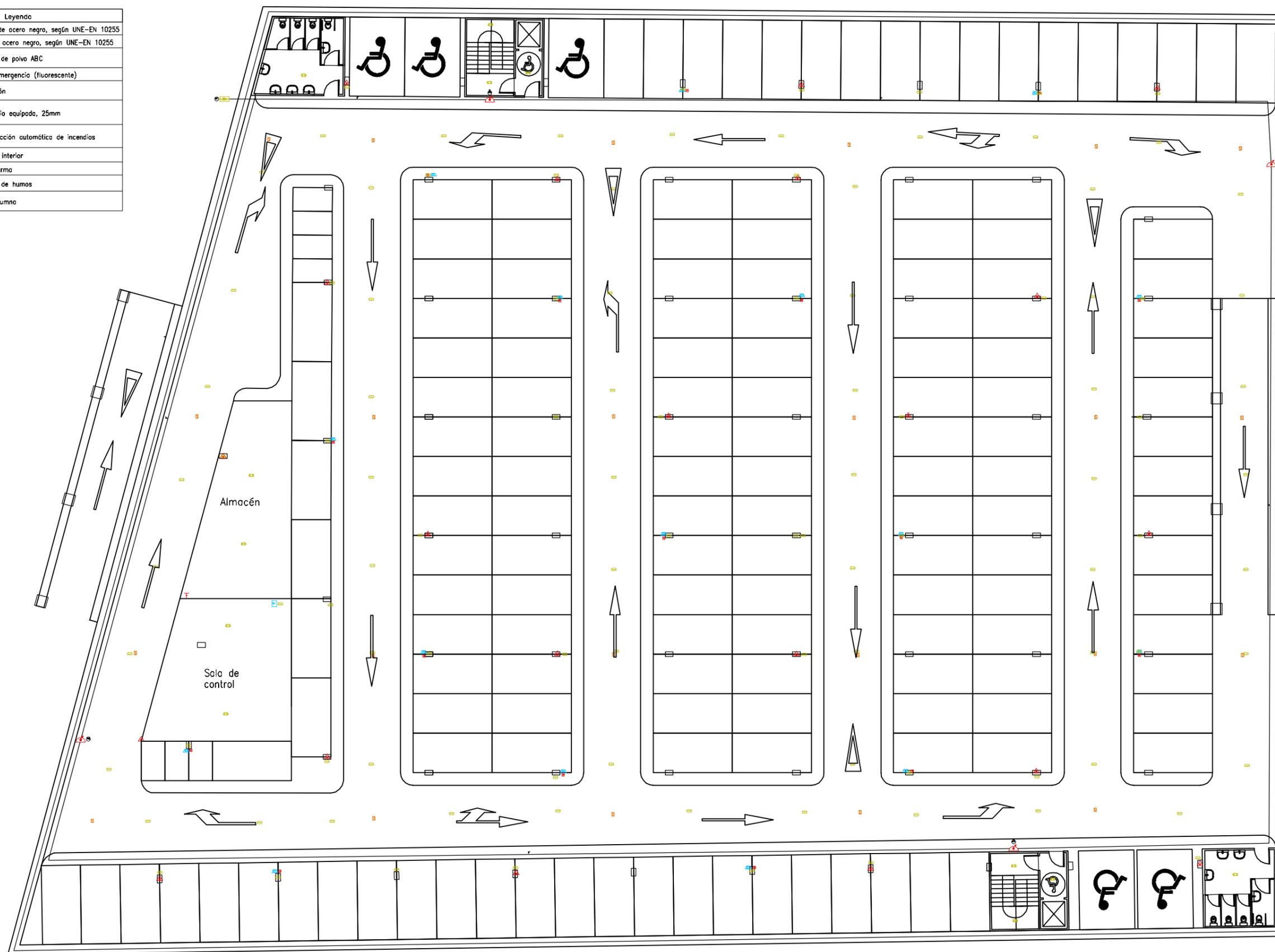


## 4. INSTALACIONES

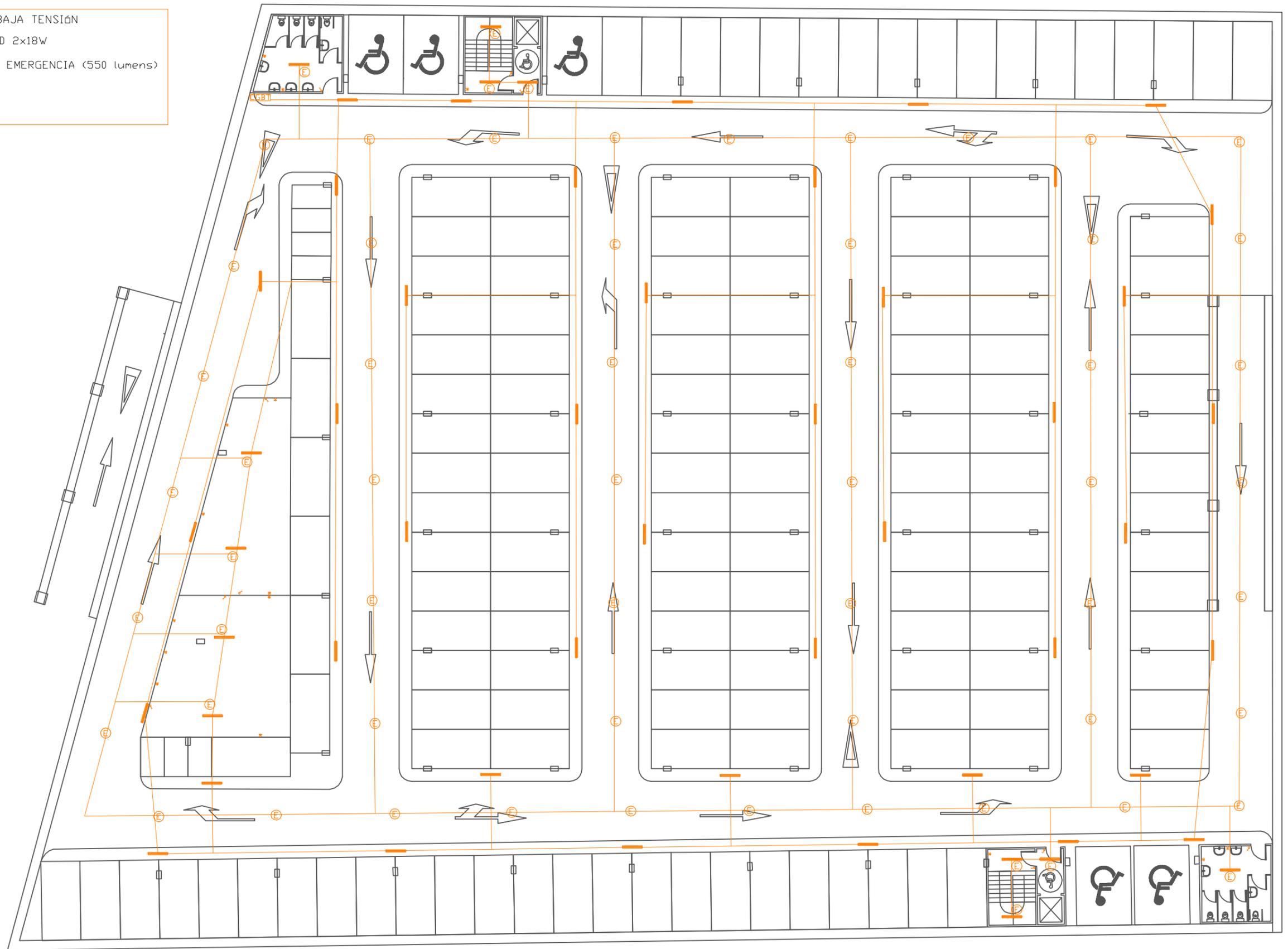
Leyenda	
	Rejilla de Admisión
