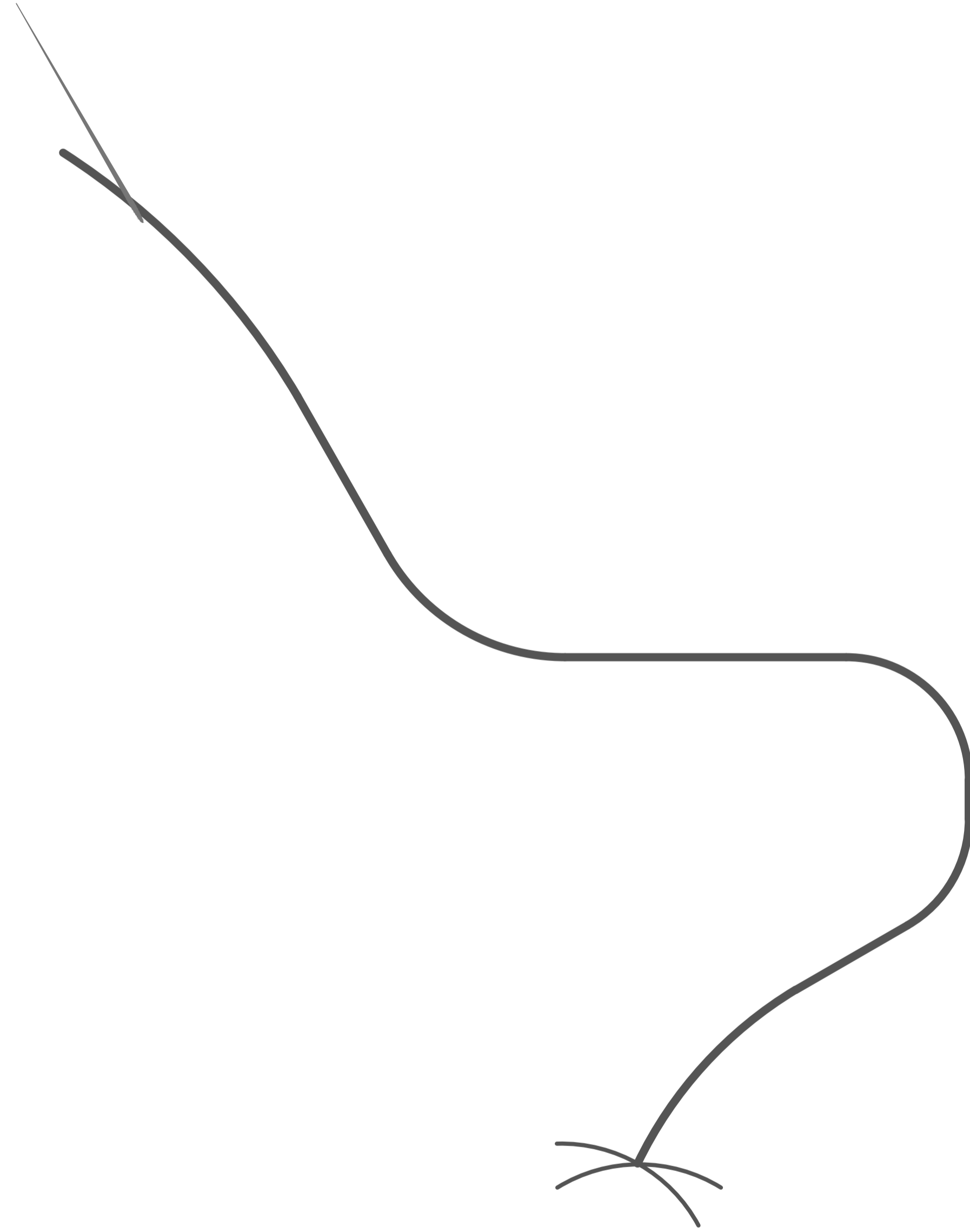


TEJIENDO...  
...la ciudad



*"El proyecto es el hilo que teje la ciudad deshilachada,  
es la imagen que dialoga con el paisaje urbano,  
es el cuerpo que nace enterrado, vive en vuelo y muere en el cielo"*

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

LÁMINA PORTADA

NÚMERO  
DE  
LÁMINA 00/23

TUTOR FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO

AUTOR SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS







|                       |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
|                       | ESTADO ACTUAL             | ESTRATEGIA                | PROPUESTA              | MOVILIDAD RODADA     | MOVILIDAD PEATONAL | ESPACIO PÚBLICO-PRIVADO |
| ESQUEMA DE URBANISMO  |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
|                       | ESTADO ACTUAL             | ESTRATEGIA                | PROPUESTA              | ESTADO ACTUAL        | ESTRATEGIA         | PROPUESTA               |
| ESPACIO               | BIBLIOTECA SÓTANO SEGUNDO | BIBLIOTECA SÓTANO PRIMERO | BIBLIOTECA PLANTA BAJA | SALA DE EXPOSICIONES | SALÓN DE ACTOS     | SALAS POLIFUNCIONALES   |
| CONCEPTO              | TEMPLO                    | LINTERNAS                 | PABELLÓN               | TRINCHERA            | MATRIOSHKA         | PUENTE                  |
| IDEOGRAMA             |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
| ESQUEMA DE PLANTA     |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
| ESQUEMA DE SECCIÓN    |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
| ESQUEMA DE MOBILIARIO |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
| TEXTURAS Y MATERIALES |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
| NO SE QUÉ             |                           |                           |                        |                      |                    |                         |
|                       | CÁMARA AISLANTE           | CÁMARA CALEFACTORA        | CÁMARA VENTILADA       | GEOTERMIA            | CUBIERTA JARDÍN    | VENTILACIÓN CRUZADA     |
| ESQUEMA BIOCLIMÁTICO  |                           |                           |                        |                      |                    |                         |

- IDEA GENERADORA

El proyecto nace de la mencionada idea de "tejer", aunque su filosofía está marcada por la dicotomía establecida entre estereotomía y tectónica.

Una vez determinado el trazado del hilo que urde la trama urbana, se establece como condicionante la idea de que todo lo que esté por encima de la rasante sea tectónico y todo lo que esté por debajo de la misma sea estereotómico. Ésta idea condicionará todos los aspectos del proyecto, como el tratamiento de los materiales, de la luz o de la estructura, dando lugar a una gran diversidad de espacios interiores que contrastan con la neutralidad de la imagen exterior.

- BIBLIOTECA TEMPLO

La biblioteca templo representa la estereotomía más pura, ya que se trata de un espacio completamente enterrado bajo el "tapís vert" de la plaza superior. En planta, presenta una proporción áurea y se rige por una composición basilical con tres naves, acceso por el crucero, dos capillas y un altar o baldaquino donde se encuentran los libros que requieren una mayor protección de temperatura y humedad. En sección se aprecian las entradas de luz cenital: una desde la lámina de agua de la plaza y otra desde la catarata vertical, creando un rico juego en cuyo punto medio queda el baldaquino. El mobiliario sigue la idea de templo y se coloca linealmente mirando al altar y dejando un pasillo central, como si de los bancos de una iglesia se tratara. En cuanto a los materiales, predomina el hormigón en la estructura y el vidrio y el tapial (en realidad hormigón prefabricado de imitación) en los acabados. Finalmente, aludiendo a la expresión "no sé qué" de Físcac cuando se refería a las sensaciones que transmitía un espacio, se puede decir que éste es de gran riqueza: una persona mirando al altar aprecia la luz cenital que accede desde la lámina de agua, convirtiéndose en neuronas de luz que son proyectadas en la tela que, a su vez, las traduce de luz sólida a difusa, todo ello acompañado con la catarata vertical de telón de fondo.

- BIBLIOTECA DE LAS LINTERNAS

Esta biblioteca se sitúa a medio camino entre la estereotomía y tectónica, ya que se encuentra semienterrada. En planta, muestra una gran amplitud por la ausencia de pilares y como singularidad cabe destacar la presencia de la desenterrada bóveda del ramal sur del Esgueva. En sección, se aprecian las "linternas" que dan luz difusa al interior gracias a su profundidad, además de la bóveda y la catarata vertical que cualifican el espacio. El mobiliario responde a una organización racional, haciendo corresponder las mesas con las linternas, sin embargo, no todas ellas tienen dicha luz ya que para las pantallas de ordenadores es molesto tener tanta intensidad lumínica. Si atendemos a los materiales, son característicos el hormigón de los muros y el vidrio y la madera en los acabados. El "no sé qué" que transmite este espacio tiene que ver con la luz difusa que accede por las linternas y por la ranura entre los muros y la cubierta, haciéndola levitar. Además, se encuentra la bóveda semienterrada como telón de fondo, potenciando ese carácter estereotómico.

- BIBLIOTECA PABELLÓN

La biblioteca pabellón es puramente tectónica, ya que se encuentra prácticamente levitando sobre el sótano primero, gracias a las dos vigas Vierendeel que se apoyan en cuatro núcleos de hormigón. En planta, muestra el esquema canónico de un pabellón donde solo se aprecian los pilares y la planta es libre. En sección, se aprecian las dobles alturas y los apoyos del propio pabellón sobre los núcleos. En cuanto al mobiliario, es completamente libre y cambiante en función de las necesidades, dando lugar a configuraciones espaciales diversas, generadas únicamente por las estanterías y las mesas móviles. Los materiales empleados en este espacio son puramente tectónicos: la estructura es de acero y chapa colaborante y el cerramiento es de vidrio y aluminio ligero. Si atendemos al "no sé qué", la sensación espacial es de gran amplitud e iluminación natural, gracias al control de la luz por parte de las lamas. Dicha luz es difusa en la cara norte y sólida en la cara sur, siendo tamizada por las lamas y los árboles que, en su movimiento, dan lugar a la percepción del paso del tiempo.

- SALA DE EXPOSICIONES TRINCHERA

La sala de exposiciones tiene la condición estereotómica al estar en el primer sótano, aunque pudiera matizarse por su tratamiento espacial. La planta es completamente libre ya que el pabellón superior está configurado por dos celosías que salvan los veinte metros de luz. En sección se aprecia la relación entre el "tapís vert" de la plaza inclinada, la propia sala y la catarata vertical, dando lugar a un espacio en trinchera que sirve de escaparate para las exposiciones. En cuanto al mobiliario, se puede decir que el espacio puede recibir cualquier tipo de exposición por su completa versatilidad de planta. Los materiales en este caso son el hormigón estructural con encofrado de tabillitas horizontales, aludiendo a los estratos de la tierra, y el vidrio como cerramiento. Respecto al "no sé qué", un espectador de la escena puede sentir la catarata vertical y su sonido acompañando la abstracción del espacio, entendido como un vacío capaz de recibir cualquier obra plástica, haciendo entrar en acción la estrecha relación entre obra y espacio defendida por Heidegger.

- SALÓN DE ACTOS MATRIOSHKA

En el caso del salón de actos, se trata de un espacio a medio camino entre tectónico y estereotómico, aunque su ideograma representa un "cuanto espacial" dentro de otro, como las muñecas matrioshkas, de ahí su calificativo. En planta, se aprecian los núcleos verticales de hormigón sobre los que se empotran las vigas Vierendeel de la planta superior, volando sobre la cantina. En sección, se escenifica cómo entre los espacios de la planta primera entra la luz cenital, principalmente al salón de actos, aprovechando uno de esos núcleos rígidos. En referencia al mobiliario, las butacas están colocadas de forma lineal, dejando dos pasillos a los lados para cumplir la normativa de evacuación. En cuanto a los materiales, sigue la presencia estereotómica del hormigón, aunque todo el espacio se forra por el exterior de U-Glass para dar la sensación de que la planta superior se apoya en él, generando una paradoja. Finalmente, el "no sé qué" de éste espacio tiene que ver con la entrada de luz cenital que baña el muro de hormigón y el juego de transparencias generado por las dos capas del U-Glass que permite apreciar los huecos de la Cantina y la actividad exterior, pero manteniendo la privacidad interior.

- SALAS POLIFUNCIONALES EN PUENTE

Las salas polifuncionales tienen una condición marcadamente tectónica, ya que se trata de un cuerpo que vuela o pasa por encima de la Cantina sin tocarla. En planta se aprecian los montantes verticales de la mencionada viga Vierendeel, así como los núcleos rígidos de hormigón sobre los que se empotran, dando lugar a una planta libre similar a la de la Biblioteca Pabellón. En sección aparece justificado el calificativo de puente al tratarse de dos celosías que acogen los espacios, dando la sensación de que flotan sobre la planta baja. El mobiliario, al tratarse de una planta libre puede configurarse de diversas formas, favoreciendo el uso polivalente para el que se han proyectado los espacios. En relación a los materiales, predomina el acero en la estructura y el vidrio y aluminio en los acabados, potenciando la idea tectónica. Por último, el "no sé qué" relativo a este tipo de espacios tiene que ver con la luz que pasa a través de su tabiquería divisoria situada entre las salas y el pasillo. Se trata de un vidrio tratado al ácido que permite pasar la luz difusa e intuir las siluetas que deambulan por el pasillo, pero manteniendo la privacidad y dando lugar a un juego similar al teatro de sombras chinas.

- ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS

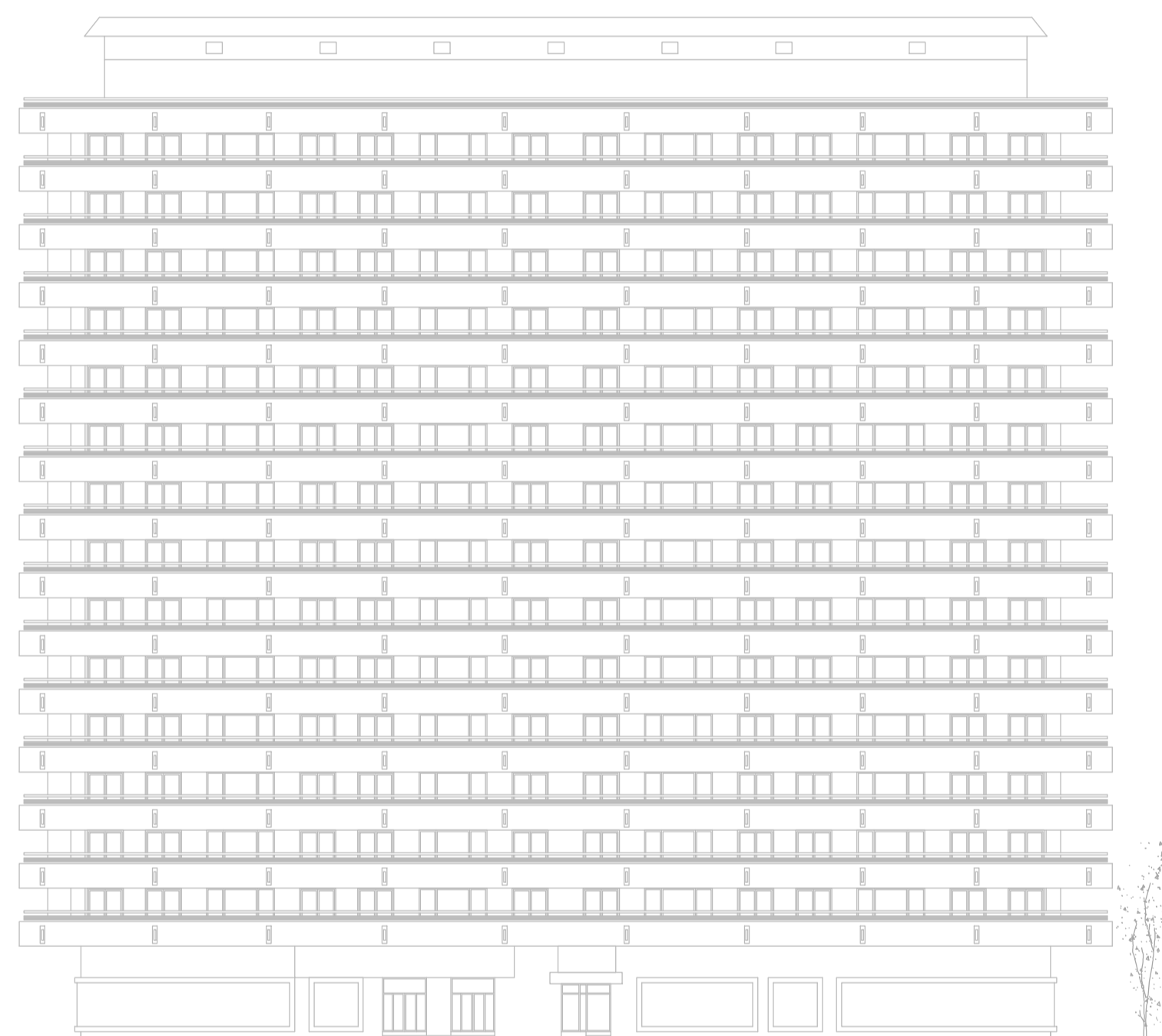
Uno de los principales objetivos desde los primeros compases del proyecto ha sido incorporar estrategias bioclimáticas, con la finalidad de reducir la demanda energética del edificio, generándola o evitando que se pierda mediante los siguientes mecanismos: muro cortina doble con cámara de aire en las fachadas sureste y suroeste, para aislar en invierno, ventilar en verano y aprovechar el aire gratuito durante estaciones templadas (se explica con mayor detenimiento en la Memoria Constructiva. Fachadas). Otro de los mecanismos es la geotermia que, junto con la bomba de calor, dan lugar a uno de los sistemas de climatización más eficientes en la actualidad, debido a que la temperatura de la tierra a cierta profundidad se mantiene constante. Otras estrategias de eficiencia pasivas son las cubiertas jardín, presentes en todo el edificio, las lamas orientables automáticamente en las fachadas con componentes sur y la ventilación cruzada de forma natural.





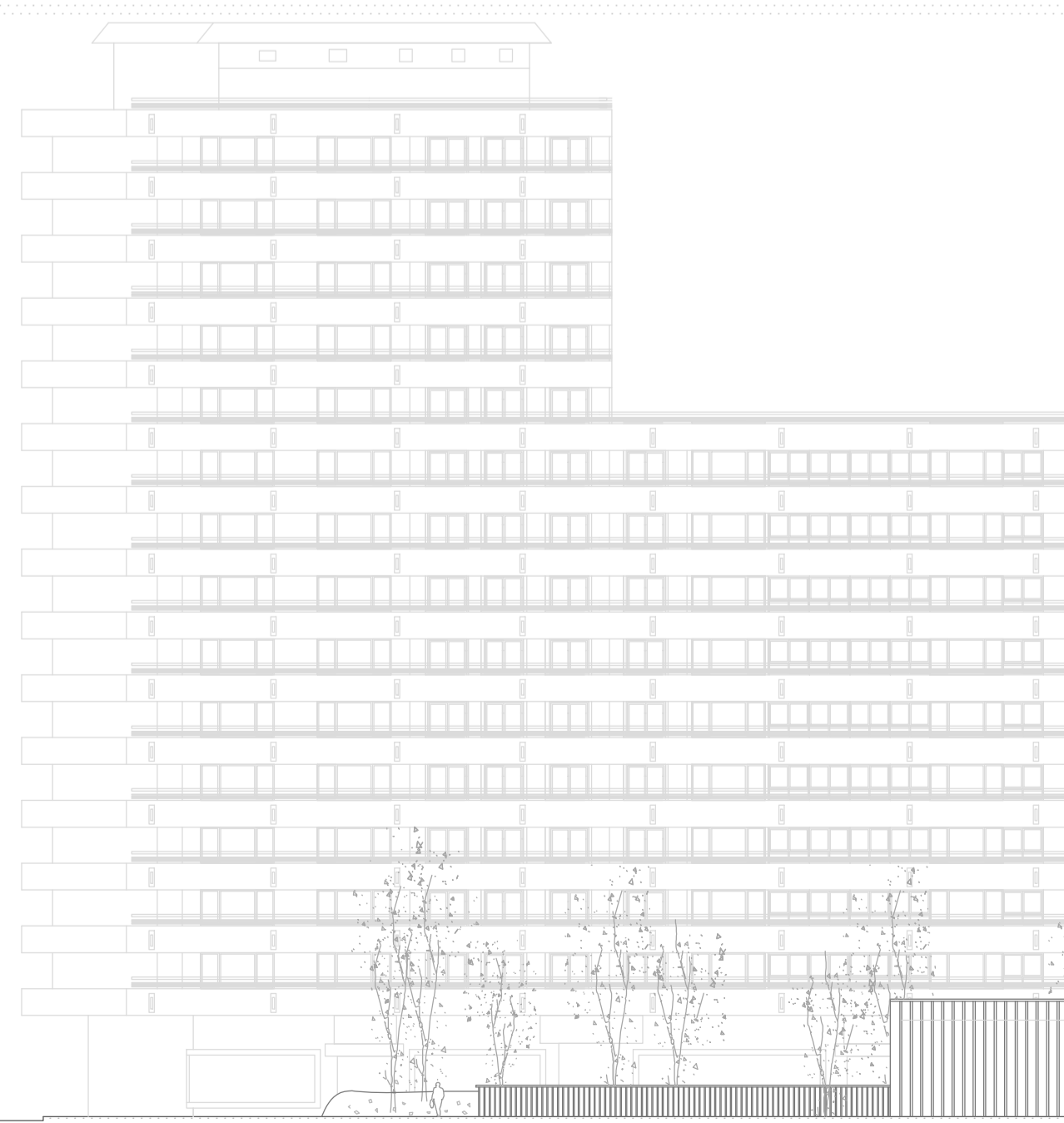
EMPLAZAMIENTO URBANO

E 1:10000



ALZADO PASEO DE ISABEL LA CATÓLICA

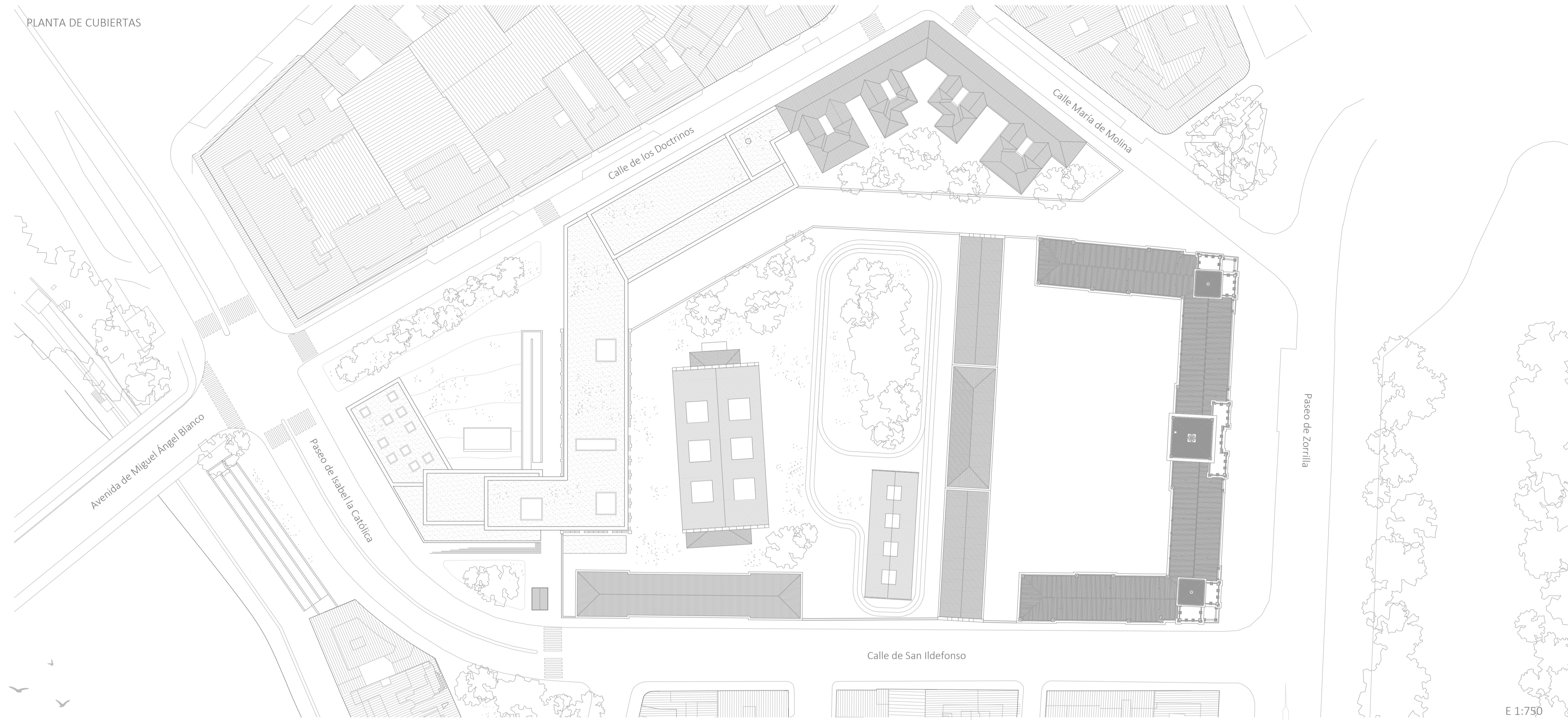
E 1:300



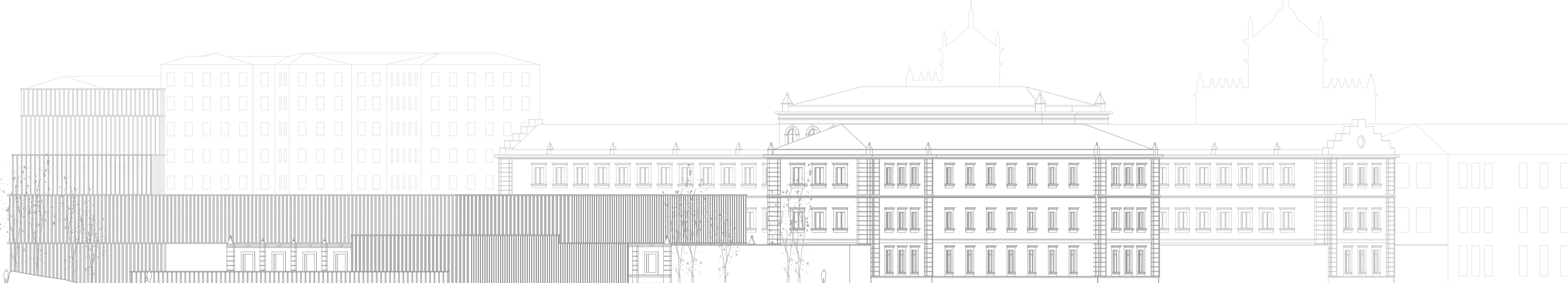
ALZADO CALLE DE SAN ILDEFONSO (OCULTANDO LA RESIDENCIA MILITAR)

E 1:300

PLANTA DE CUBIERTAS



E 1:750



▪ ESTRATEGIA PROYECTUAL

El contexto urbano donde se implanta el proyecto se encuentra marcado por la heterogeneidad de sus edificaciones y la descohesión de su trama urbana, por ello, surge la estrategia de "tejer", con la finalidad de integrar el edificio en el entorno y enriquecer el espacio urbano.

Esta idea de "tejer", consiste en entender la trama urbana como una tela que no se ha terminado de urdir a lo largo de la historia de la ciudad. Para solucionarlo, el edificio es el hilo que acaba de tejer esa prenda inacabada y cierra la trama urbana, cualificándola y dotándola de cohesión. El trazado de dicho hilo no es arbitrario, sino que se sirve de las alineaciones de las calles y edificios existentes, componiendo una geometría lógica desde el punto de vista en planta.

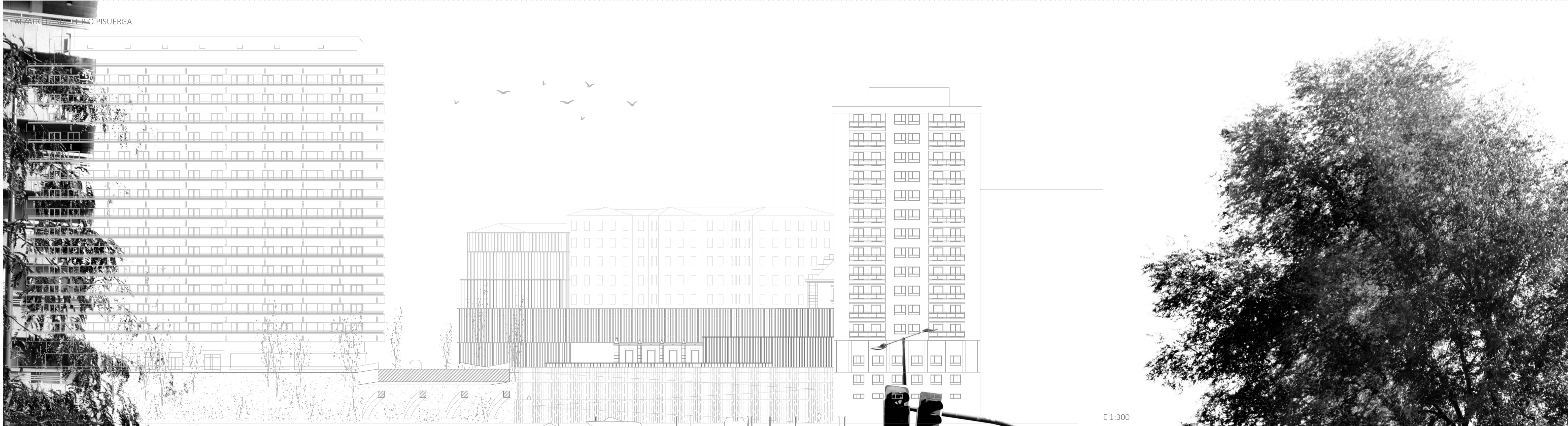
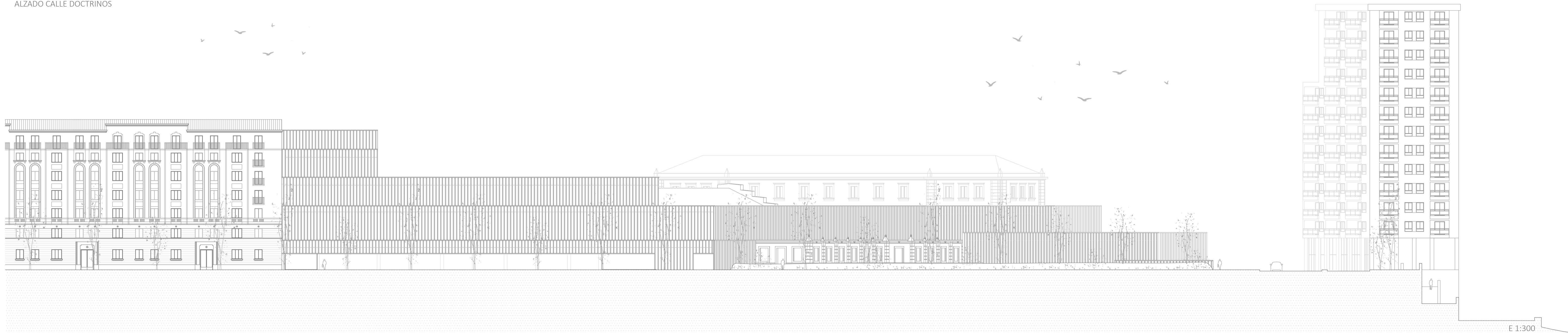
Desde el punto de vista de las alturas, el edificio tampoco es aleatorio, sino que se guía por las líneas de imposta del edificio de la Academia de Caballería y del bloque residencial, ayudando con esto a la integración en el paisaje urbano. Además de ésta estrategia de líneas de impostas, existe un escalonado: el edificio nace enterrado, vive volando y muere en el cielo. Nace enterrado, paralelo al Paseo de Isabel la Católica, permitiendo ver el edificio de la Cantina; vive volando, por encima de dicha Cantina, dejando atisbar las torres del edificio principal de la Academia; y muere en el cielo, tapando la medianera del edificio residencial de la Calle Doctrinos, dando una imagen elegante al río.

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

|        |                           |                  |                           |                  |                           |
|--------|---------------------------|------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|
| LÁMINA | PLANTAS Y ALZADOS URBANOS | NOMBRE DE LÁMINA | U01                       | NÚMERO DE LÁMINA | 03/23                     |
| ESCALA | VARIAS                    | TUTOR            | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |





VISTA DESDE EL PUENTE DE ISABEL LA CATÓLICA

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

LÁMINA VISTA Y ALZADOS URBANOS

ESCALA ALZADOS 1:300

TUTOR FERNANDO DÍAZ-PINÉS-MATEO

NOMBRE DE LÁMINA

U02

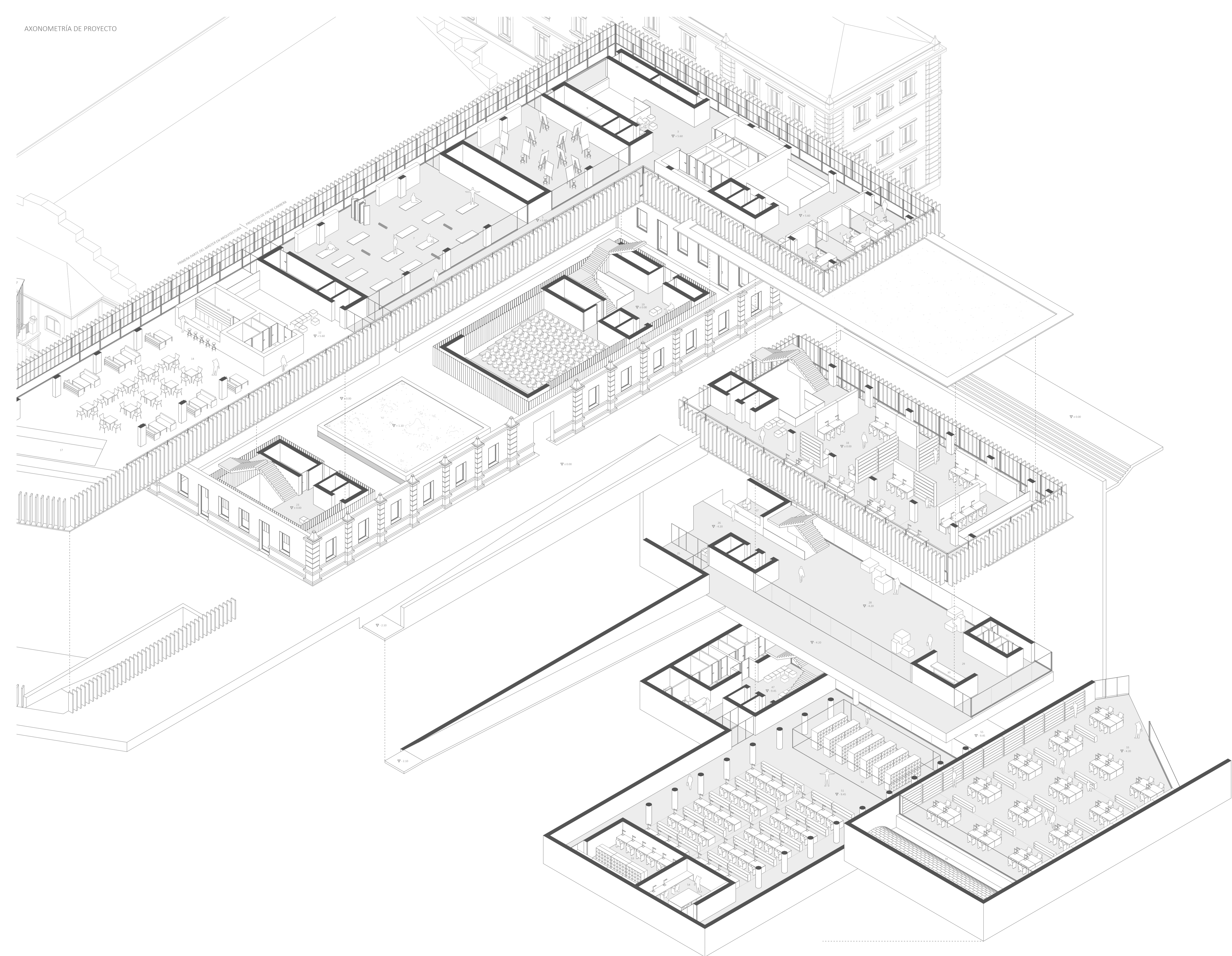
AUTOR

SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS

NÚMERO DE LÁMINA

04/23





| Nº                         | ZONA                         | SUPERFICIE            |                                   |                              |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|                            |                              |                       | 28. Sala de exposiciones          | 189,09 m <sup>2</sup>        |
|                            |                              |                       | 29. Vestíbulo biblio general      | 42,47 m <sup>2</sup>         |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>      |                              |                       |                                   |                              |
| 1.                         | Vestíbulo de oficinas        | 47,83 m <sup>2</sup>  | 30. Recepción biblio general      | 11,5 m <sup>2</sup>          |
| 2.                         | Oficinas (x3)                | 61,54 m <sup>2</sup>  | 31. Baños                         | 11,7 m <sup>2</sup>          |
| 3.                         | Vestíbulo salas polivalentes | 56,34 m <sup>2</sup>  | 32. Jardín                        | 78,54 m <sup>2</sup>         |
| 4.                         | Baños                        | 49,85 m <sup>2</sup>  | 33. Biblioteca general            | 366,14 m <sup>2</sup>        |
| 5.                         | Circulación primaria         | 104,23 m <sup>2</sup> | 34. Bóveda del Esgueva            | 90,74 m <sup>2</sup>         |
| 6.                         | Circulación secundaria       | 56,02 m <sup>2</sup>  | 35. Cuarto I. RITI                | 6,51 m <sup>2</sup>          |
| 7.                         | Sala polifuncional grande    | 245,41 m <sup>2</sup> | 36. Cuarto I. Eléc. e incendios   | 37,35 m <sup>2</sup>         |
| 8.                         | Sala polifuncional pequeña   | 123,88 m <sup>2</sup> | 37. Cuarto I. Saneamiento         | 14,82 m <sup>2</sup>         |
| 9.                         | Cuarto de la limpieza        | 13,86 m <sup>2</sup>  | 38. Cuarto I. Climatización       | 11,44 m <sup>2</sup>         |
| 10.                        | Escalera subida a cubierta   | 4,41 m <sup>2</sup>   | 39. Cuarto I. Fontanería          | 17,36 m <sup>2</sup>         |
| 11.                        | Cuarto I. RITS               | 5,83 m <sup>2</sup>   | 40. Patio ingles I. Climatización | 81,42 m <sup>2</sup>         |
| 12.                        | Vestíbulo de cafetería       |                       | 41. Circulación                   | 26,26 m <sup>2</sup>         |
| 13.                        | Baños de cafetería           |                       | 42. Vestíbulo de independencia    | 10,41 m <sup>2</sup>         |
| 14.                        | Cafetería                    |                       | 43. Garaje                        | 479,89 m <sup>2</sup>        |
| 15.                        | Barra                        |                       | 44. Almacenes de cafetería        |                              |
| 16.                        | Cocina                       |                       | 45. Subida a cafetería            |                              |
| 17.                        | Graderío del museo           |                       | 46. Vestíbulo de independencia    |                              |
|                            |                              |                       | Total superficie útil S1          | 1594,46 m <sup>2</sup>       |
|                            |                              |                       | Total superficie construida S1    | 2432,65 m <sup>2</sup>       |
|                            |                              |                       | <b>SÓTANO SEGUNDO</b>             |                              |
| <b>PLANTA BAJA (±0,00)</b> |                              |                       |                                   |                              |
| 18.                        | Biblioteca libre             | 362,95 m <sup>2</sup> | 47. Vestíbulo                     | 59,9 m <sup>2</sup>          |
| 19.                        | Vestíbulo de conferencias    | 34,95 m <sup>2</sup>  | 48. Baños                         | 36,6 m <sup>2</sup>          |
| 20.                        | Sala de conferencias         | 122,21 m <sup>2</sup> | 49. Recepción biblio restringida  | 7,15 m <sup>2</sup>          |
| 21.                        | Sala de control              | 8,36 m <sup>2</sup>   | 50. Cuarto de instalaciones       | 5,8 m <sup>2</sup>           |
| 22.                        | Almacén                      | 3,63 m <sup>2</sup>   | 51. Biblioteca restringida        | 489,35 m <sup>2</sup>        |
| 23.                        | Acceso a cafetería           |                       | 52. Archivo histórico             | 79,05 m <sup>2</sup>         |
| 24.                        | Almacén                      |                       | 53. Sala multimedia               | 39,19 m <sup>2</sup>         |
|                            |                              |                       | 54. Restauración y digitaliza.    | 32,76 m <sup>2</sup>         |
|                            |                              |                       | 55. Lámina de agua y catarata     | 259,57 m <sup>2</sup>        |
|                            |                              |                       | Total superficie útil S2          | 1009,37 m <sup>2</sup>       |
|                            |                              |                       | Total superficie construida S2    | 1101,99 m <sup>2</sup>       |
|                            |                              |                       | <b>SÓTANO PRIMERO</b>             |                              |
| 25.                        | Cortavientos                 | 11,44 m <sup>2</sup>  | Total s. útil sobre rasante       | 1301,3 m <sup>2</sup>        |
| 26.                        | Vestíbulo general            | 93,58 m <sup>2</sup>  | Total s. constru. sobre rasante   | 1946,98 m <sup>2</sup>       |
| 27.                        | Recepción general            | 13,8 m <sup>2</sup>   |                                   |                              |
|                            |                              |                       | <b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>      | <b>3905,13 m<sup>2</sup></b> |
|                            |                              |                       | <b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRU.</b>  | <b>5481,62 m<sup>2</sup></b> |

RAMPA DE ACCESO "TAPIS VERT" CON LÁMINA DE AGUA Y CATARATA DE FONDO

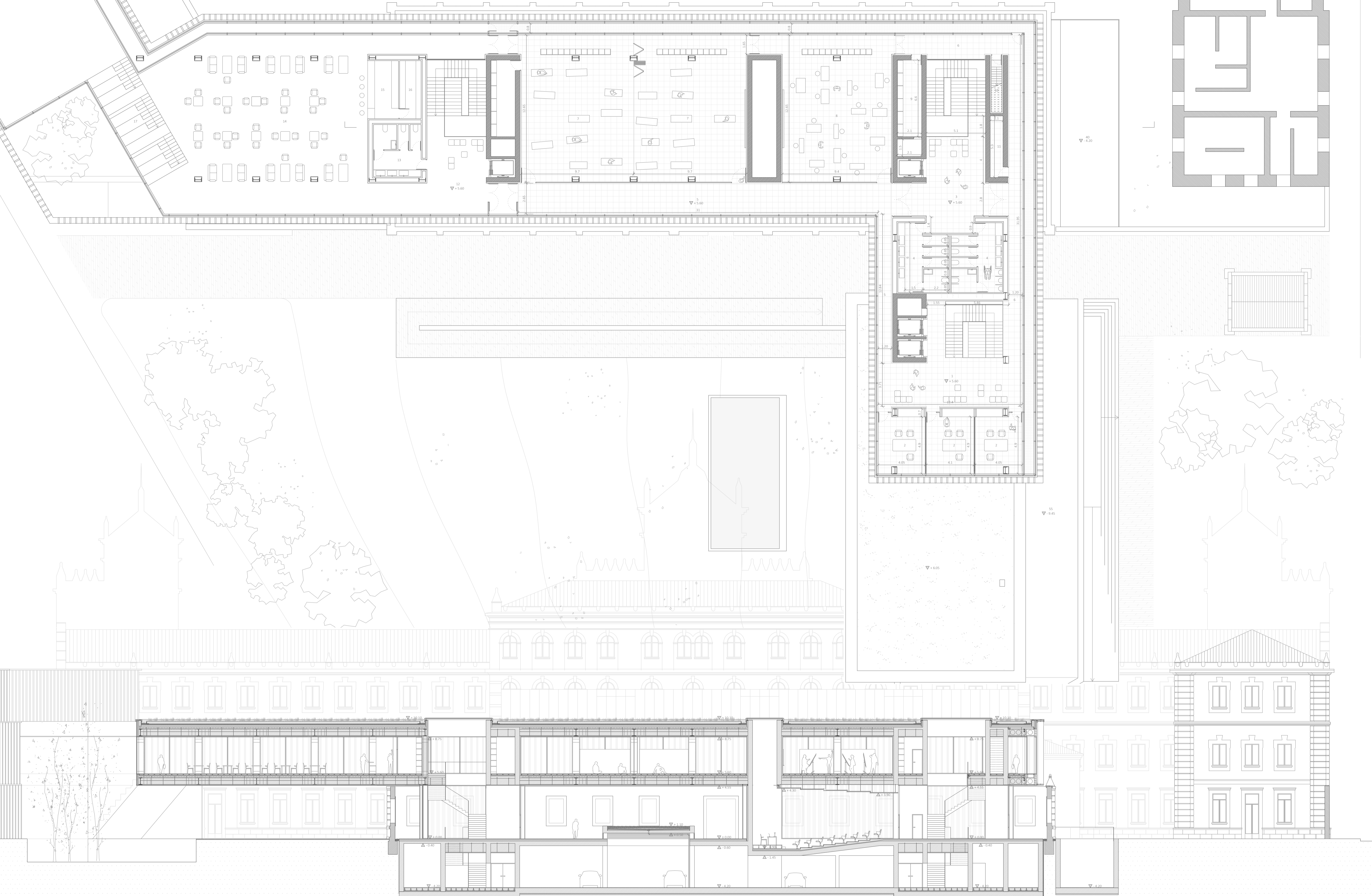


BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

|        |                           |                  |                           |                  |       |
|--------|---------------------------|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| LÁMINA | AXONOMETRÍA DE PROYECTO   | NOMBRE DE LÁMINA | P01                       | NÚMERO DE LÁMINA | 05/23 |
| ESCALA | AXONOMETRÍA 1:175         | AUTOR            | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |                  |       |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO |                  |                           |                  |       |