	Rejilla de Extracción
	Central Detección CO
	Detector de CO

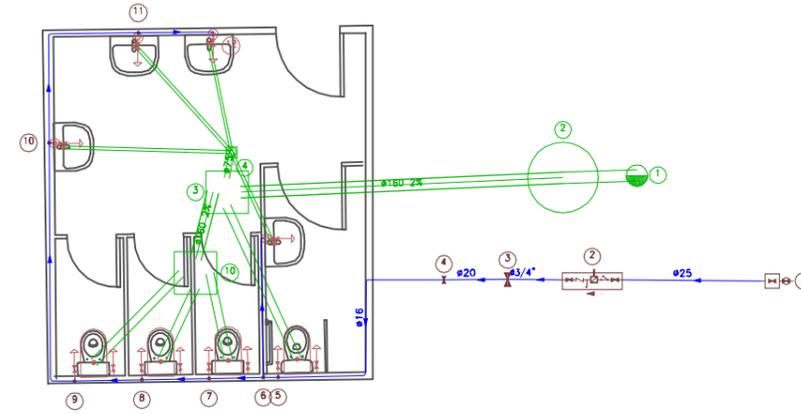
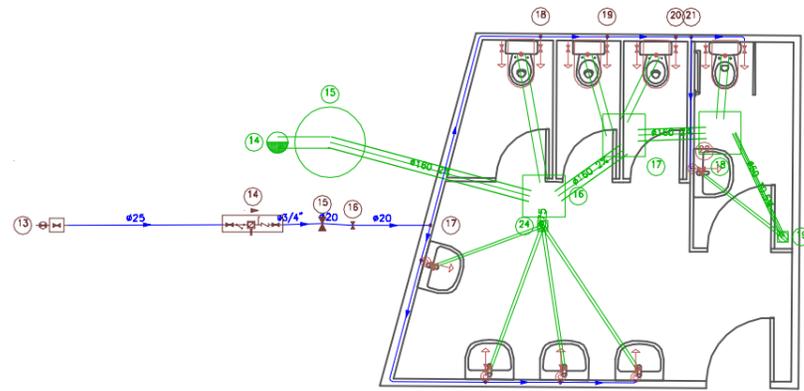