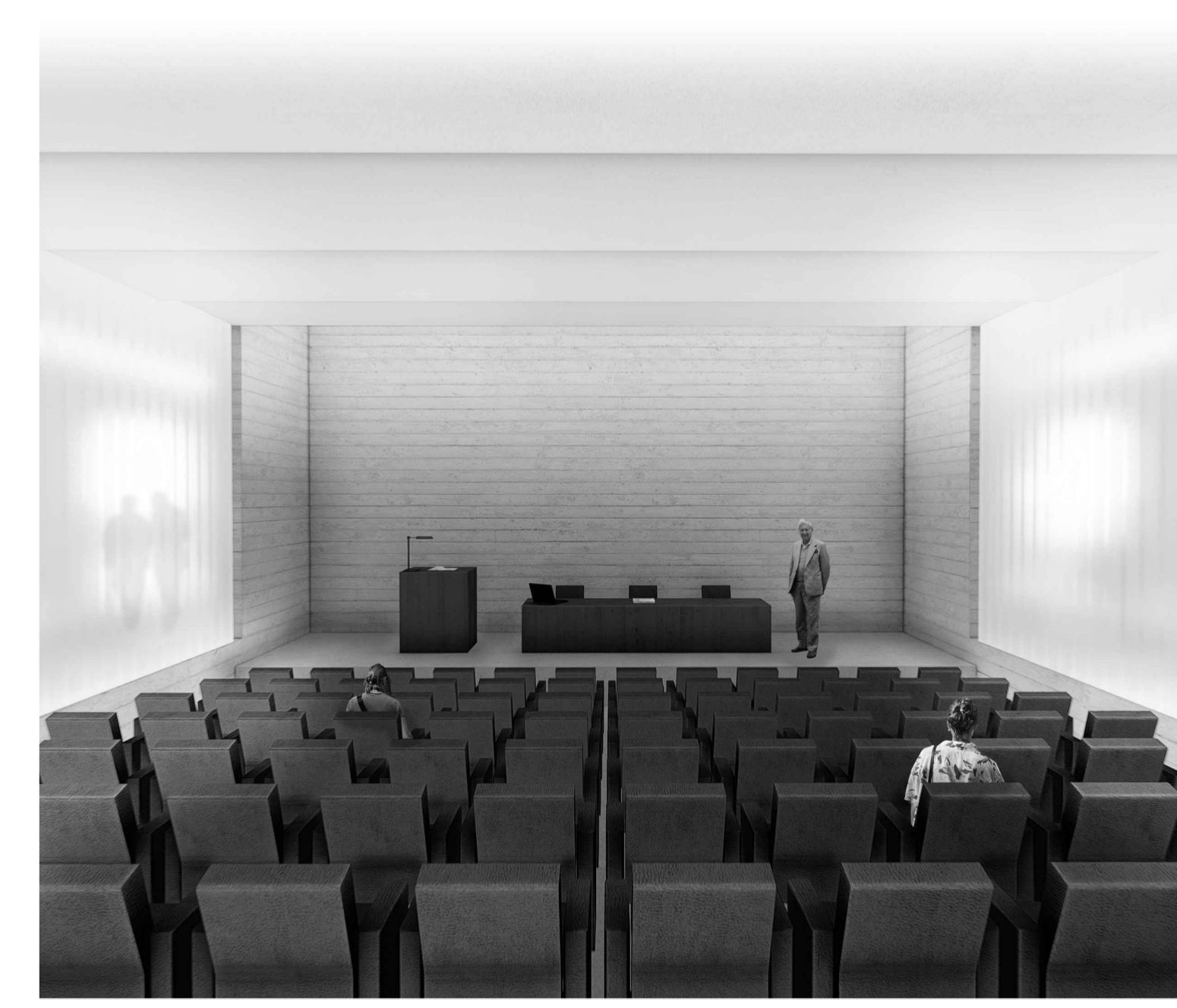


SECCIÓN LONGITUDINAL POR CANTINA

E 1:150

| Nº                               | ZONA                         | SUPERFICIE        |  |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------|--|
| <b>PLANTA PRIMERA</b>            |                              |                   |  |
| 1.                               | Vestibulo de oficinas        | 47,83 m2          | 28. Sala de exposiciones 189,09 m2         |
| 2.                               | Oficinas (x3)                | 61,54 m2          | 29. Vestibulo biblio general 42,47 m2      |
| 3.                               | Vestibulo salas polyvalentes | 56,34 m2          | 30. Recepción biblio general 11,5 m2       |
| 4.                               | Baños                        | 49,85 m2          | 31. Baños 11,7 m2                          |
| 5.                               | Circulación primaria         | 104,23 m2         | 32. Jardín 78,54 m2                        |
| 6.                               | Circulación secundaria       | 56,02 m2          | 33. Biblioteca general 366,14 m2           |
| 7.                               | Sala polifuncional grande    | 245,41 m2         | 34. Bóveda del Esgueva 90,74 m2            |
| 8.                               | Sala polifuncional pequeña   | 123,88 m2         | 35. Cuarto I. RITI 6,51 m2                 |
| 9.                               | Cuarto de la limpieza        | 13,86 m2          | 36. Cuarto I. Eléc. e incendios 37,35 m2   |
| 10.                              | Escalera subida a cubierta   | 4,41 m2           | 37. Cuarto I. Saneamiento 14,82 m2         |
| 11.                              | Cuarto I. RITS               | 5,83 m2           | 38. Cuarto I. Climatización 11,44 m2       |
| 12.                              | Vestibulo de cafetería       |                   | 39. Cuarto I. Fontanería 17,36 m2          |
| 13.                              | Baños de cafetería           |                   | 40. Patio ingles I. Climatización 81,42 m2 |
| 14.                              | Cafetería                    |                   | 41. Circulación 26,26 m2                   |
| 15.                              | Barra                        |                   | 42. Vestibulo de independencia 10,41 m2    |
| 16.                              | Cocina                       |                   | 43. Garaje 479,89 m2                       |
| 17.                              | Graderío del museo           |                   | 44. Almacenes de cafetería                 |
| Total superficie útil P1         |                              | 769,2 m2          | 45. Subida a cafetería                     |
| Total superficie construida P1   |                              | 1150,65 m2        | 46. Vestibulo de independencia             |
| <b>SÓTANO SEGUNDO</b>            |                              |                   |  |
| Total superficie útil PB         |                              | 532,1 m2          | 47. Vestibulo 59,9 m2                      |
| Total superficie construida PB   |                              | 796,33 m2         | 48. Baños 36,6 m2                          |
| <b>SÓTANO PRIMERO</b>            |                              |                   |  |
| Total s. útil sobre rasante      |                              | 1301,3 m2         | 49. Recepción biblio restringida 7,15 m2   |
| Total s. constru. sobre rasante  |                              | 1946,98 m2        | 50. Cuarto de instalaciones 5,8 m2         |
| <b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>     |                              | <b>3905,13 m2</b> | 51. Biblioteca restringida 489,35 m2       |
| <b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRU.</b> |                              | <b>5481,62 m2</b> | 52. Archivo histórico 79,05 m2             |
|                                  |                              |                   | 53. Sala multimedia 39,19 m2               |
|                                  |                              |                   | 54. Restauración y digitaliza. 32,76 m2    |
|                                  |                              |                   | 55. Lámina de agua y catarata 259,57 m2    |

SALÓN DE ACTOS DENTRO DE LA CANTINA Y FORRADO DE U-GLASS

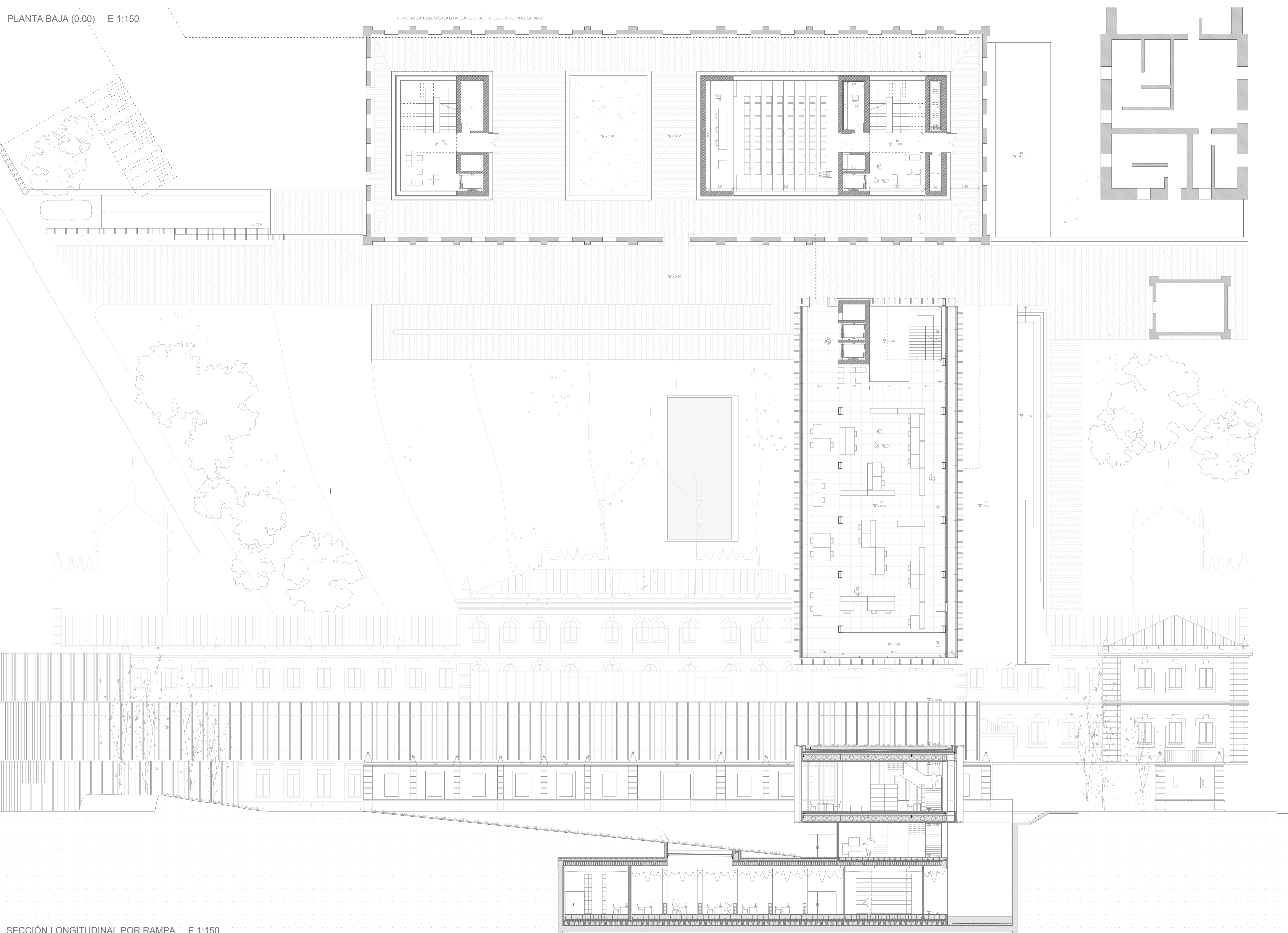


BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

|        |                                  |                  |                           |                  |       |
|--------|----------------------------------|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| LÁMINA | PLANTA PRIMERA Y SECCIÓN CANTINA | NOMBRE DE LÁMINA | P02                       | NÚMERO DE LÁMINA | 06/23 |
| ESCALA | PLANTA Y SECCIÓN 1:150           | AUTOR            | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |                  |       |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO        |                  |                           |                  |       |



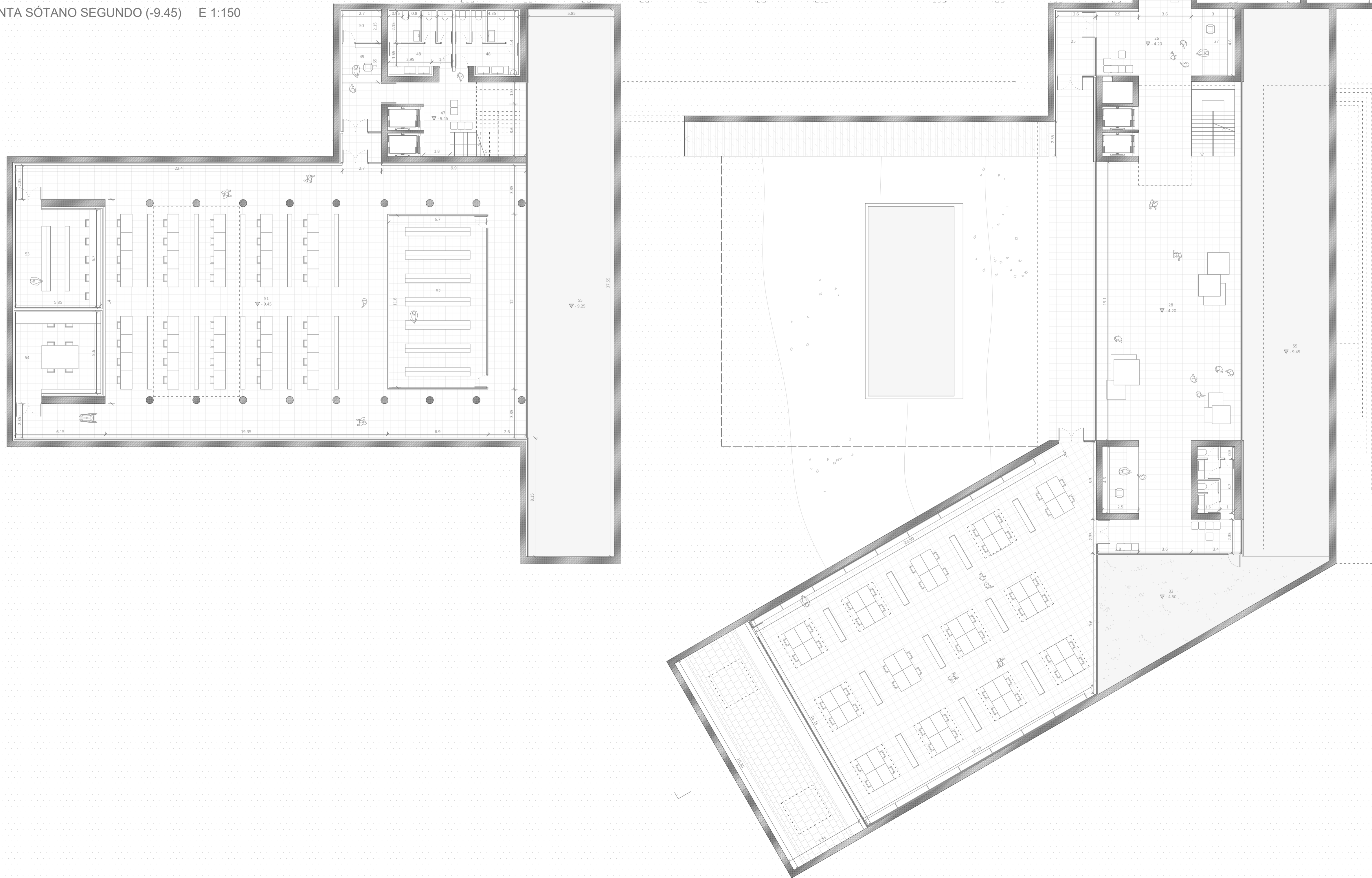
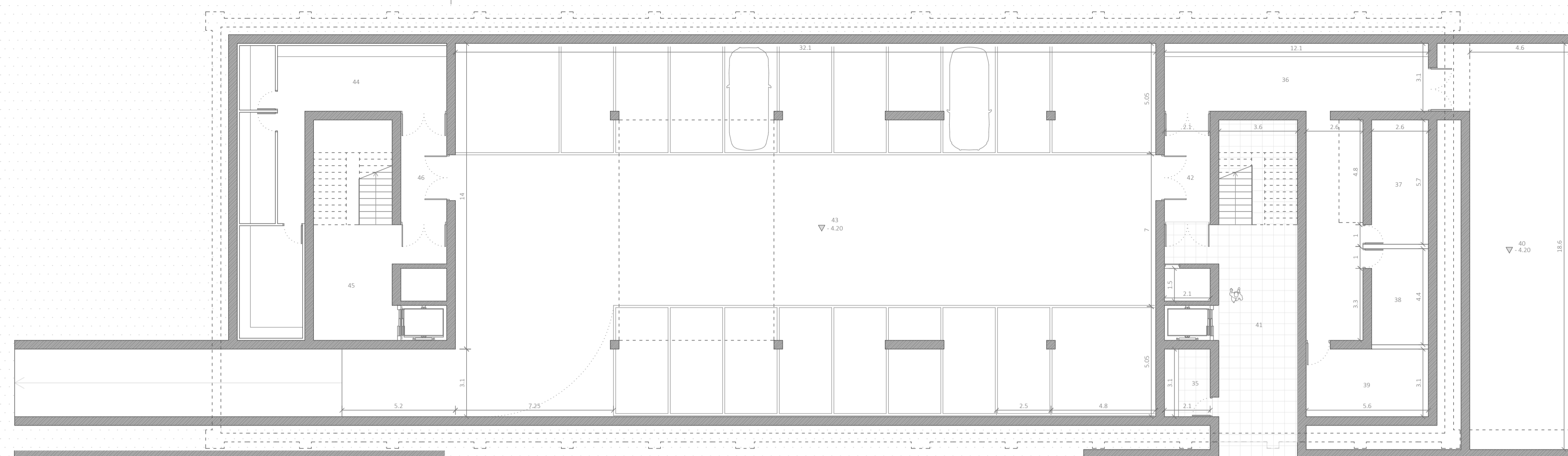


| Nº                               | ZONA                         | SUPERFICIE                   |  |  |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|--|
| 28.                              | Sala de exposiciones         | 189,09 m <sup>2</sup>        |  |  |
| 29.                              | Vestíbulo biblio general     | 42,47 m <sup>2</sup>         |  |  |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>            |                              |                              |  |  |
| 1.                               | Vestíbulo de oficinas        | 47,83 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 2.                               | Oficinas (x3)                | 61,54 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 3.                               | Vestíbulo salas polivalentes | 56,34 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 4.                               | Baños                        | 49,85 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 5.                               | Circulación primaria         | 104,23 m <sup>2</sup>        |  |  |
| 6.                               | Circulación secundaria       | 56,02 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 7.                               | Sala polifuncional grande    | 245,41 m <sup>2</sup>        |  |  |
| 8.                               | Sala polifuncional pequeña   | 123,88 m <sup>2</sup>        |  |  |
| 9.                               | Cuarto de la limpieza        | 13,86 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 10.                              | Escalera subida a cubierta   | 4,41 m <sup>2</sup>          |  |  |
| 11.                              | Cuarto I. RITS               | 5,83 m <sup>2</sup>          |  |  |
| 12.                              | Vestíbulo de cafetería       |                              |  |  |
| 13.                              | Baños de cafetería           |                              |  |  |
| 14.                              | Cafetería                    |                              |  |  |
| 15.                              | Barra                        |                              |  |  |
| 16.                              | Cocina                       |                              |  |  |
| 17.                              | Graderío del museo           |                              |  |  |
| Total superficie útil S1         |                              | 1594,46 m <sup>2</sup>       |  |  |
| Total superficie construida S1   |                              | 2432,65 m <sup>2</sup>       |  |  |
| <b>SÓTANO SEGUNDO</b>            |                              |                              |  |  |
| <b>PLANTA BAJA (±0,00)</b>       |                              |                              |  |  |
| 18.                              | Biblioteca libre             | 362,95 m <sup>2</sup>        |  |  |
| 19.                              | Vestíbulo de conferencias    | 34,95 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 20.                              | Sala de conferencias         | 122,21 m <sup>2</sup>        |  |  |
| 21.                              | Sala de control              | 8,36 m <sup>2</sup>          |  |  |
| 22.                              | Almacén                      | 3,63 m <sup>2</sup>          |  |  |
| 23.                              | Acceso a cafetería           |                              |  |  |
| 24.                              | Almacén                      |                              |  |  |
| Total superficie útil PB         |                              | 532,1 m <sup>2</sup>         |  |  |
| Total superficie construida PB   |                              | 796,33 m <sup>2</sup>        |  |  |
| <b>SÓTANO PRIMERO</b>            |                              |                              |  |  |
| 25.                              | Cortavientos                 | 11,44 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 26.                              | Vestíbulo general            | 93,58 m <sup>2</sup>         |  |  |
| 27.                              | Recepción general            | 13,8 m <sup>2</sup>          |  |  |
| Total s. útil sobre rasante      |                              | 1301,3 m <sup>2</sup>        |  |  |
| Total s. constru. sobre rasante  |                              | 1946,98 m <sup>2</sup>       |  |  |
| <b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>     |                              | <b>3905,13 m<sup>2</sup></b> |  |  |
| <b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRU.</b> |                              | <b>5481,62 m<sup>2</sup></b> |  |  |

BIBLIOTECA TEMPO BAJO LÁMINA DE AGUA Y CON CATARATA DE FONDO

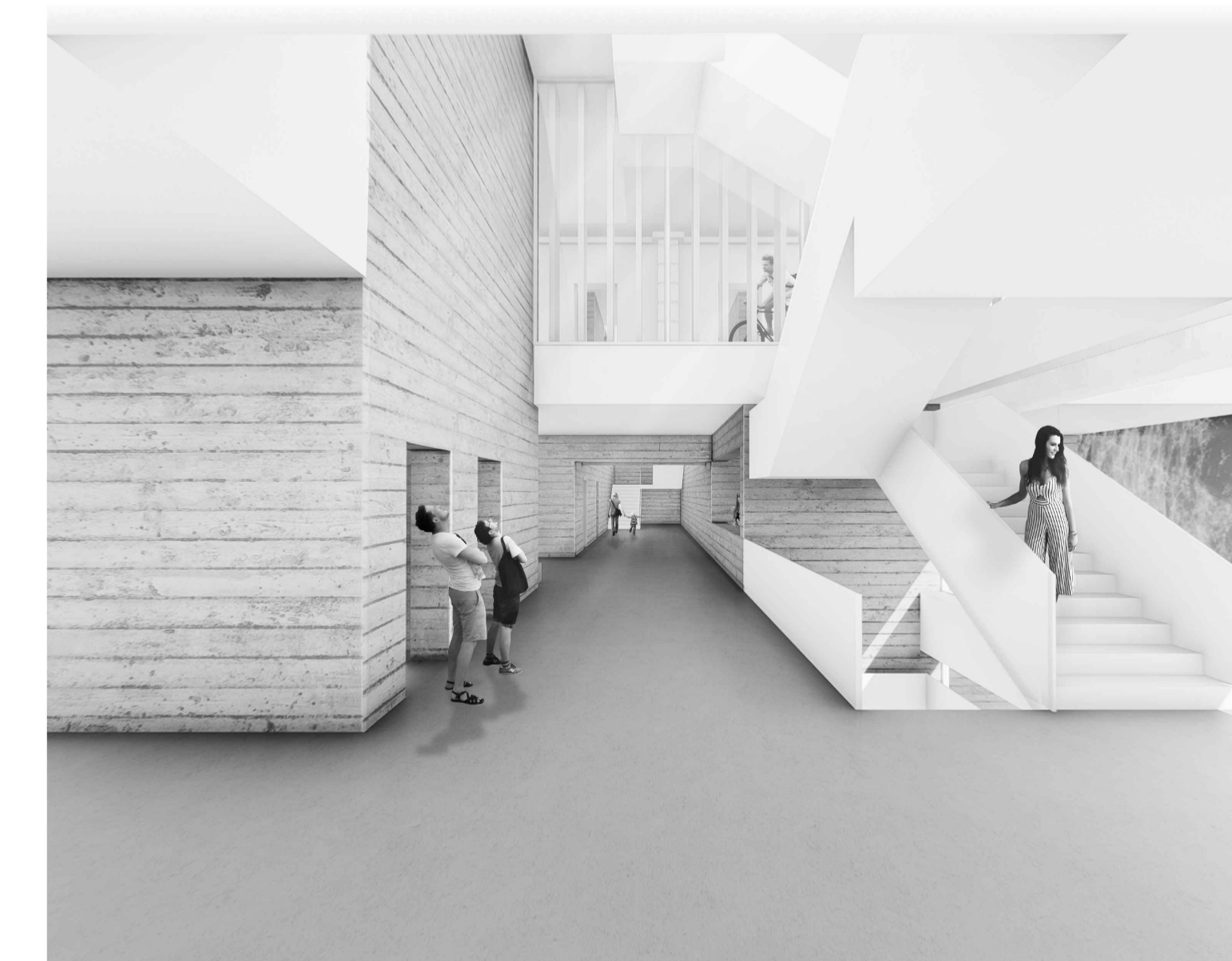






| Nº                         | ZONA                          | SUPERFICIE |  |                                 |            |
|----------------------------|-------------------------------|------------|--|---------------------------------|------------|
| 28.                        | Sala de exposiciones          | 189,09 m2  |  |                                 |            |
| 29.                        | Vestíbulo biblio general      | 42,47 m2   |  |                                 |            |
| 30.                        | Recepción biblio general      | 11,5 m2    |  |                                 |            |
| 31.                        | Baños                         | 11,7 m2    |  |                                 |            |
| 32.                        | Jardín                        | 78,54 m2   |  |                                 |            |
| 33.                        | Biblioteca general            | 366,14 m2  |  |                                 |            |
| 34.                        | Bóveda del Esgueva            | 90,74 m2   |  |                                 |            |
| 35.                        | Cuarto I. RITI                | 6,51 m2    |  |                                 |            |
| 36.                        | Cuarto I. Eléc. e incendios   | 37,35 m2   |  |                                 |            |
| 37.                        | Cuarto I. Saneamiento         | 14,82 m2   |  |                                 |            |
| 38.                        | Cuarto I. Climatización       | 11,44 m2   |  |                                 |            |
| 39.                        | Cuarto I. Fontanería          | 17,36 m2   |  |                                 |            |
| 40.                        | Patio ingles I. Climatización | 81,42 m2   |  |                                 |            |
| 41.                        | Circulación                   | 26,26 m2   |  |                                 |            |
| 42.                        | Vestíbulo de independencia    | 10,41 m2   |  |                                 |            |
| 43.                        | Garaje                        | 479,89 m2  |  |                                 |            |
| 44.                        | Almacenes de cafetería        |            |  |                                 |            |
| 45.                        | Subida a cafetería            |            |  |                                 |            |
| 46.                        | Vestíbulo de independencia    |            |  |                                 |            |
|                            |                               |            |  | Total superficie útil S1        | 1594,46 m2 |
|                            |                               |            |  | Total superficie construida S1  | 2432,65 m2 |
| <b>PLANTA PRIMERA</b>      |                               |            |  |                                 |            |
|                            |                               |            |  | Total superficie útil P1        | 769,2 m2   |
|                            |                               |            |  | Total superficie construida P1  | 1150,65 m2 |
| <b>SÓTANO SEGUNDO</b>      |                               |            |  |                                 |            |
| <b>PLANTA BAJA (+0,00)</b> |                               |            |  |                                 |            |
| 47.                        | Vestíbulo                     | 59,9 m2    |  |                                 |            |
| 48.                        | Baños                         | 36,6 m2    |  |                                 |            |
| 49.                        | Recepción biblio restringida  | 7,15 m2    |  |                                 |            |
| 50.                        | Cuarto de instalaciones       | 5,8 m2     |  |                                 |            |
| 51.                        | Biblioteca restringida        | 489,35 m2  |  |                                 |            |
| 52.                        | Archivo histórico             | 79,05 m2   |  |                                 |            |
| 53.                        | Sala multimedia               | 39,19 m2   |  |                                 |            |
| 54.                        | Restauración y digitaliza.    | 32,76 m2   |  |                                 |            |
| 55.                        | Lámina de agua y catarata     | 259,57 m2  |  |                                 |            |
|                            |                               |            |  | Total superficie útil S2        | 1009,37 m2 |
|                            |                               |            |  | Total superficie construida S2  | 1101,99 m2 |
| <b>SÓTANO PRIMERO</b>      |                               |            |  |                                 |            |
| 25.                        | Cortavientos                  | 11,44 m2   |  |                                 |            |
| 26.                        | Vestíbulo general             | 93,58 m2   |  |                                 |            |
| 27.                        | Recepción general             | 13,8 m2    |  |                                 |            |
|                            |                               |            |  | Total s. útil sobre rasante     | 1301,3 m2  |
|                            |                               |            |  | Total s. constru. sobre rasante | 1946,98 m2 |
|                            |                               |            |  | TOTAL SUPERFICIE ÚTIL           | 3905,13 m2 |
|                            |                               |            |  | TOTAL SUPERFICIE CONSTRU.       | 5481,62 m2 |

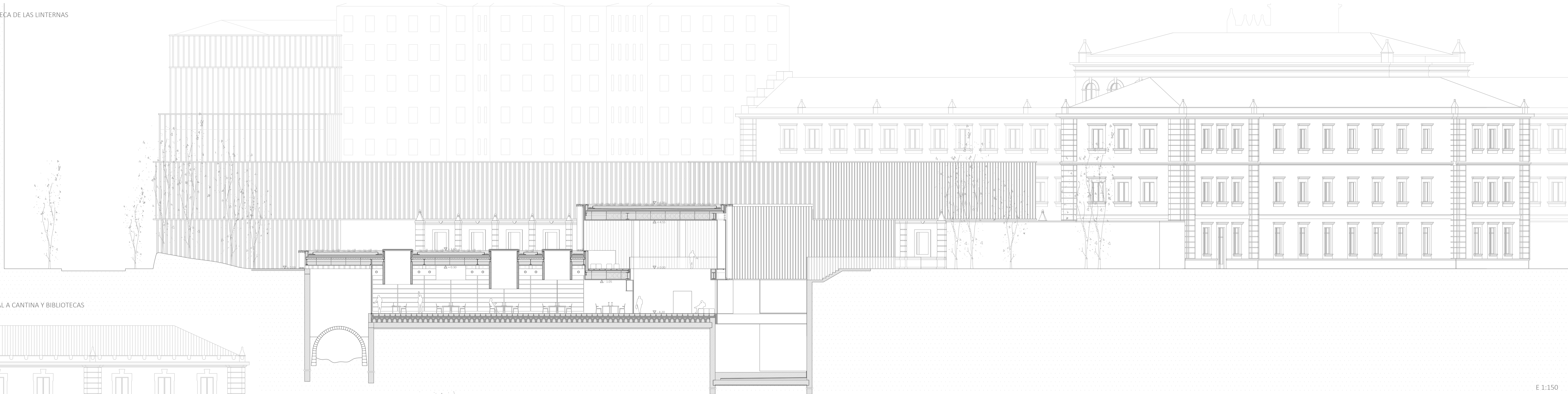
LOBBY DE ACCESO. ESCALERA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE FONDO



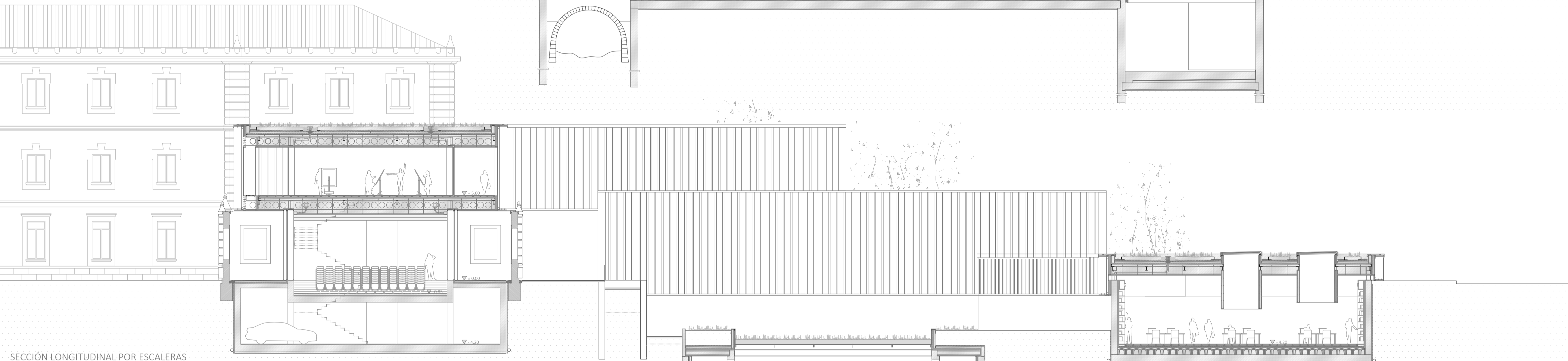
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID



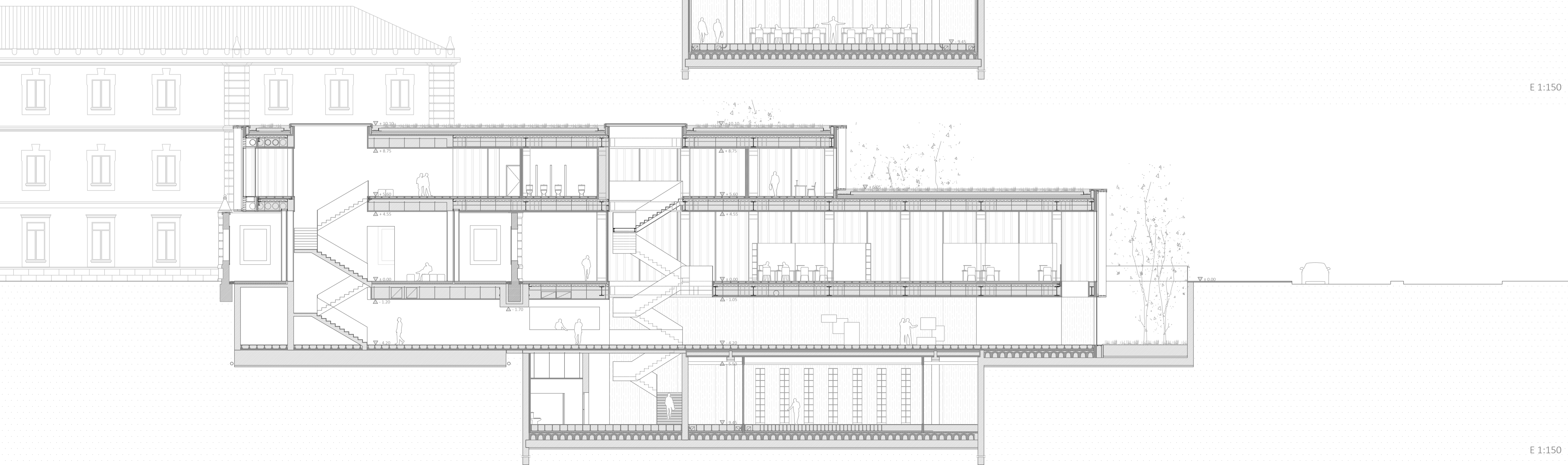
SECCIÓN POR BIBLIOTECA DE LAS LINTERNAS



SECCIÓN TRANSVERSAL A CANTINA Y BIBLIOTECAS

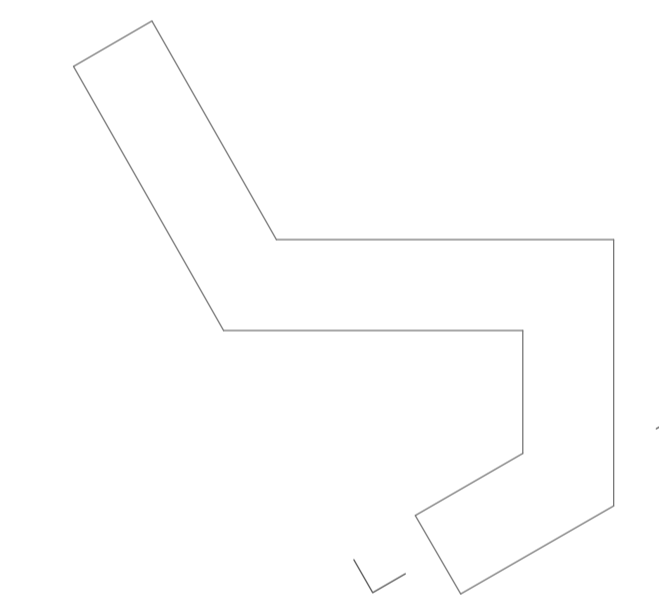


SECCIÓN LONGITUDINAL POR ESCALERAS

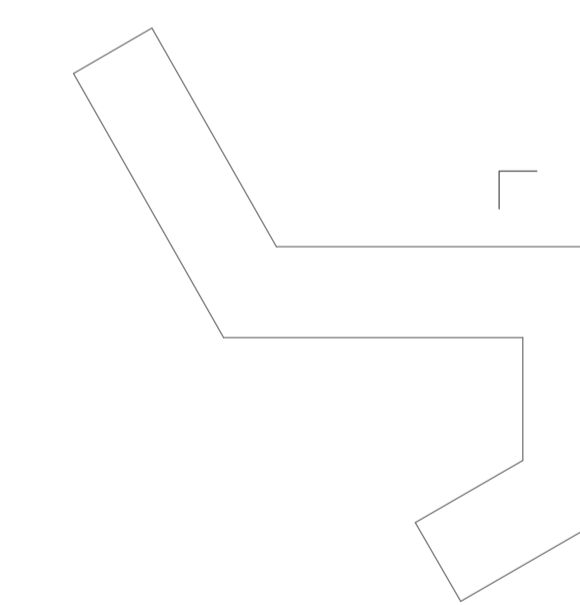


E 1:150

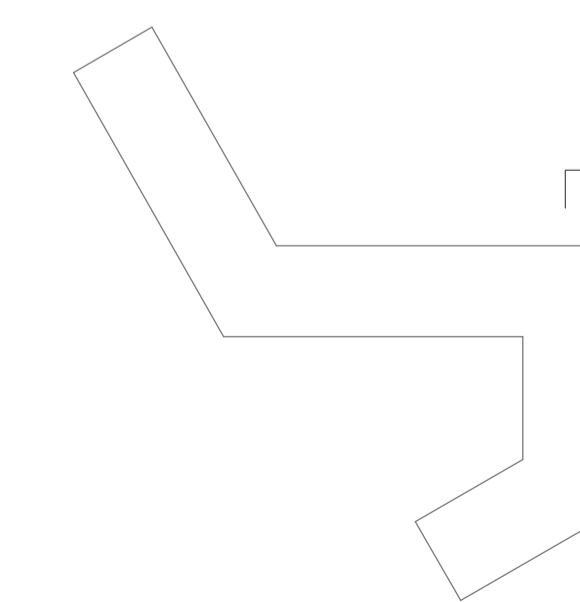
SECCIÓN POR BIBLIOTECA DE LAS LINTERNAS



SECCIÓN TRANSVERSAL A CANTINA Y BIBLIOTECAS



SECCIÓN LONGITUDINAL POR ESCALERAS



E 1:150

E 1:150

BIBLIOTECA DE LAS LINTERNAS CON BÓVEDA DEL ESGUEVA DE FONDO



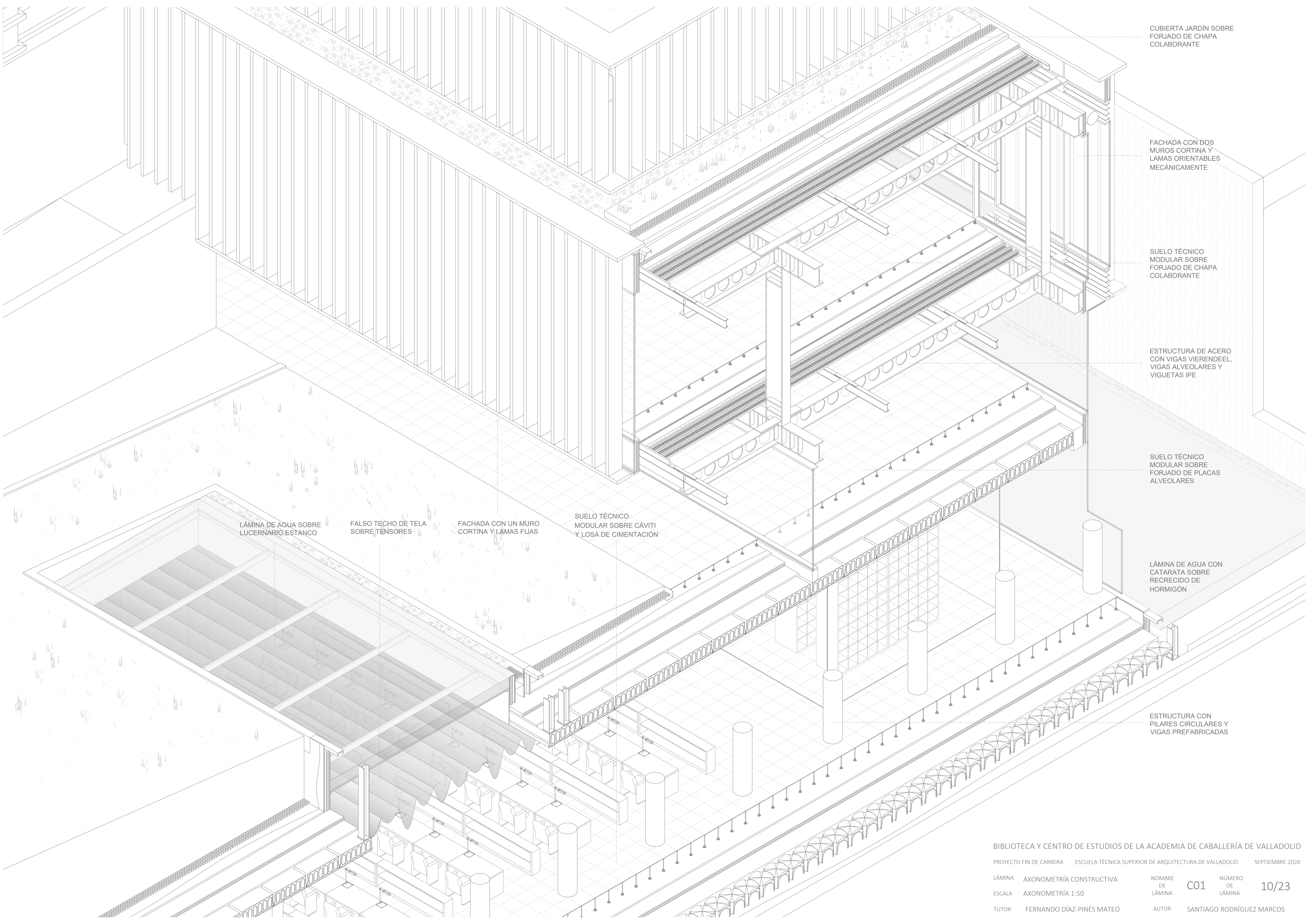
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

LÁMINA SECCIONES DE PROYECTO NOMBRE DE LÁMINA P05 NÚMERO DE LÁMINA 09/23

ESCALA SECCIONES 1:150 TUTOR FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO AUTOR SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS





CUBIERTA JARDÍN SOBRE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

FACHADA CON DOS MUROS CORTINA Y LAMAS ORIENTABLES MECÁNICAMENTE

SUELO TÉCNICO MODULAR SOBRE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

ESTRUCTURA DE ACERO CON VIGAS VIERENDEEL, VIGAS ALVEOLARES Y VIGUETAS IPE

SUELO TÉCNICO MODULAR SOBRE FORJADO DE PLACAS ALVEOLARES

LÁMINA DE AGUA CON CATARATA SOBRE RECRECIDO DE HORMIGÓN

ESTRUCTURA CON PILARES CIRCULARES Y VIGAS PREFABRICADAS

LÁMINA DE AGUA SOBRE LUCERNARIO ESTANCO

FALSO TECHO DE TELA SOBRE TENSORES

FACHADA CON UN MURO CORTINA Y LAMAS FIJAS

SUELO TÉCNICO MODULAR SOBRE CÁVITI Y LOSA DE CIMENTACIÓN

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

LÁMINA AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA

NOMBRE DE LÁMINA

C01

NÚMERO DE LÁMINA

10/23

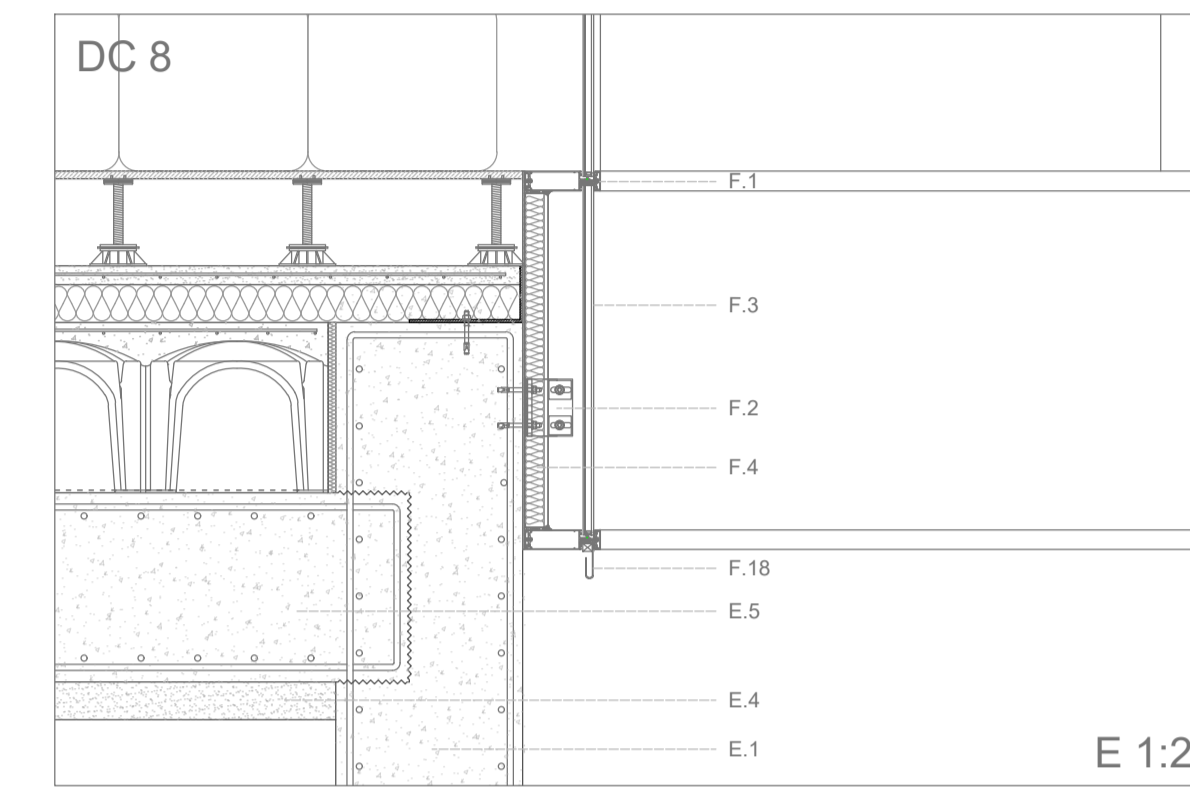
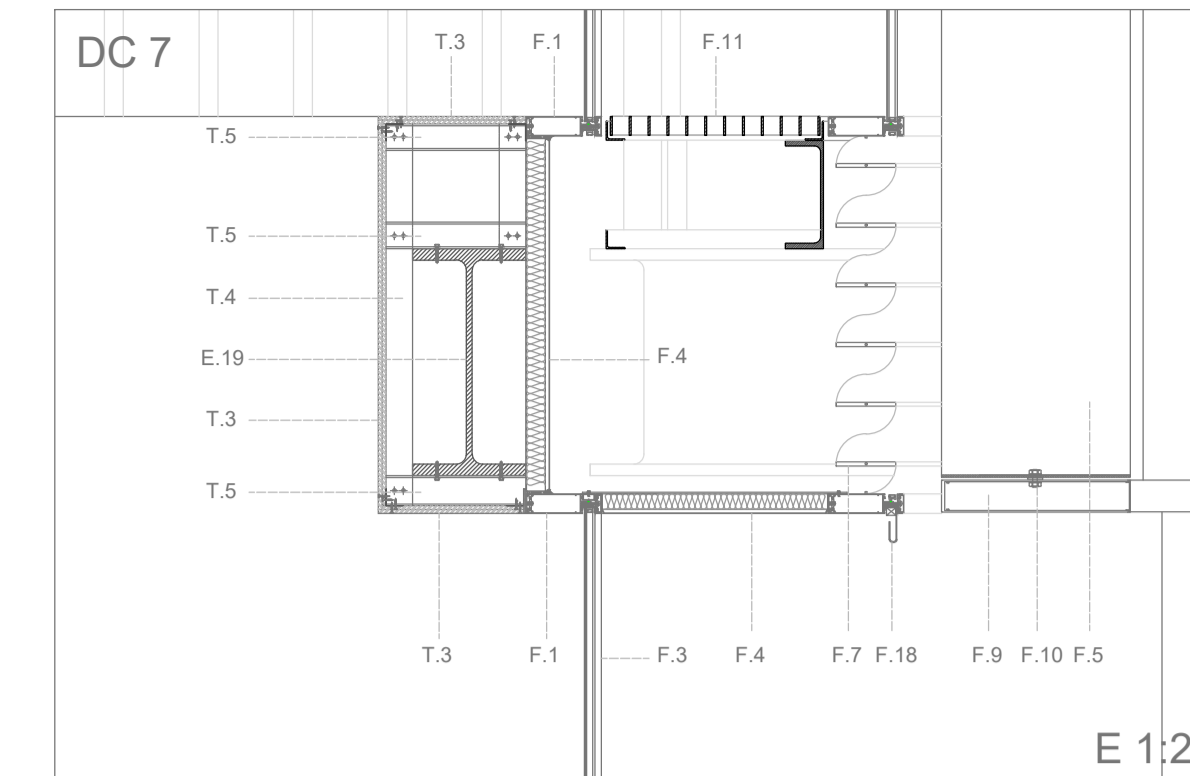
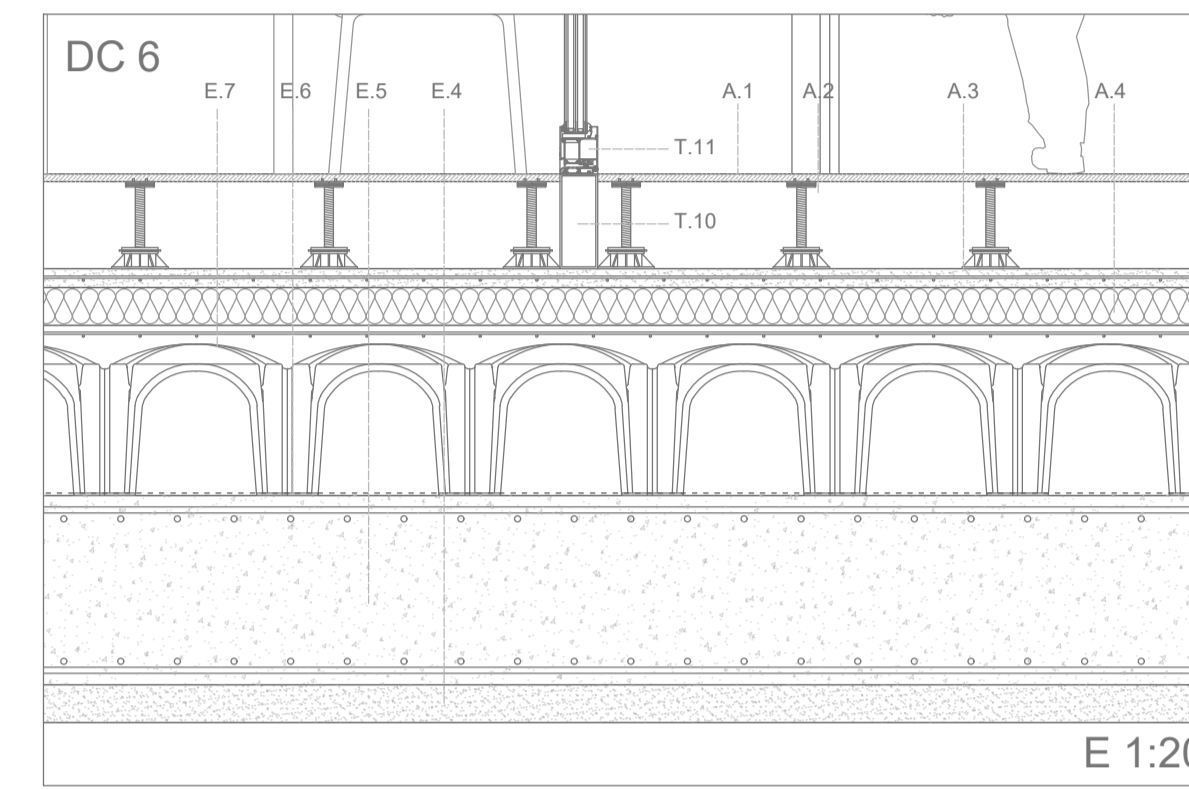
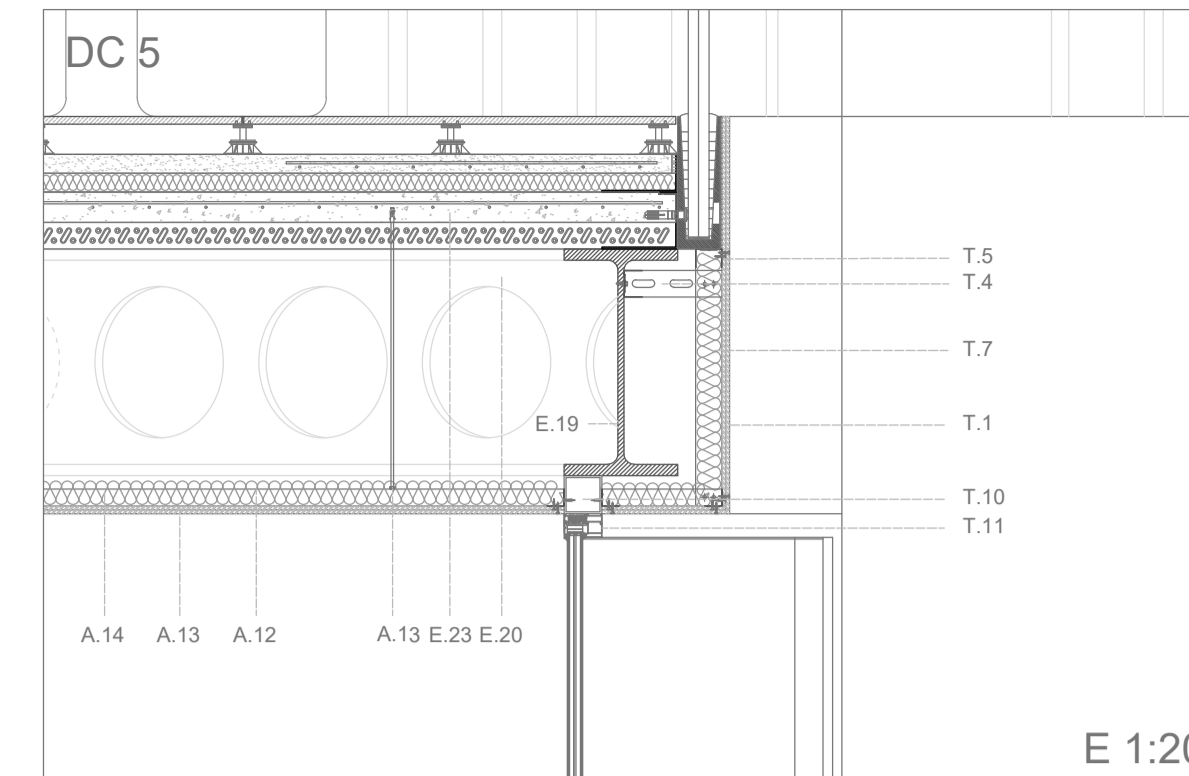
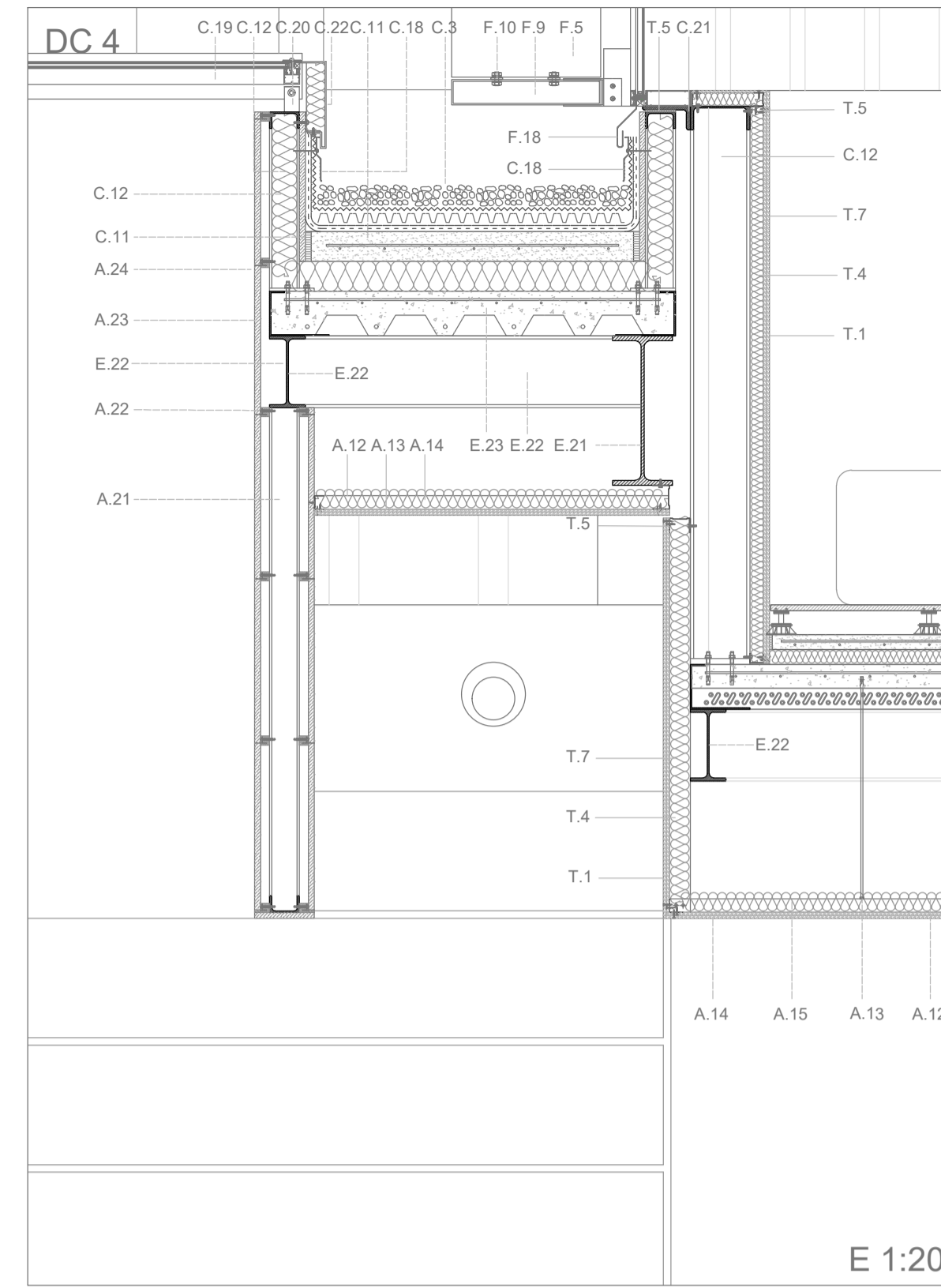
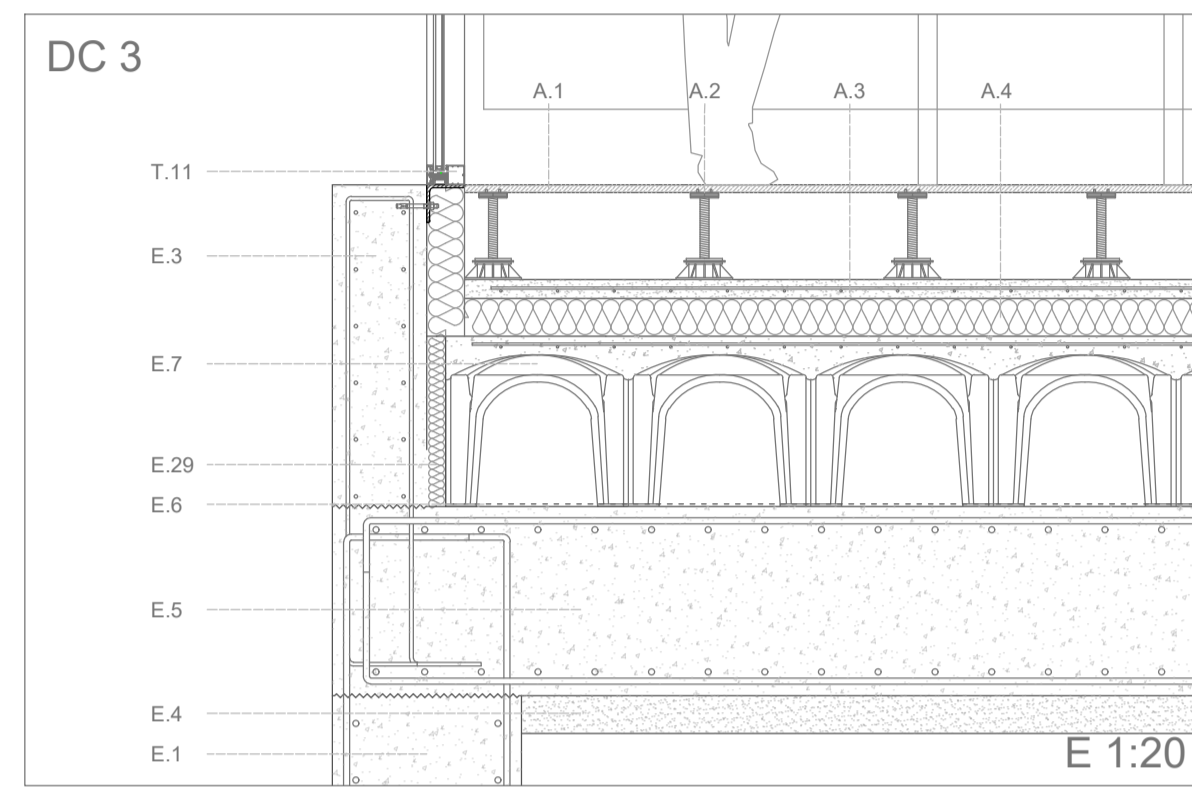
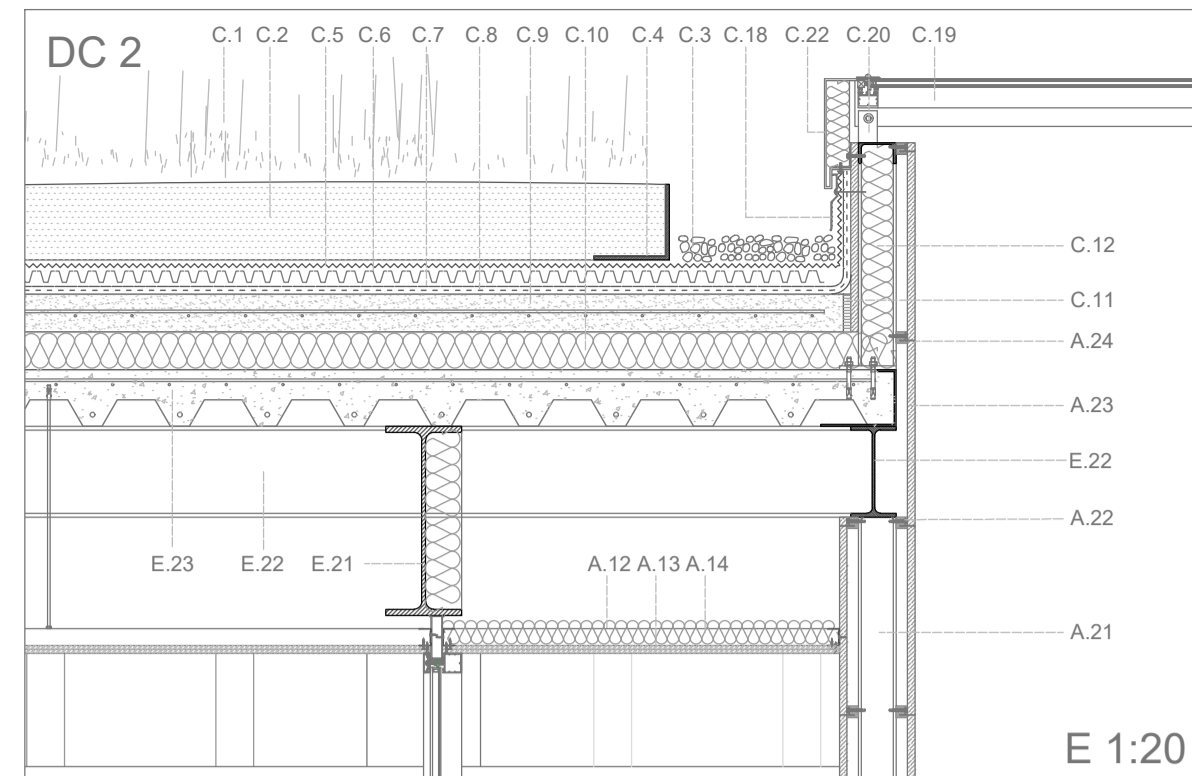
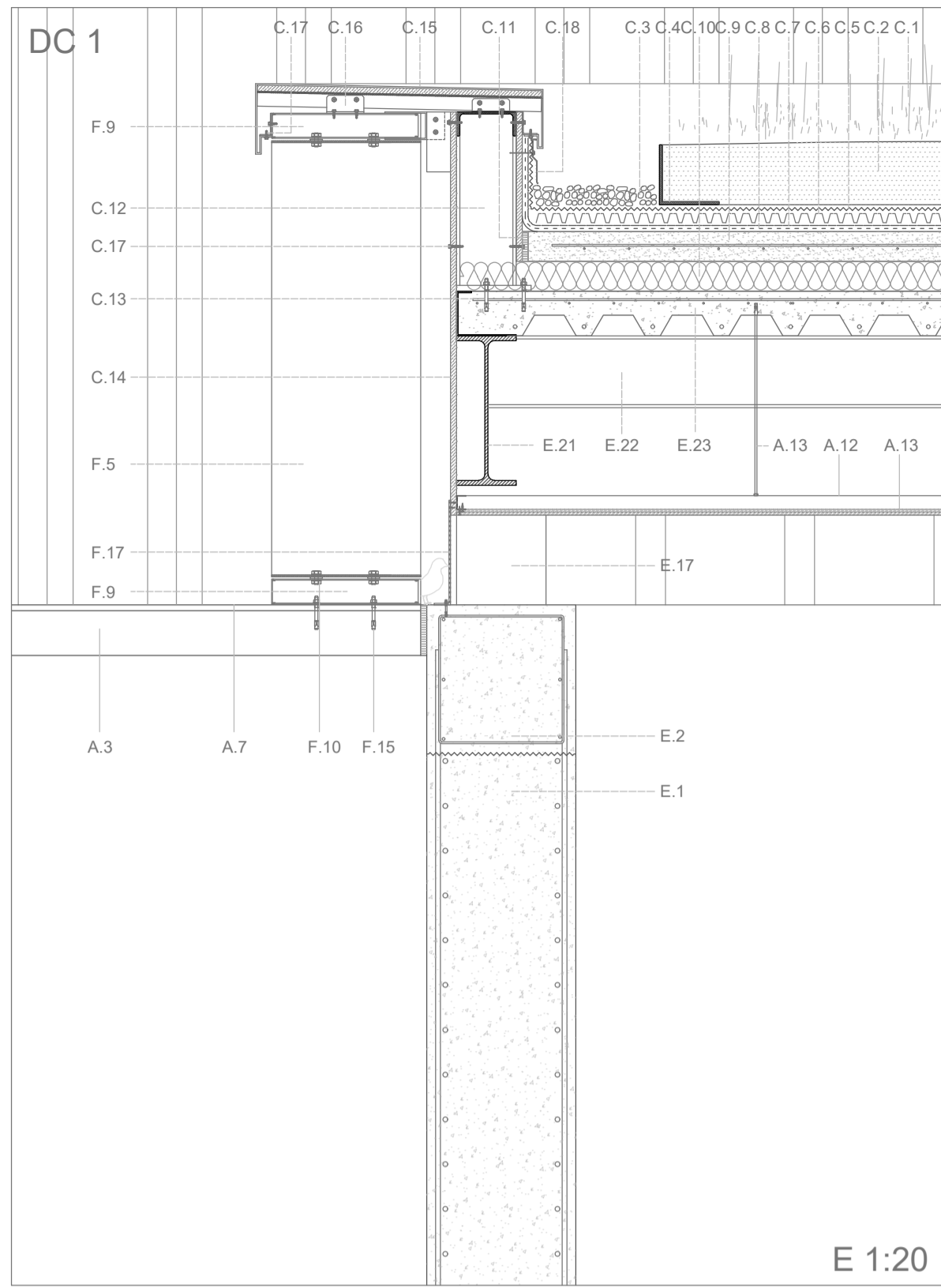
ESCALA AXONOMETRÍA 1:50