Leyenda	
	Colector: tubo de acero negro, según UNE-EN 10255
	Ramal: tubo de acero negro, según UNE-EN 10255
	Extintor portátil de polvo ABC
	Luminaria de emergencia (fluorescente)
	Grupo de presión
	Boca de incendio equipada, 25mm
	Central de detección automática de incendios
	Sireno acústica interior
	Pulsador de alarma
	Detector óptico de humos
	Hidrante de columna



- CGBT CONTROL GENERAL DE BAJA TENSIÓN
- LUMINARIA ESTANCA LED 2x18w
- E EQUIPO AUTOMÁTICO DE EMERGENCIA (550 lumens)
- INTERRUMPTOR
- BASE DE ENCHUFE





Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Pozo de registro
	Colector maestro de aguas residuales
	Arqueta
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Simbología	
	Tubería de agua fría
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión

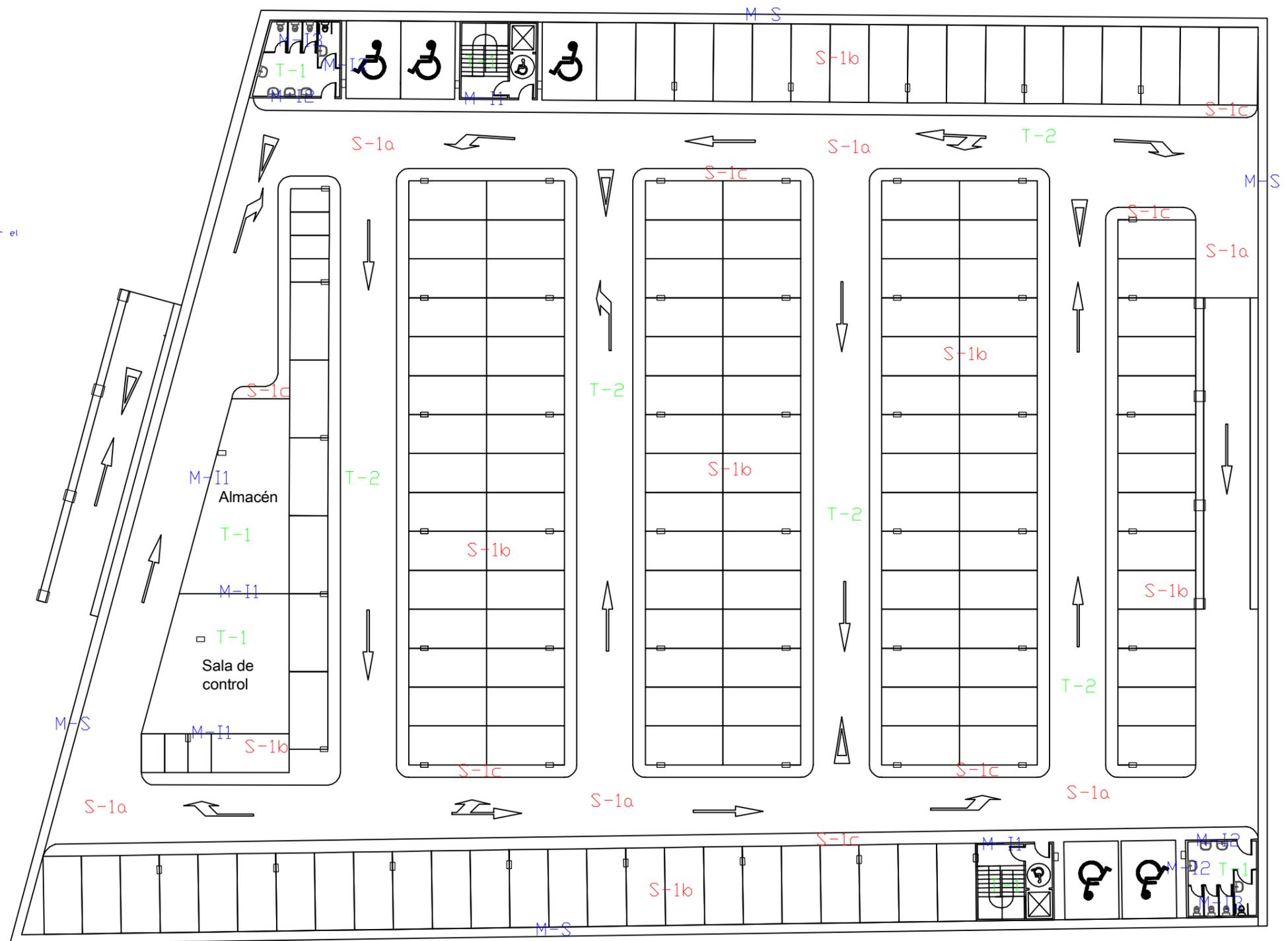


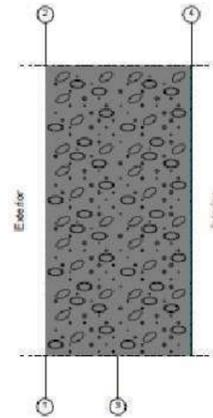
## 5. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA

**SUELOS**  
 S1-a: Pintura epoxi sobre hormigón pulido. Color verde tenue (circulación)  
 S1-b: Pintura epoxi sobre hormigón pulido. Color azul (plazas)  
 S1-c: Pintura epoxi sobre hormigón pulido. Color gris (pasillos peatonales)  
 S2: Solado con plaqueta de gres de 30x30 cm.  
 S3: Solado de terraza micrograno de 30x30 cm.

**MURDS**  
 M-S: Muros de hormigón armado  
 M-I1: Tabique de LHD enfoscado y pintado por ambas caras  
 M-I2: Tabique de LHD enfoscado, pintado por el exterior y alicatado por el interior.  
 M-I3: Tabique de LHD enfoscado y alicatado por ambas caras.

**TECHOS**  
 T1: Falso techo de cartón-yeso.  
 T2: Estructura vista.

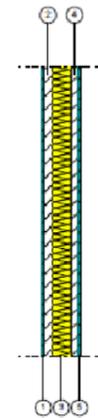




Listado de capas:

- |  |         |
|--|---------|