TUTOR FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO

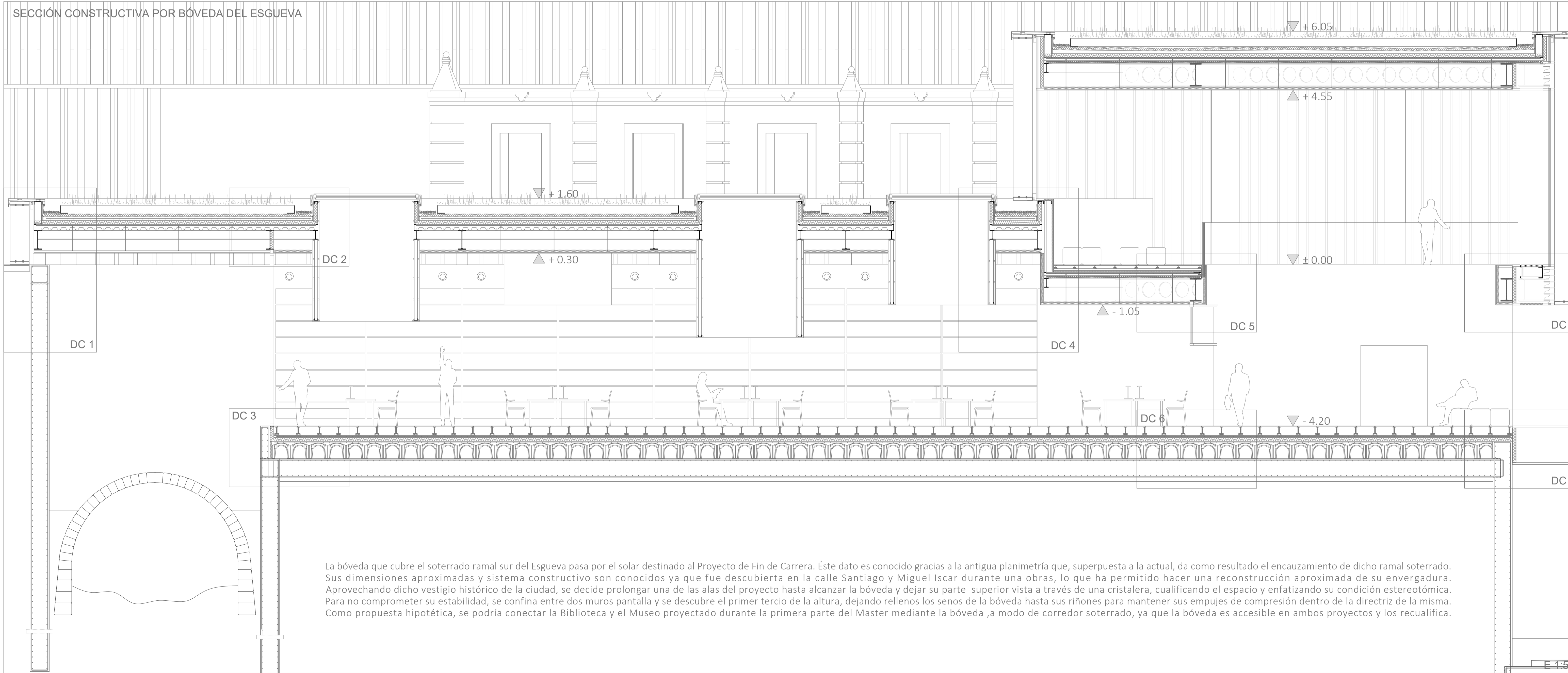
AUTOR

SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS





SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR BÓVEDA DEL ESGUEVA

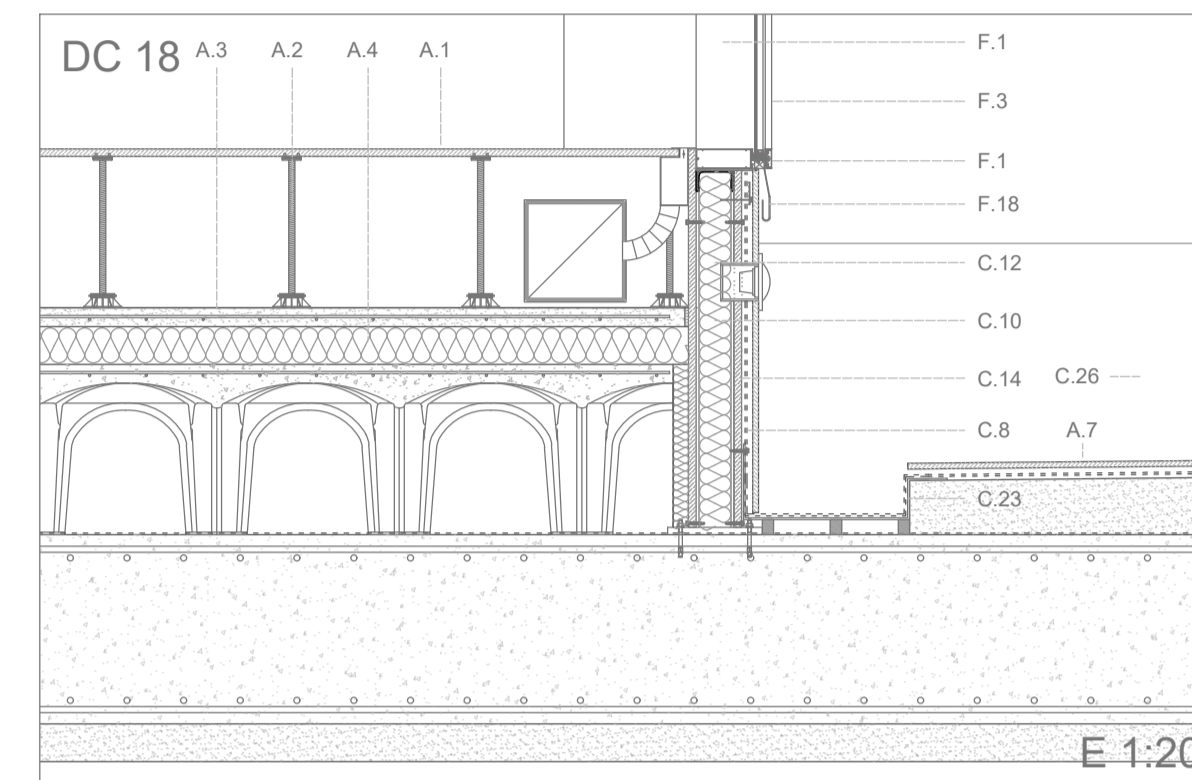
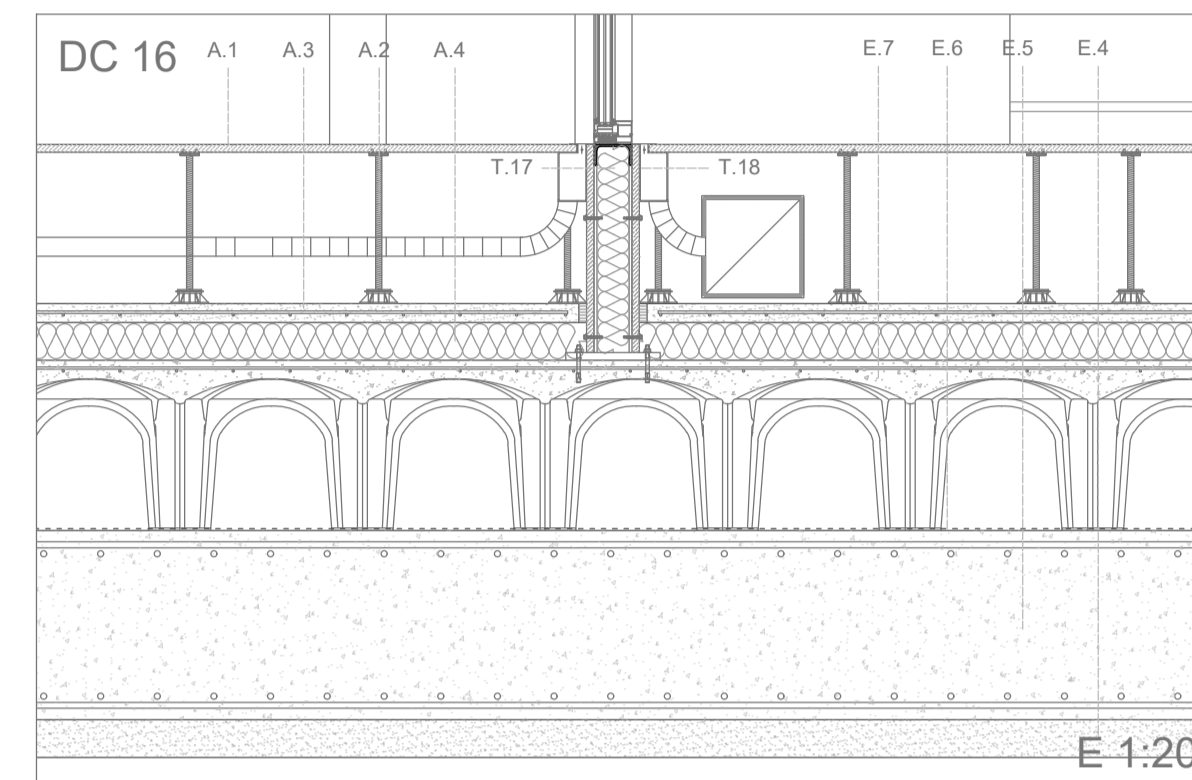
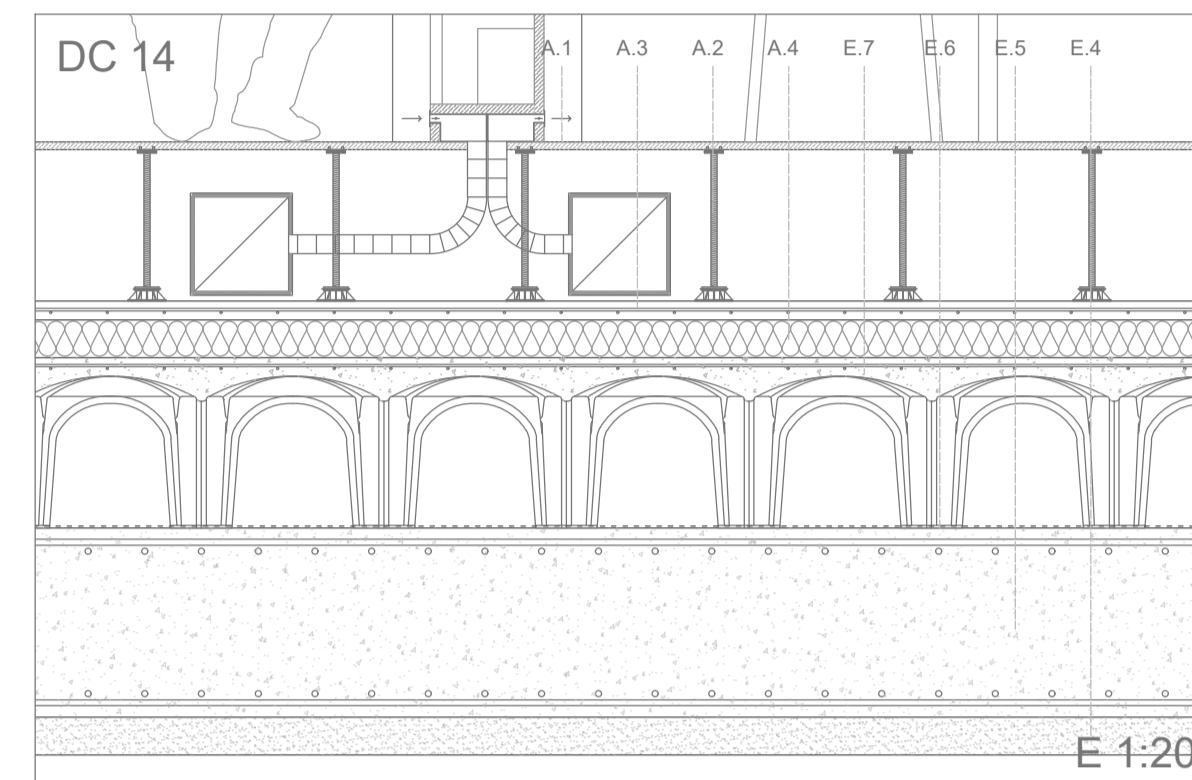
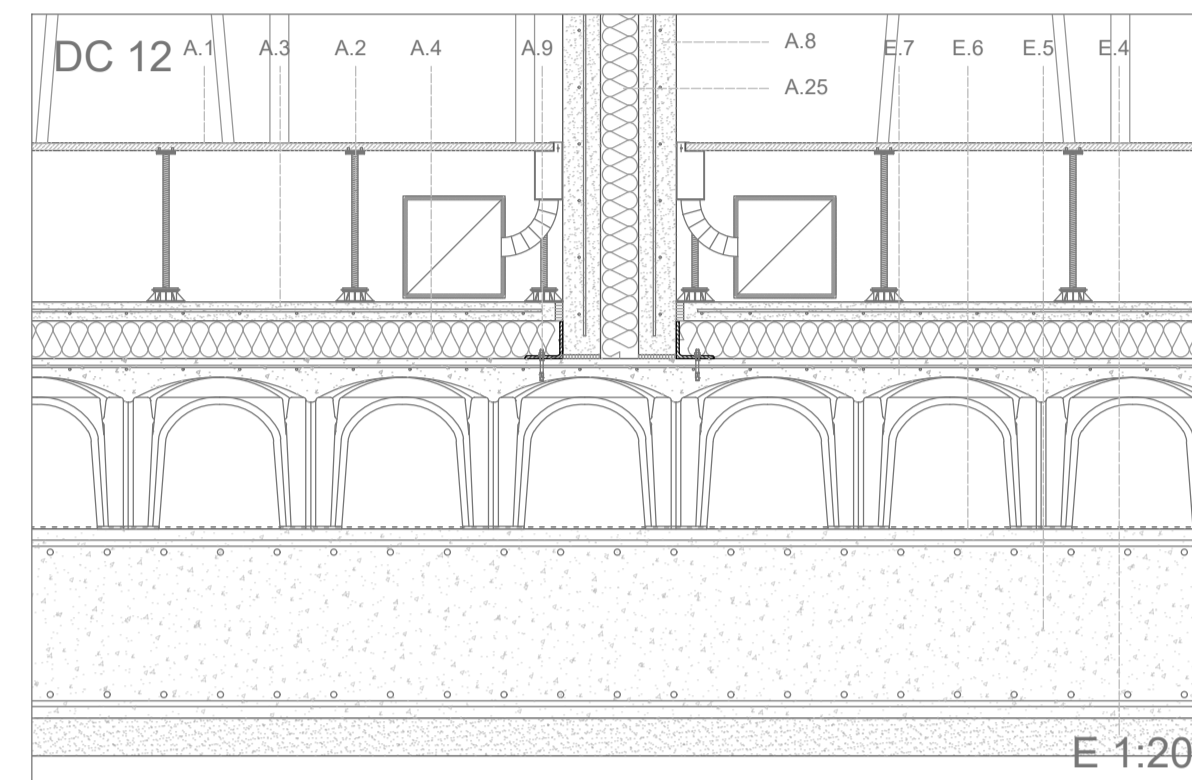
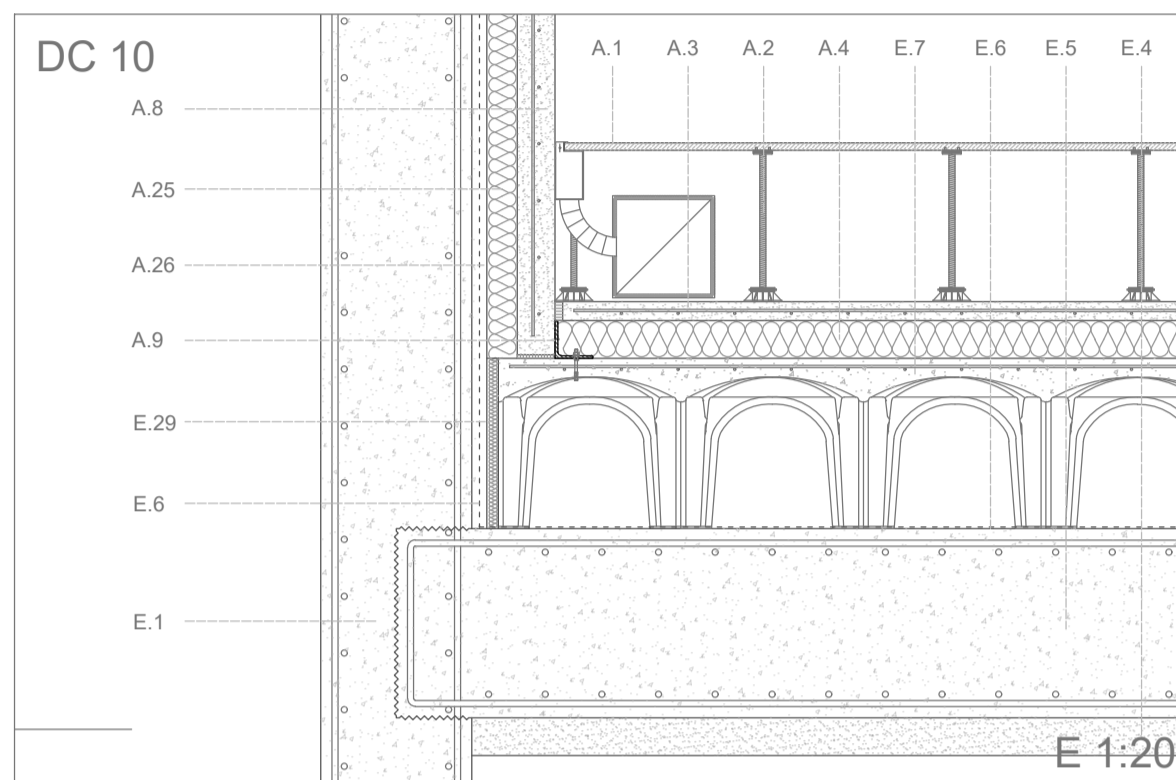
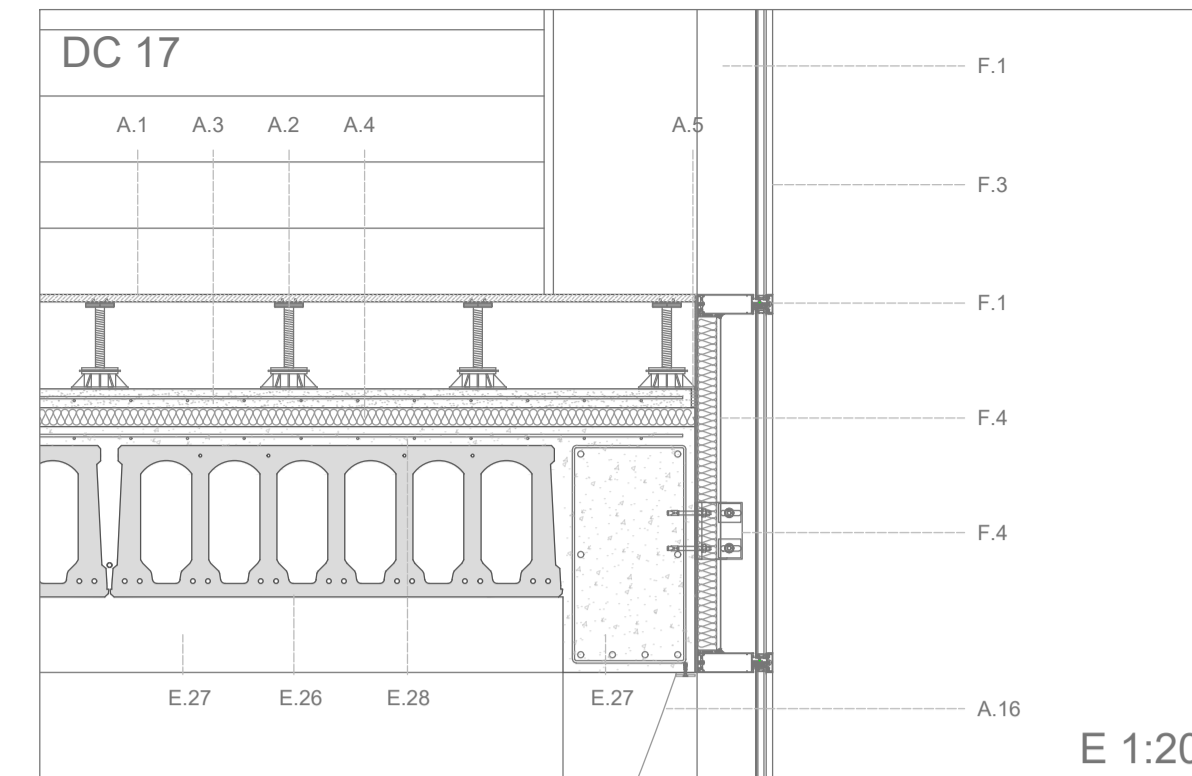
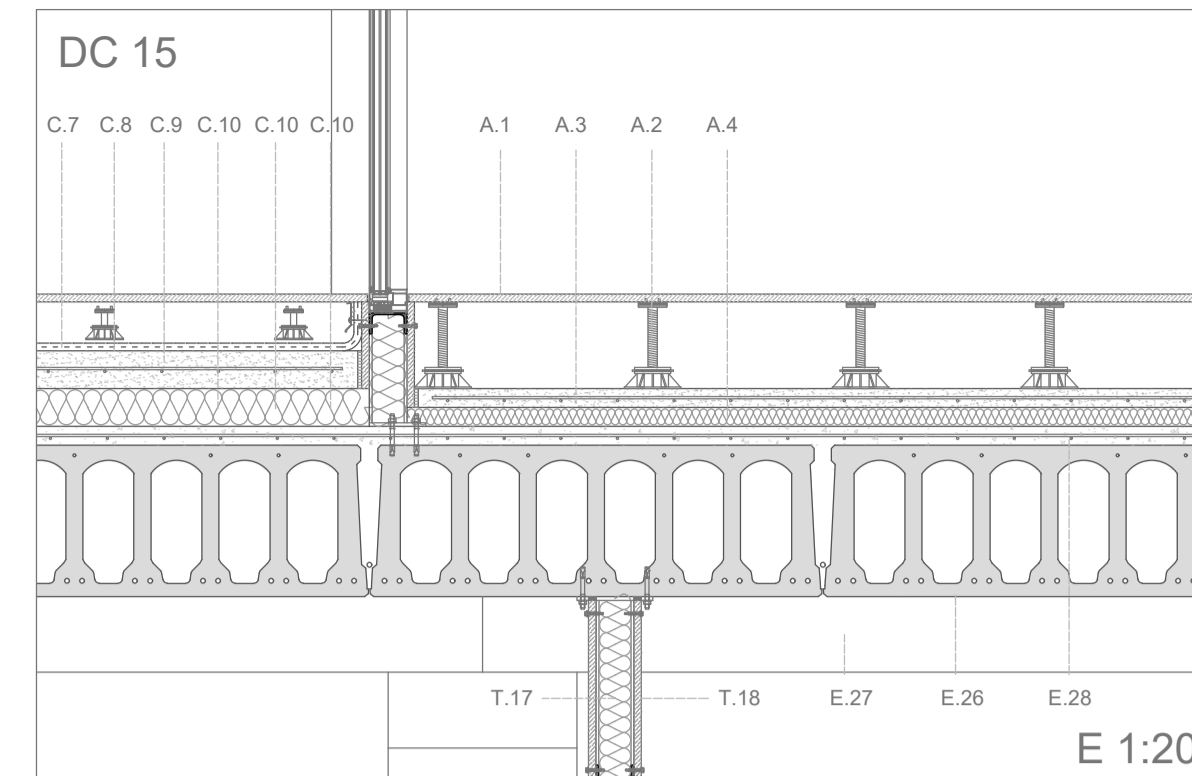
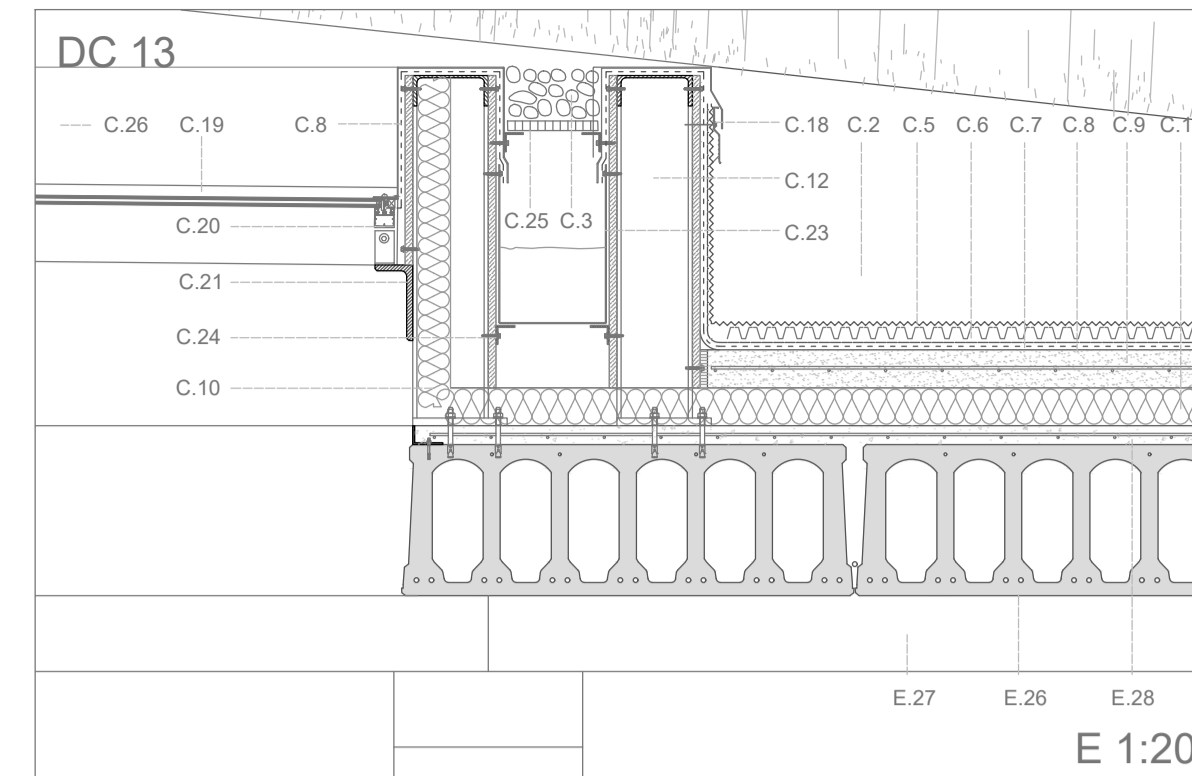
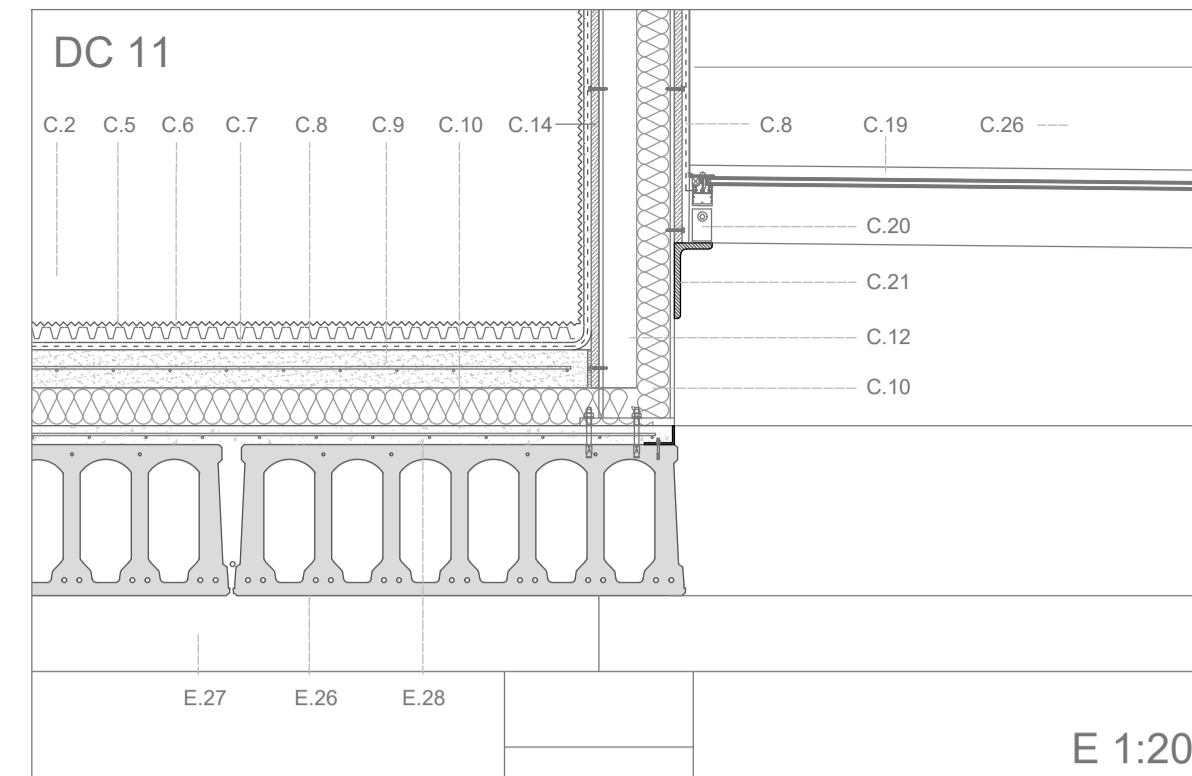
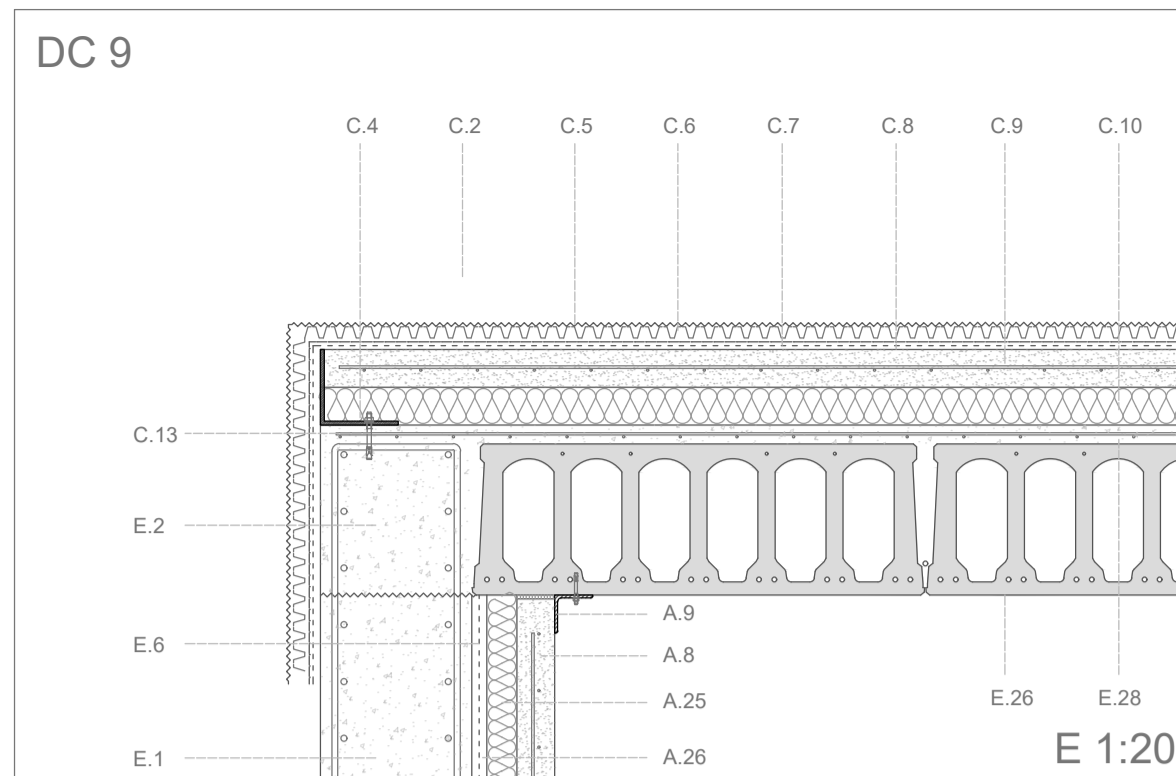