| 1 - Lámina drenante nodular, con geotextil                             | 0.06 cm |
| 2 - Emulsión asfáltica emulsión asfáltica no iónica                    | 0.1 cm  |
| 3 - Muro de sótano de hormigón armado                                  | 30 cm   |
| 4 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento | 0.5 cm  |

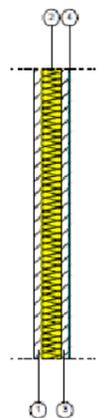
Espesor total: 30.66 cm



Listado de capas:

- |  |        |
|--|--------|
| 1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento | 0.5 cm |
| 2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"                        | 1.5 cm |
| 3 - Lana de roca Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL"                           | 4 cm   |
| 4 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"                        | 1.5 cm |
| 5 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento | 0.5 cm |

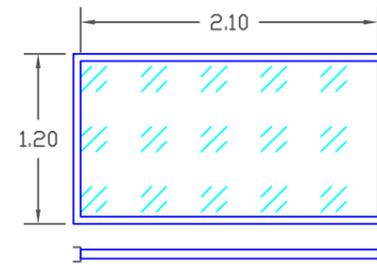
Espesor total: 8 cm



Listado de capas:

- |  |        |
|--|--------|
| 1 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"                        | 1.5 cm |
| 2 - Lana de roca Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL"                           | 4 cm   |
| 3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"                        | 1.5 cm |
| 4 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento | 0.5 cm |

Espesor total: 7.5 cm



**VENTANA**  
 - Acristalamiento de vidrio templado incoloro de 6 mm de espesor.  
 - Se coloca en la sala de control.



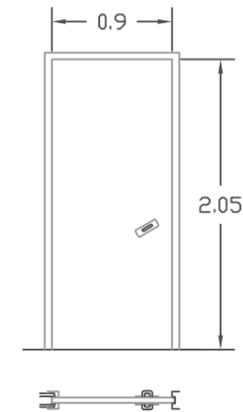
**PUERTA TIPO 1**  
 - Puerta cortafuegos de clase RF-60 de hoja única y barra antipánico.  
 - Se colocan en los accesos peatonales de cada planta.



**PUERTA TIPO 2**  
 - Puerta metálica de hoja simple.  
 - Se sitúan en el cuarto de control, cuartos auxiliares y acceso a aseos.

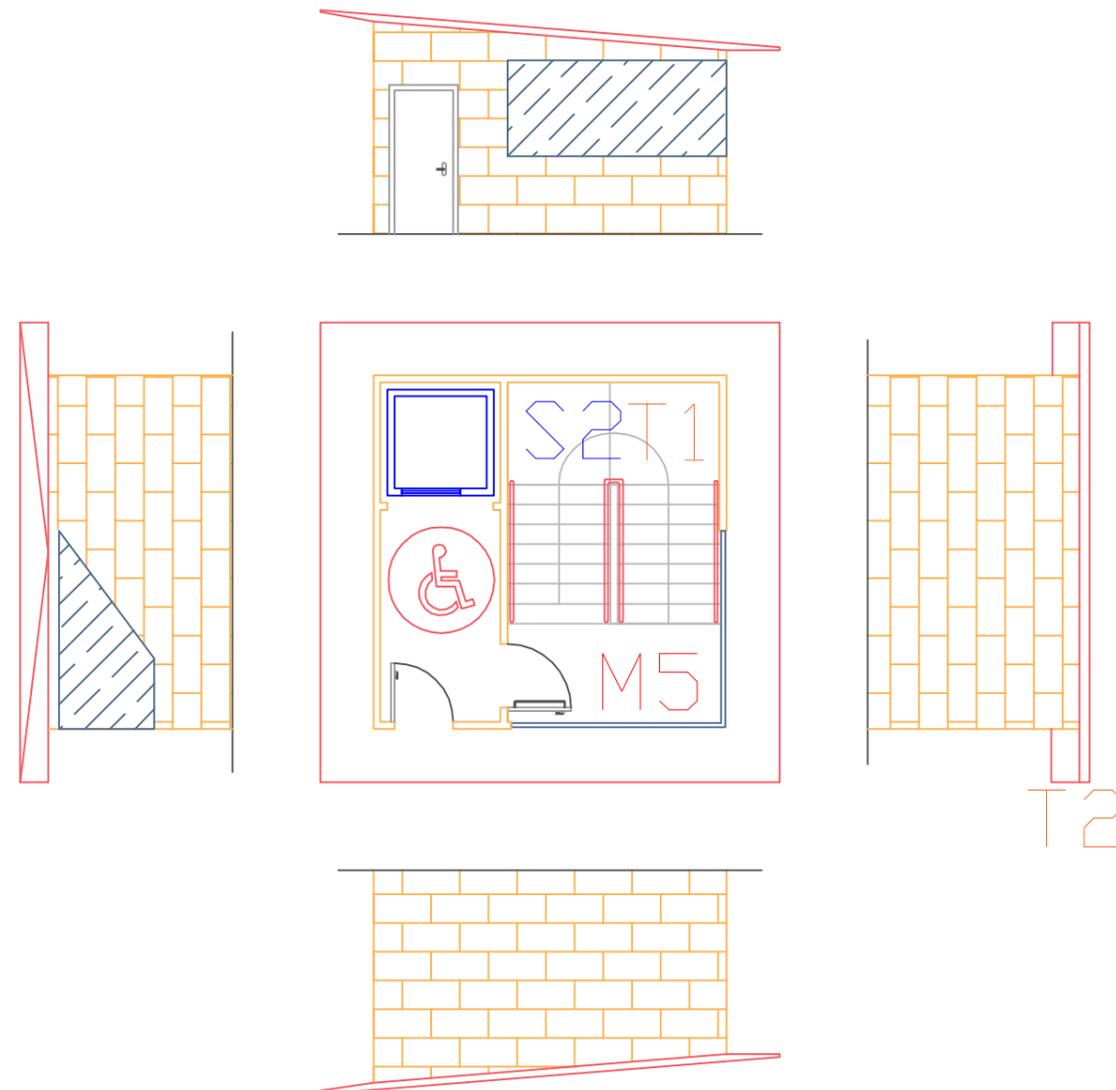


**PUERTA TIPO 3**  
 - Puerta de tablero hueco.  
 - Se sitúan en los retretes.



**PUERTA TIPO 4**  
 - Puerta corredera metálica.  
 - Se sitúan en los accesos de discapacitados.

# ACCESO EXTERIOR



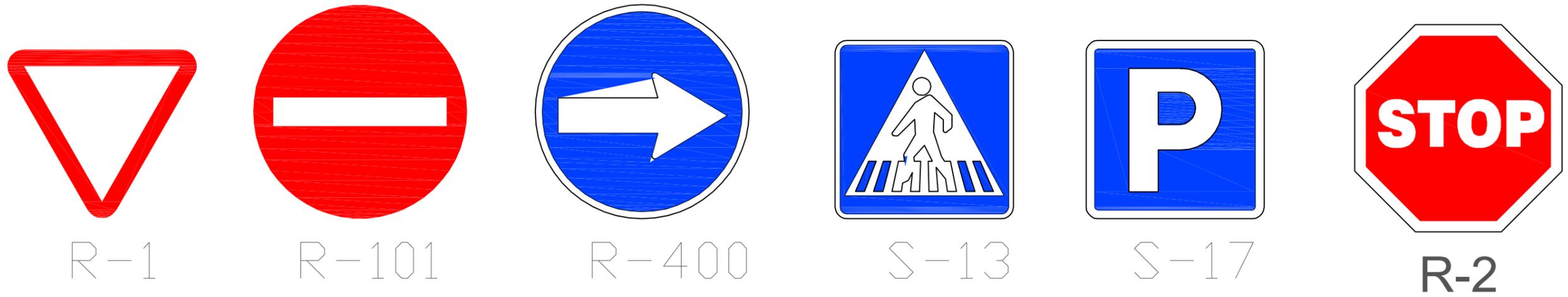
**SUELOS:**  
**S2:** Hormigón pulido

**MUROS:**  
**M5:** Tabicón LHD enfoscado interiormente y chapado de granito gris exteriormente

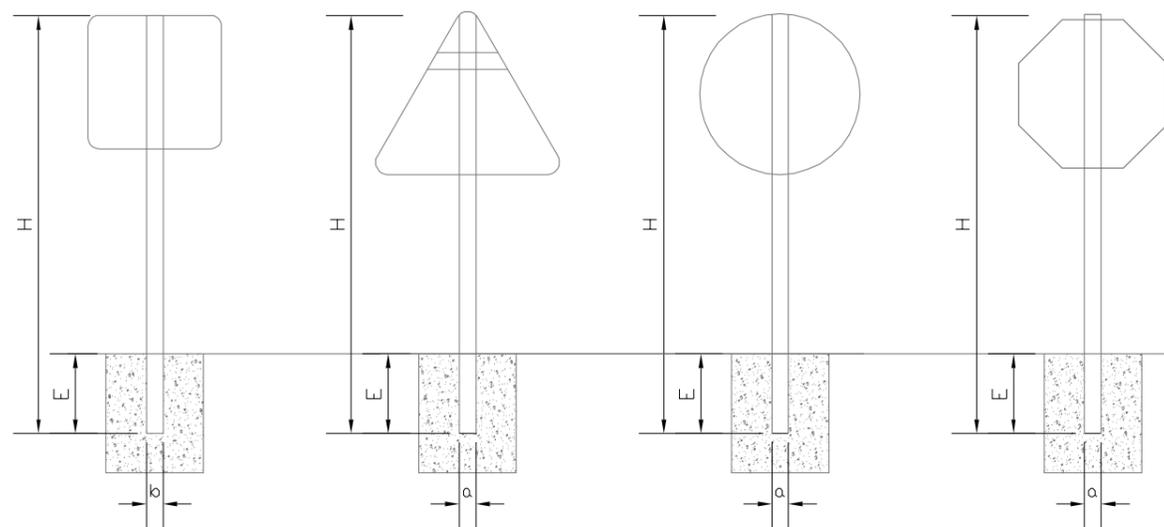
**TECHOS:**  
**T1:** Estructura vista  
**T2:** Losa hormigón impermeabilizada



## 6. SEÑALIZACIÓN



SEÑALIZACIÓN VERTICAL:

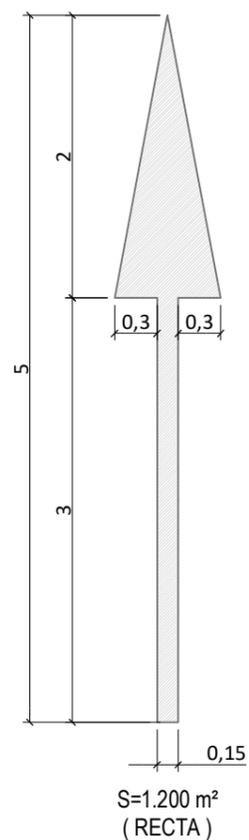


DIMENSIONES SEÑALES VERTICALES:						
Tipo	Dimensiones	Sección soporte	H	E	a	b
R	∅90cm	100x50x3cm	270	60	30	40
R	∅60cm	100x50x3cm	330	60	40	50
S	90x60cm	100x50x3cm	330	60	40	50

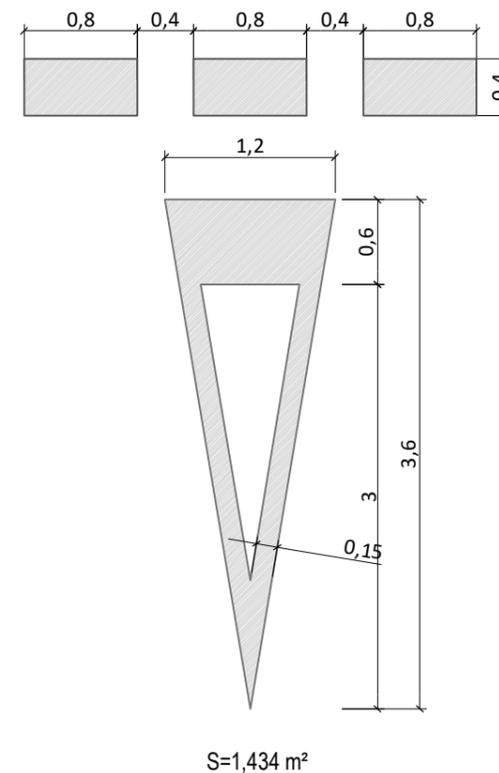
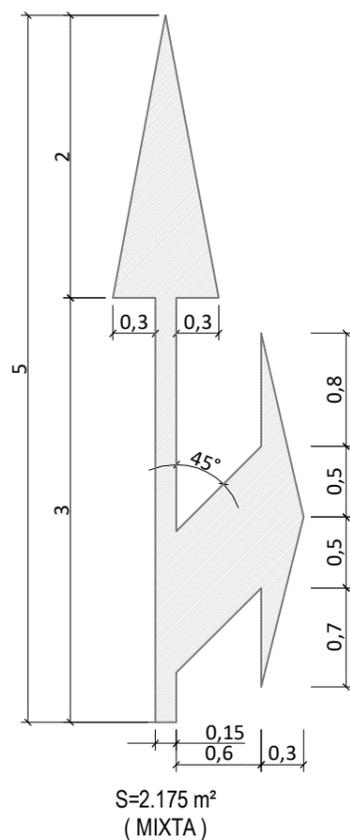
NOTA:  
 -Tipología y dimensiones establecidas por la norma  
 8.1-IC "Señalización vertical" del Ministerio de Fomento

M-5.2 FLECHAS DE DIRECCIÓN O SELECCIÓN DE CARRILES

1. DE FRENTE



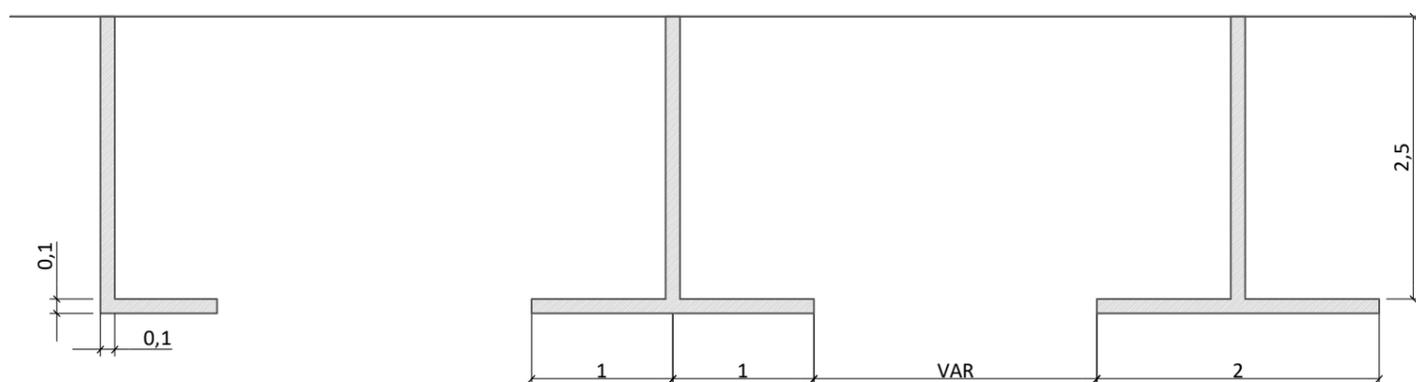
2. DE FRENTE O A LA DERECHA

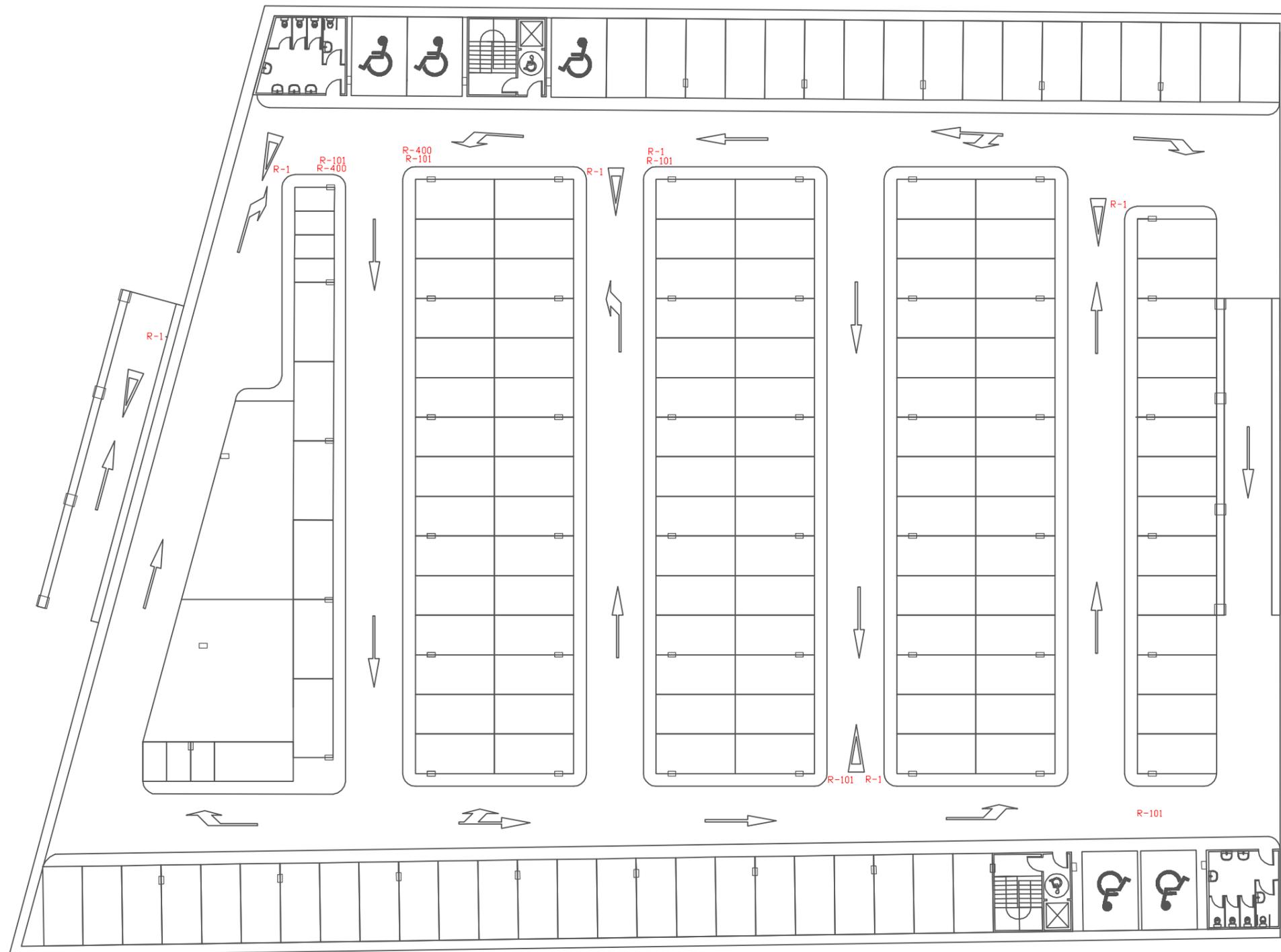


M-4.2 LÍNEA DE CEDA EL PASO

M-6.5 CEDA EL PASO

M-7.3b APARCAMIENTO EN LÍNEA CON DELIMITACIÓN DE PLAZAS







## 7. URBANIZACIÓN