La bóveda que cubre el soterrado ramal sur del Esquivia pasa por el solar destinado al Proyecto de Fin de Carrera. Éste dato es conocido gracias a la antigua planimetría que, superpuesta a la actual, da como resultado el encauzamiento de dicho ramal soterrado. Sus dimensiones aproximadas y sistema constructivo son conocidos ya que fue descubierta en la calle Santiago y Miguel Iscar durante una obras, lo que ha permitido hacer una reconstrucción aproximada de su envergadura. Aprovechando dicho vestigio histórico de la ciudad, se decide prolongar una de las alas del proyecto hasta alcanzar la bóveda y dejar su parte superior vista a través de una cristalera, cualificando el espacio y enfatizando su condición estereotómica. Para no comprometer su estabilidad, se confina entre dos muros pantalla y se descubre el primer tercio de la altura, dejando rellenos los senos de la bóveda hasta sus riñones para mantener sus empujes de compresión dentro de la directriz de la misma. Como propuesta hipotética, se podría conectar la Biblioteca y el Museo proyectado durante la primera parte del Master mediante la bóveda, a modo de corredor soterrado, ya que la bóveda es accesible en ambos proyectos y los recualifica.

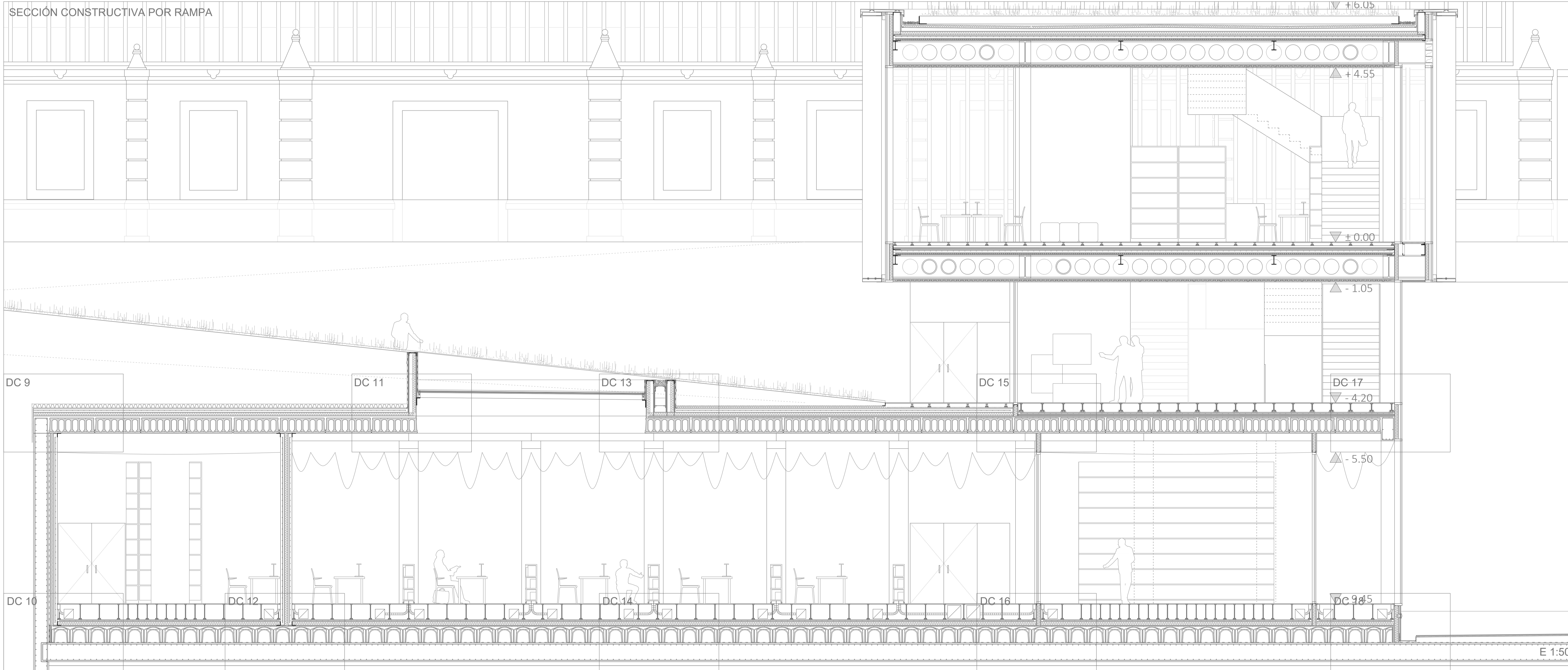
| LEYENDA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS  |   |
|--|---|
| <b>ESTRUCTURA</b>  |   |
| E1. Muro pantalla - HA-25 - e = 40 cm  | C13. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm   |
| E2. Viga de coronación - HA-25 - 40 x 40 cm  | C14. Vierteaguas - Aluminio lacado blanco - e = 1,5 mm  |
| E3. Murete - HA-25 - e = 20 cm   | C15. Subestructura - Perfiles L y T de aluminio y tornillería autorroscante                         |
| E4. Hormigón de limpieza - HM-20 - e = 10 cm   | C16. Tornillo autorroscante con arandela estanca  |
| E5. Losa de cimentación - HA-25 - e = 50 cm  | C17. Perfil longitudinal de anclaje de láminas - Aluminio lacado blanco                             |
| E6. Impermeabilización - Lechada proyectada - Base de cemento y polímeros                                  | C18. Perfil de carpintería - Aluminio lacado blanco - 100 x 52 mm                                   |
| E7. Forjado sanitario - Cáviti con capa de compresión - h = 45 + 5 cm                                      | C19. Sujeción de perfil - L 100.100.10 + Tornillo M 16 200 x 20 Ø 6-6                               |
| E8. Armadura de reparto - Mallazo electrosoldado - 20 x 20 Ø 6-6   | C20. Perfil de sujeción - Acero laminado - LD 200.100.10  |
| E9. Muro de contención por batchas - HA-25 - e = 40 cm   | C21. Chapa de remate con aislante - Aluminio lacado blanco + lana de roca                           |
| E10. Capa de nódulos - Polietileno de alta densidad - e = 2 cm   | C22. Canaleta - Aluminio - e = 1,5 mm - pte. 1 %  |
| E11. Lámina impermeable - Polietileno - e = 0,2 mm   | C23. Angular de sujeción - Aluminio   |
| E12. Tubo drenante - Ø 200 - PVC ranurado  | C24. Tapa de registro - Trámex de 2x2 cm - e = 2 cm   |
| E13. Losa de cimentación - HA-25 - e = 100 cm  | C25. Lámina de agua   |
| E14. Muro de carga - HA-25 - e = 40 cm   | <b>TABQUERÍA</b>  |
| E15. Pilar de hormigón en obra - HA-25 - 40 x 40   | T1. Placa de cartón yeso - Resistente al ruido - e = 13 mm  |
| E16. Pilar de hormigón prefabricado - HP-25 - Ø 50 cm  | T2. Placa de cartón yeso - Resistente a la humedad - e = 13 mm                                      |
| E17. Pilar enano - Acero laminado - HEB 280  | T3. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 13 mm  |
| E18. Placa de anclaje con cartelas - 400.450.20  | T4. Montante - Acero galvanizado - M 90/47 - e = 0,6 mm   |
| E19. Viga Vierendeel - Cordones y montantes - Acero laminado - HEB 500                                     | T5. Canal - Acero galvanizado - C 90/35 - e = 0,6 mm  |
| E20. Viga Boyd - Acero laminado - IPE 400 - h = 60 cm - Alveolos Ø42x/50 cm                                | T6. Clip de sujeción - Acero galvanizados - e = 0,6 mm  |
| E21. Viga - Acero laminado - IPE 500   | T7. Aislamiento acústico - Lana de roca - e = 9 cm  |
| E22. Vigüeta - Acero laminado - IPE 240  | T8. Tornillo autorroscante  |
| E23. Forjado de chapa colaborante - Chapa de acero galvanizado 70.4 - h = 7 + 9 cm                         | T9. Banda elástica - Espuma de polietileno - e = 3,2 mm   |
| E24. Losa maciza - HA-25 - e = 40 cm   | T10. Premarco - Perfil tubular rectangular - Acero conformado                                       |
| E25. Losa maciza - HA-25 - e = 20 cm   | T11. Carpintería de vidrio - Aluminio lacado blanco - 100 x 50 mm                                   |
| E26. Placa alveolar - HP-45 - e = 40 cm  | T12. Vidrio acústico - 6+12+6+12+6 - Armado de butiral  |
| E27. Viga prefabricada - HP-45   | T13. Tabique móvil acústico - Paneles de partículas de madera + aluminio + lana de roca - e = 10 cm |
| E28. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm   | T14. Carril guía - Aluminio extruido lacado blanco - 80 x 50 mm                                     |
| E29. Junta de dilatación - Poliestireno expandido - e = 3 cm   | T15. Rodamiento - Acero forrado de polímeros  |
| <b>FACHADA</b>   | T16. Banda elástica - Neopreno - e = 5 mm   |
| F1. Montante/Travesaño de muro cortina - Aluminio extruido lacado blanco - 200 x 52 mm                     | T17. Bastidor metálico - HEB + UPE + Placa de anclaje   |
| F2. Anclaje de muro cortina - Aluminio extruido con tornillería  | T18. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm   |
| F3. Vidrio doble bajo emisivo - 4-12-6 con cámara de Argón   | T19. Puerta contra incendios  |
| F4. Panel Composite - Aluminio lacado blanco y lana de roca - e = 5 cm                                     | T20. Puerta de vidrio   |
| F5. Lama vertical de control solar - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 52 mm                         | <b>ACABADOS</b>   |
| F6. Mecanismo motorizado de regulación automática  | A1. Panel de suelo técnico - Sulfato cálcico y acero galvanizado - Gris mate - 50 x 50 x 2,9 cm     |
| F7. Regulador de caudal horizontal - Aluminio extruido lacado blanco - 150 x 10 mm                         | A2. Plot de altura regulable - Poliolefina  |
| F8. Ménsula de sujeción - Acero lacado blanco - e = 1 cm   | A3. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm   |
| F9. Travesaño de sujeción - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 100 mm                                 | A4. Aislamiento a ruido de impacto - Poliestireno extruido - e = 5 cm                               |
| F10. Tornillo M16 - Arandela en cabeza, tuerca y separación  | A5. Banda perimetral - Polietileno reticulado - e = 3 mm  |
| F11. Pasarela de mantenimiento - Trámex sobre estructura auxiliar - Acero lacado blanco - h = 5 cm         | A6. Microcemento pulido - e = 2 cm  |
| F12. U-Glas en peine - Esmerilado blanquecino - 250 x 40 x 4 mm  | A7. Pavimento exterior - Gres porcelánico imitación pizarra - 15 x 50 x 2 cm                        |
| F13. Bastidor de sujeción - Perfil de aluminio extruido lacado blanco - 45 x 45 mm                         | A8. Panel de hormigón prefabricado - Imitación estratos de tierra - 525 x 200 x 10 cm               |
| F14. Carpintería - Aluminio extruido lacado blanco + vidrio doble bajo emisivo                             | A9. Perfil de anclaje - L 100.100.10  |
| F15. Taco mecánico M10 con arandela estanca  | A10. Taco mecánico M16  |
| F16. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100 / L 100 + Tubular                              | A11. Azulejo - Gres porcelánico - Blanco marfil - 45 x 120 x 1 cm                                   |
| F17. Malla metálica - Acero galvanizado  | A12. Perfil de anclaje - Acero galvanizado - e = 0,6 mm   |
| F18. Goterón - Chapa de aluminio - e = 1,5 mm  | A13. Varilla roscada regulable - Acero galvanizado - Ø 6 mm   |
| F19. Puerta de evacuación  | A14. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 1,3 cm  |
| F20. Puerta de mantenimiento   | A15. Aislamiento a ruido aéreo - Lana de roca - e = 5 cm  |
| <b>CUBIERTA</b>  | A16. Falso techo de tela - Lino blanco  |
| C1. Vegetación - plantas y flores de la zona 4Sustrato - e = 20 cm   | A17. Sedal transparente - Nylon   |
| C2. Capa de protección - Grava - Ø 30 mm - e = 5 cm  | A18. Tensor - Acero galvanizado - M10   |
| C3. Perfil de separación - Acero galvanizado - L 200.200.10  | A19. Peto - Vidrio doble armado con butiral - e = 3 cm  |
| C4. Lámina filtrante - Polipropileno termosoldado por ambas caras  | A20. Perfil de sujeción - Aluminio lacado blanco  |
| C5. Capa de nódulos drenante y retenedora de agua - Poliolefina reciclada - e = 25 mm                      | A21. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100   |
| C6. Manta protectora y retenedora - Fibras de poliéster y polipropileno - e = 5 mm                         | A22. Rastrel - Madera de pino - 30 x 30 mm  |
| C7. Lámina impermeable con capa protectora - PVC reforzado con fibra de poliéster + geotextil - e = 1,5 mm | A23. Panel - Madera de nogal - e = 2 cm   |
| C8. Formación de pendiente - Capa de compresión con arilla y mallazo - HA-25 - e = 10-5 cm                 | A24. Clavo sin cabeza   |
| C9. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 10 cm  | A25. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 8 cm   |
| C10. Junta perimetral de dilatación - Poliestireno expandido - e = 2 cm                                    | A26. Cámara de aire - e = 2 cm  |
| C11. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB + UPE + placa de anclaje                                     | A27. Rejilla de ventilación - Acero lacado blanco   |
| C12. Taco mecánico M16   | A28. Paneles de tarima - Madera de nogal - e = 2 cm   |
|  | A29. Subestructura de rastrel - Madera de pino - 50 x 50 mm   |
|  | A30. Store enrollable por control remoto  |
|  | A31. Chapa escalonada - Acero laminado - e = 2 cm   |
|  | A32. Huella + contrahuella - Acero conformado en frío - e = 1,5 cm                                  |

| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |       |
|--|--|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID |                  | SEPTIEMBRE 2020           |                  |       |
| LÁMINA   | SECCIÓN POR BÓVEDA Y DETALLES                          | NOMBRE DE LÁMINA | C02                       | NÚMERO DE LÁMINA | 11/23 |
| ESCALA   | SECCIÓN 1:50 Y DETALLES 1:20                           | AUTOR            | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |                  |       |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |                  |       |





SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR RAMPA



LEYENDA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

- ESTRUCTURA**
- E1. Muro pantalla - HA-25 - e = 40 cm
  - E2. Viga de coronación - HA-25 - 40 x 40 cm
  - E3. Murete - HA-25 - e = 20 cm
  - E4. Hormigón de limpieza - HM-20 - e = 10 cm
  - E5. Losa de cimentación - HA-25 - e = 50 cm
  - E6. Impermeabilización - Lechada proyectada - Base de cemento y polímeros
  - E7. Forjado sanitario - Cáviti con capa de compresión - h = 45 + 5 cm
  - E8. Armadura de reparto - Mallazo electrosoldado - 20 x 20 Ø 6-6
  - E9. Muro de contención por bataches - HA-25 - e = 40 cm
  - E10. Capa de nódulos - Polietileno de alta densidad - e = 2 cm
  - E11. Lámina impermeable - Polietileno - e = 0,2 mm
  - E12. Tubo drenante - Ø 200 - PVC ranurado
  - E13. Losa de cimentación - HA-25 - e = 100 cm
  - E14. Muro de carga - HA-25 - e = 40 cm
  - E15. Pilar de hormigón en obra - HA-25 - 40 x 40
  - E16. Pilar de hormigón prefabricado - HP-25 - Ø 50 cm
  - E17. Pilar enano - Acero laminado - HEB 280
  - E18. Placa de anclaje con cartelas - 400.450.20
  - E19. Viga Vierendeel - Cordones y montantes - Acero laminado - HEB 600
  - E20. Viga Boyd - Acero laminado - IPE 400 - h = 60 cm - Alveolos Ø42c/50 cm
  - E21. Viga - Acero laminado - IPE 500
  - E22. Viguetta - Acero laminado - IPE 240
  - E23. Forjado de chapa colaborante - Chapa de acero galvanizado 70.4 - h = 7 + 9 cm
  - E24. Losa maciza - HA-25 - e = 40 cm
  - E25. Losa maciza - HA-25 - e = 20 cm
  - E26. Placa alveolar - HP-45 - e = 40 cm
  - E27. Viga prefabricada - HP-45
  - E28. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - E29. Junta de dilatación - Poliestireno expandido - e = 3 cm
- FACHADA**
- F1. Montante/Travesaño de muro cortina - Aluminio extruido lacado blanco - 200 x 52 mm
  - F2. Anclaje de muro cortina - Aluminio extruido con tornillería
  - F3. Vidrio doble bajo emisivo - 4-12-6 con cámara de Argón
  - F4. Panel Composite - Aluminio lacado blanco y lana de roca - e = 5 cm
  - F5. Lama vertical de control solar - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 52 mm
  - F6. Mecanismo motorizado de regulación automática
  - F7. Regulador de caudal horizontal - Aluminio extruido lacado blanco - 150 x 10 mm
  - F8. Ménsula de sujeción - Acero lacado blanco - e = 1 cm
  - F9. Travesaño de sujeción - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 100 mm
  - F10. Tornillo M16 - Arandela en cabeza, tuerca y separación
  - F11. Pasarela de mantenimiento - Trámex sobre estructura auxiliar - Acero lacado blanco - h = 5 cm
  - F12. U-Glas en peine - Esmerilado blanquecino - 250 x 40 x 4 mm
  - F13. Bastidor de sujeción - Perfil de aluminio extruido lacado blanco - 45 x 45 mm
  - F14. Carpintería - Aluminio extruido lacado blanco + vidrio doble bajo emisivo
  - F15. Taco mecánico M10 con arandela estancia
  - F16. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100 / L 100 + Tubular
  - F17. Malla metálica - Acero galvanizado
  - F18. Goterón - Chapa de aluminio - e = 1,5 mm
  - F19. Puerta de evacuación
  - F20. Puerta de mantenimiento
- CUBIERTA**
- C1. Vegetación - plantas y flores de la zona 4Sustrato - e = 20 cm
  - C2. Capa de protección - Grava - Ø 30 mm - e = 5 cm
  - C3. Perfil de separación - Acero galvanizado - L 200.200.10
  - C4. Lámina filtrante - Polipropileno termosoldado por ambas caras
  - C5. Capa de nódulos drenante y retenedora de agua - Poliolefina reciclada - e = 25 mm
  - C6. Manta protectora y retenedora - Fibras de poliéster y polipropileno - e = 5 mm
  - C7. Lámina impermeable con capa protectora - PVC reforzado con fibra de poliéster + geotextil - e = 1,5 mm
  - C8. Formación de pendiente - Capa de compresión con arena y mallazo - HA-25 - e = 10-5 cm
  - C9. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 10 cm
  - C10. Junta perimetral de dilatación - Poliestireno expandido - e = 2 cm
  - C11. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB + UPE + placa de anclaje
  - C12. Taco mecánico M16
  - C13. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - C14. Vierteaguas - Aluminio lacado blanco - e = 1,5 mm
  - C15. Subestructura - Perfiles L y T de aluminio y tornillería autorroscante
  - C16. Tornillo autorroscante con arandela estanca
  - C17. Perfil longitudinal de anclaje de láminas - Aluminio lacado blanco
  - C18. Perfil de carpintería - Aluminio lacado blanco - 100 x 52 mm
  - C19. Sujeción de perfil - L 100.100.10 + Tornillo M 16
  - C20. Perfil de sujeción - Acero laminado - LD 200.100.10
  - C21. Chapa de remate con aislante - Aluminio lacado blanco + lana de roca
  - C22. Canaleta - Aluminio - e = 1,5 mm - pte. 1 %
  - C23. Angular de sujeción - Aluminio
  - C24. Tapa de registro - Trámex de 2x2 cm - e = 2 cm
  - C25. Lámina de agua
- TABICUERÍA**
- T1. Placa de cartón yeso - Resistente al ruido - e = 13 mm
  - T2. Placa de cartón yeso - Resistente a la humedad - e = 13 mm
  - T3. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 13 mm
  - T4. Montante - Acero galvanizado - M 90/47 - e = 0,6 mm
  - T5. Canal - Acero galvanizado - C 90/35 - e = 0,6 mm
  - T6. Clip de sujeción - Acero galvanizados - e = 0,6 mm
  - T7. Aislamiento acústico - Lana de roca - e = 9 cm
  - T8. Tornillo autorroscante
  - T9. Banda elástica - Espuma de polietileno - e = 3,2 mm
  - T10. Premarco - Perfil tubular rectangular - Acero conformado
  - T11. Carpintería de vidrio - Aluminio lacado blanco - 100 x 50 mm
  - T12. Vidrio acústico - 6+12+6+12+6 - Armado de butiral
  - T13. Tabique móvil acústico - Paneles de partículas de madera + aluminio + lana de roca - e = 10 cm
  - T14. Carriñ guía - Aluminio extruido lacado blanco - 80 x 50 mm
  - T15. Rodamiento - Acero forrado de polímeros
  - T16. Banda elástica - Neopreno - e = 5 mm
  - T17. Bastidor metálico - HEB + UPE + Placa de anclaje
  - T18. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - T19. Puerta contra incendios
  - T20. Puerta de vidrio
- ACABADOS**
- A1. Panel de suelo técnico - Sulfato cálcico y acero galvanizado - Gris mate - 50 x 50 x 2,9 cm
  - A2. Plot de altura regulable - Poliolefina
  - A3. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - A4. Aislamiento a ruido de impacto - Poliestireno extruido - e = 5 cm
  - A5. Banda perimetral - Polietileno reticulado - e = 3 mm
  - A6. Microcemento pulido - e = 2 cm
  - A7. Pavimento exterior - Gres porcelánico imitación pizarra - 15 x 50 x 2 cm
  - A8. Panel de hormigón prefabricado - Imitación estratos de tierra - 525 x 200 x 10 cm
  - A9. Perfil de anclaje - L 100.100.10
  - A10. Taco mecánico M16
  - A11. Azulejo - Gres porcelánico - Blanco marfil - 45 x 120 x 1 cm
  - A12. Perfil de anclaje - Acero galvanizado - e = 0,6 mm
  - A13. Varilla roscada regulable - Acero galvanizado - Ø 6 mm
  - A14. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 1,3 cm
  - A15. Aislamiento a ruido aéreo - Lana de roca - e = 5 cm
  - A16. Falso techo de tela - Lino blanco
  - A17. Sedal transparente - Nylon
  - A18. Tensor - Acero galvanizado - M10
  - A19. Peto - Vidrio doble armado con butiral - e = 3 cm
  - A20. Perfil de sujeción - Aluminio lacado blanco
  - A21. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100
  - A22. Rastrel - Madera de pino - 30 x 30 mm
  - A23. Panel - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A24. Clavo sin cabeza
  - A25. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 8 cm
  - A26. Cámara de aire - e = 2 cm
  - A27. Rejilla de ventilación - Acero lacado blanco
  - A28. Paneles de tarima - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A29. Subestructura de rastrel - Madera de pino - 50 x 50 mm
  - A30. Store enrollable por control remoto
  - A31. Chapa escalonada - Acero laminado - e = 2 cm
  - A32. Huella + contrahuella - Acero conformado en frío - e = 1,5 cm

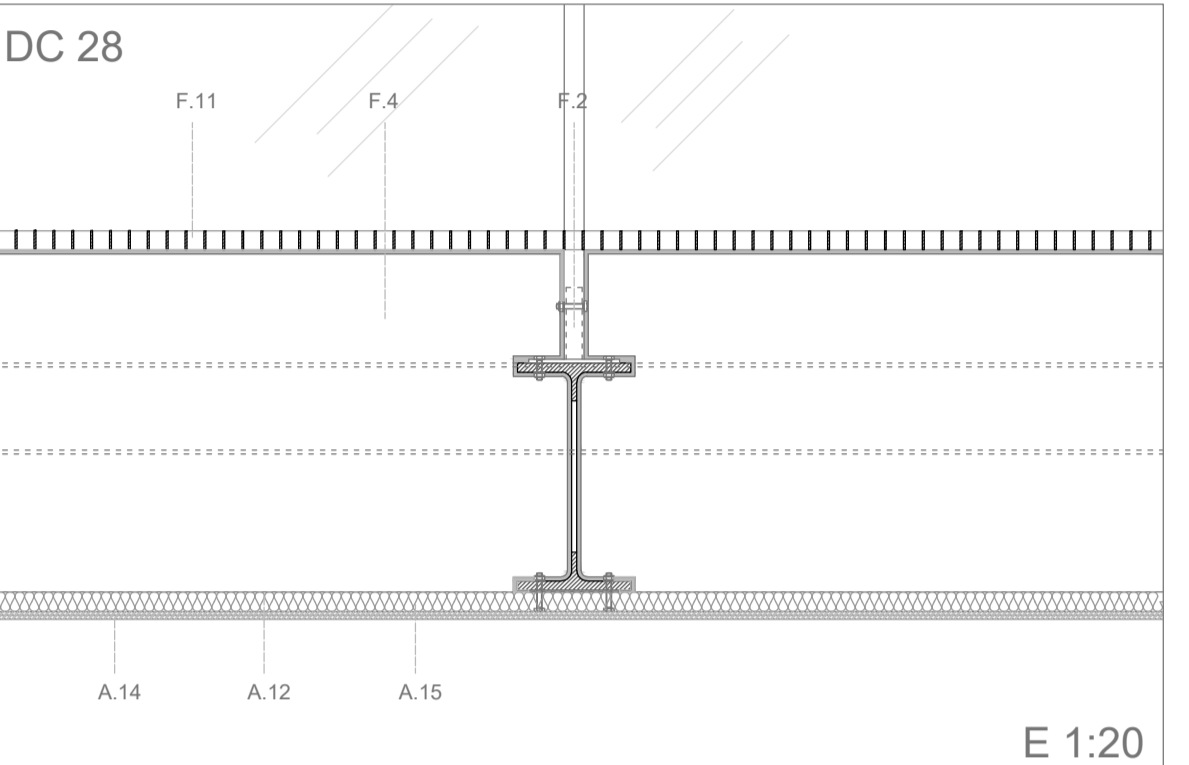
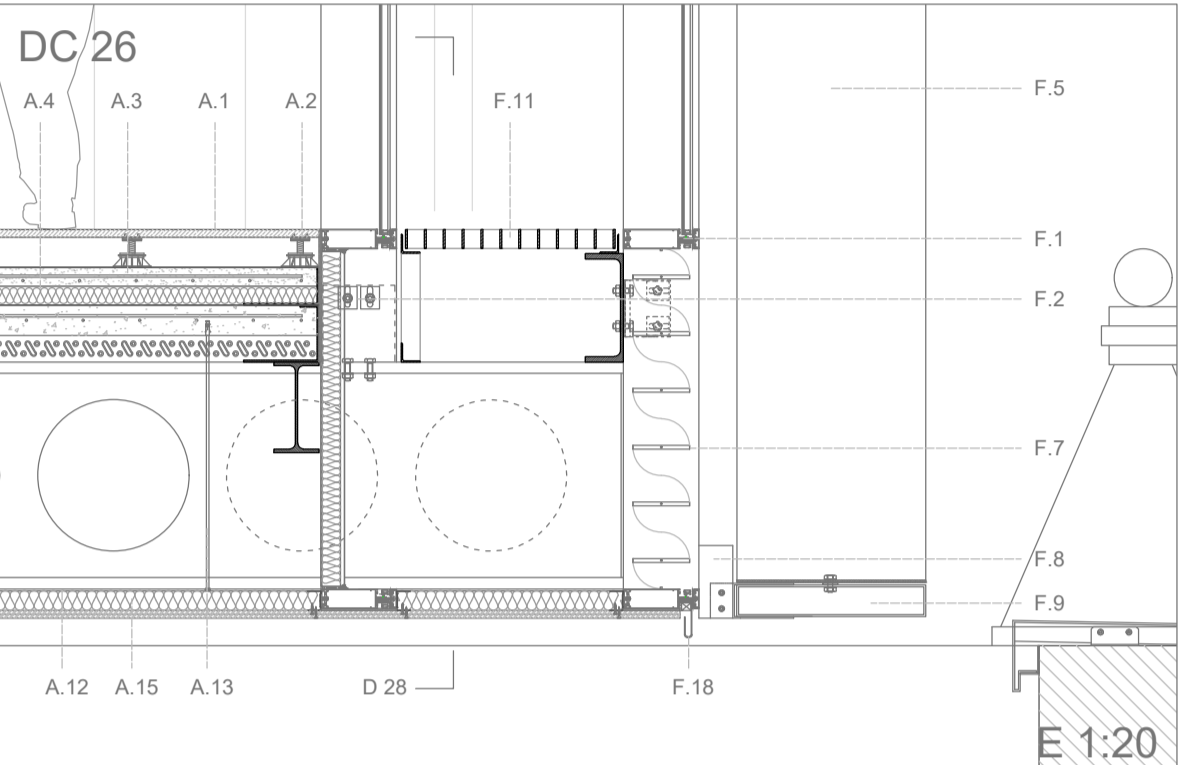
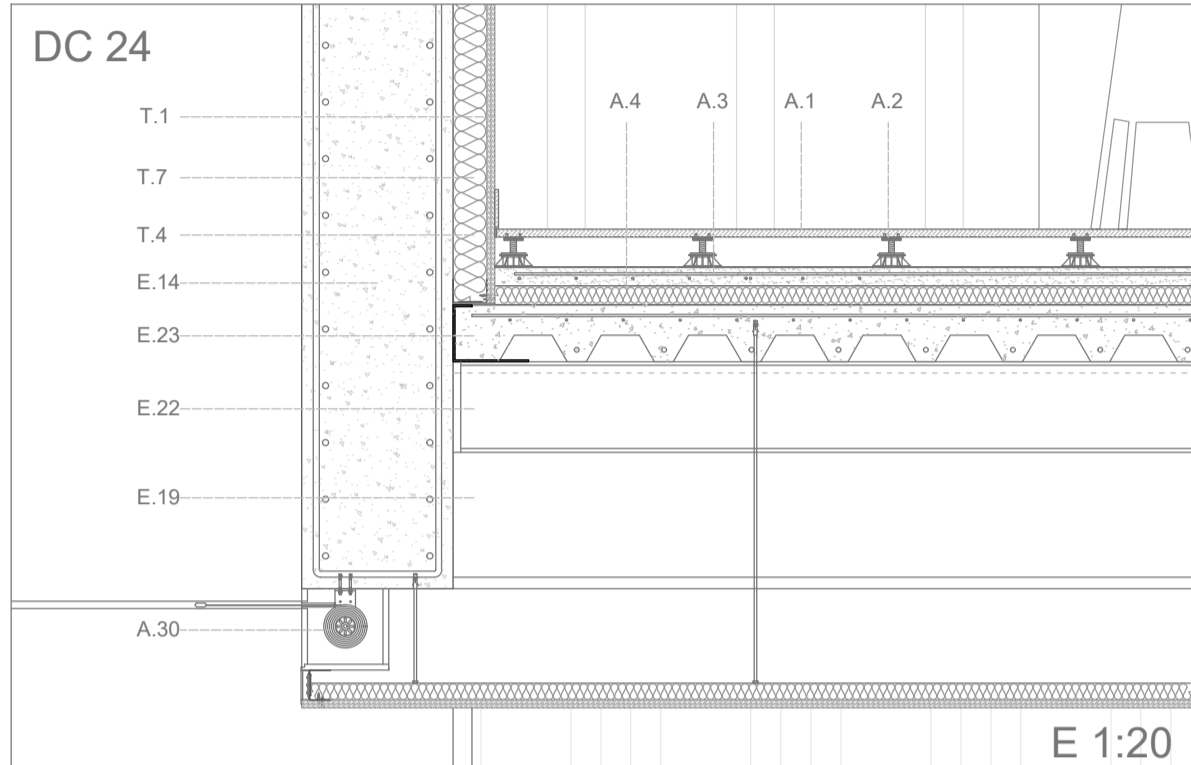
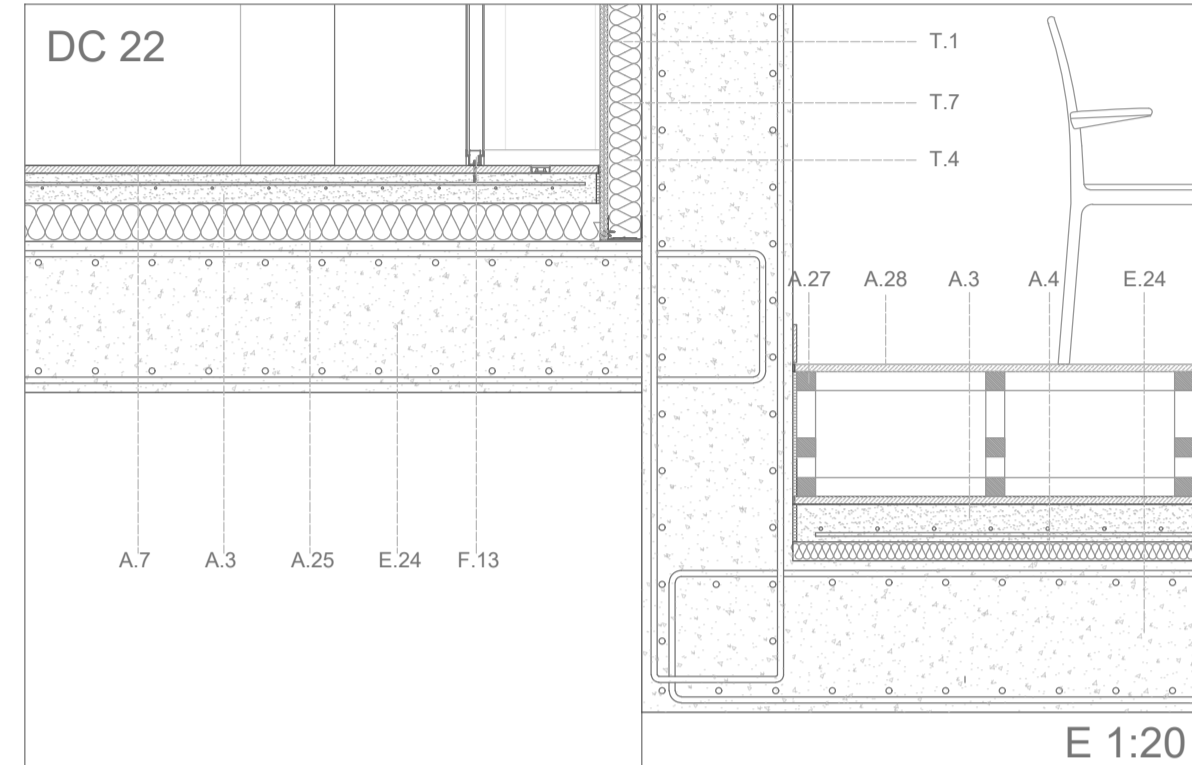
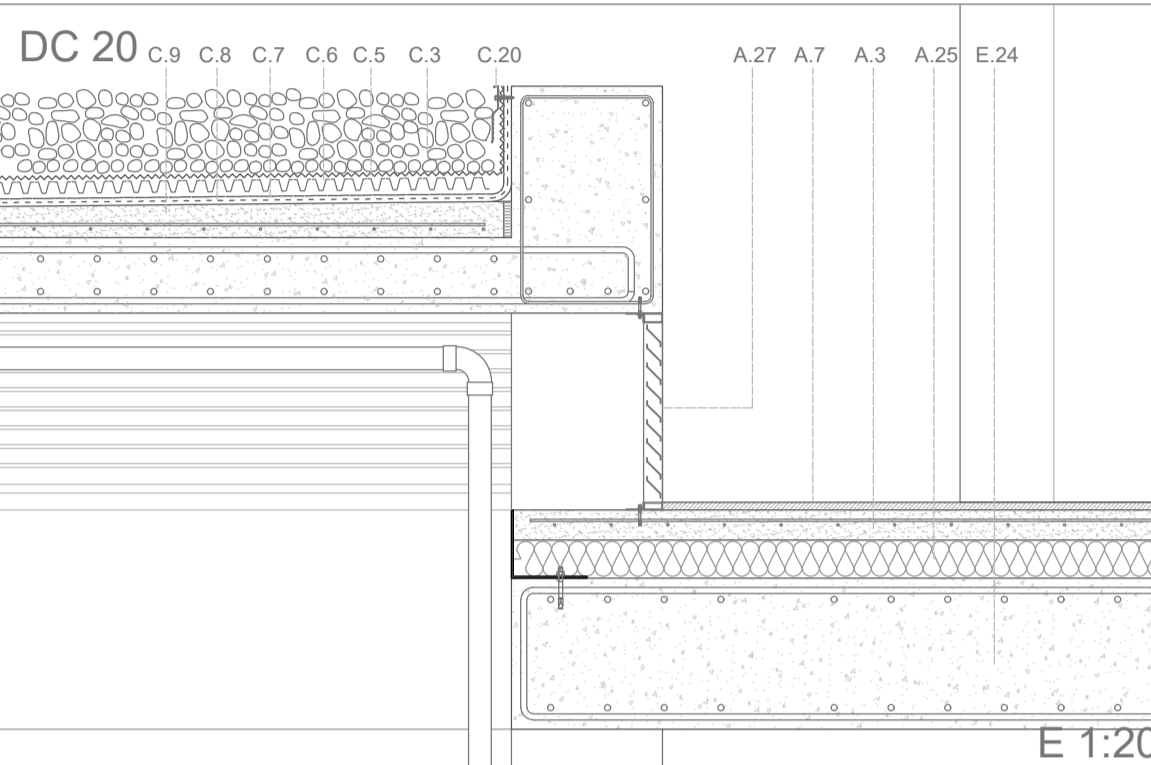
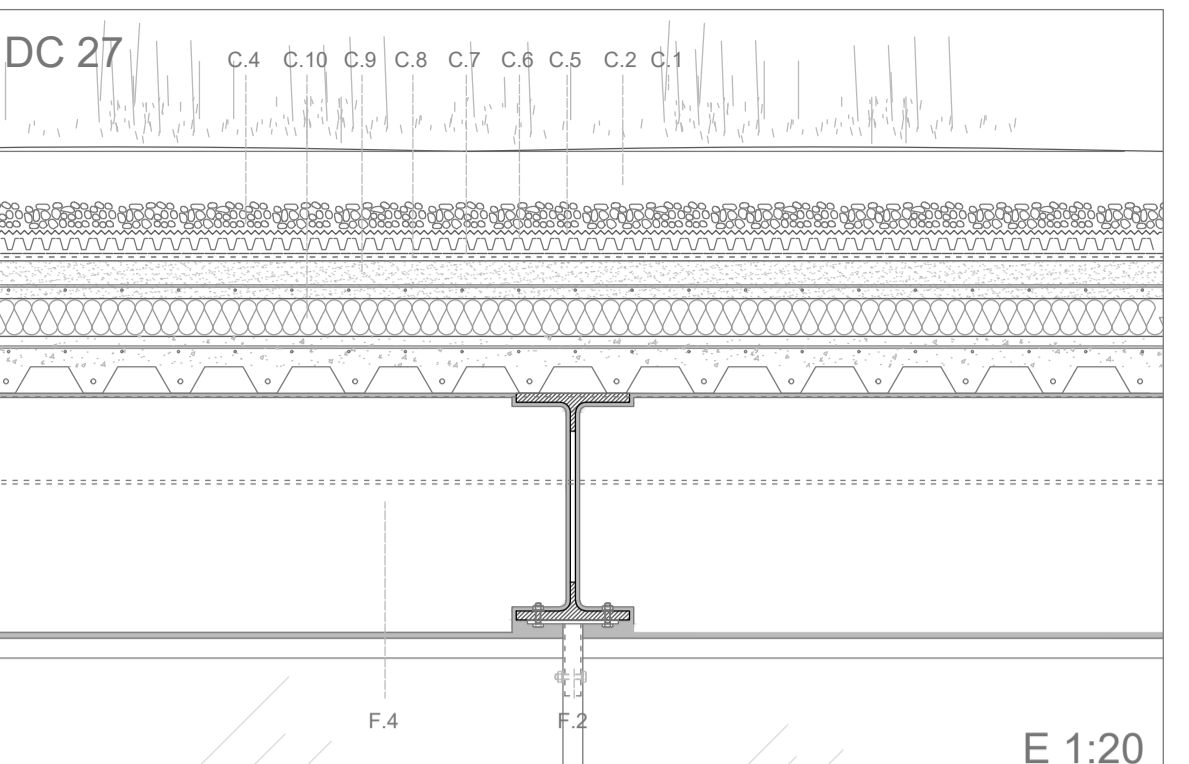
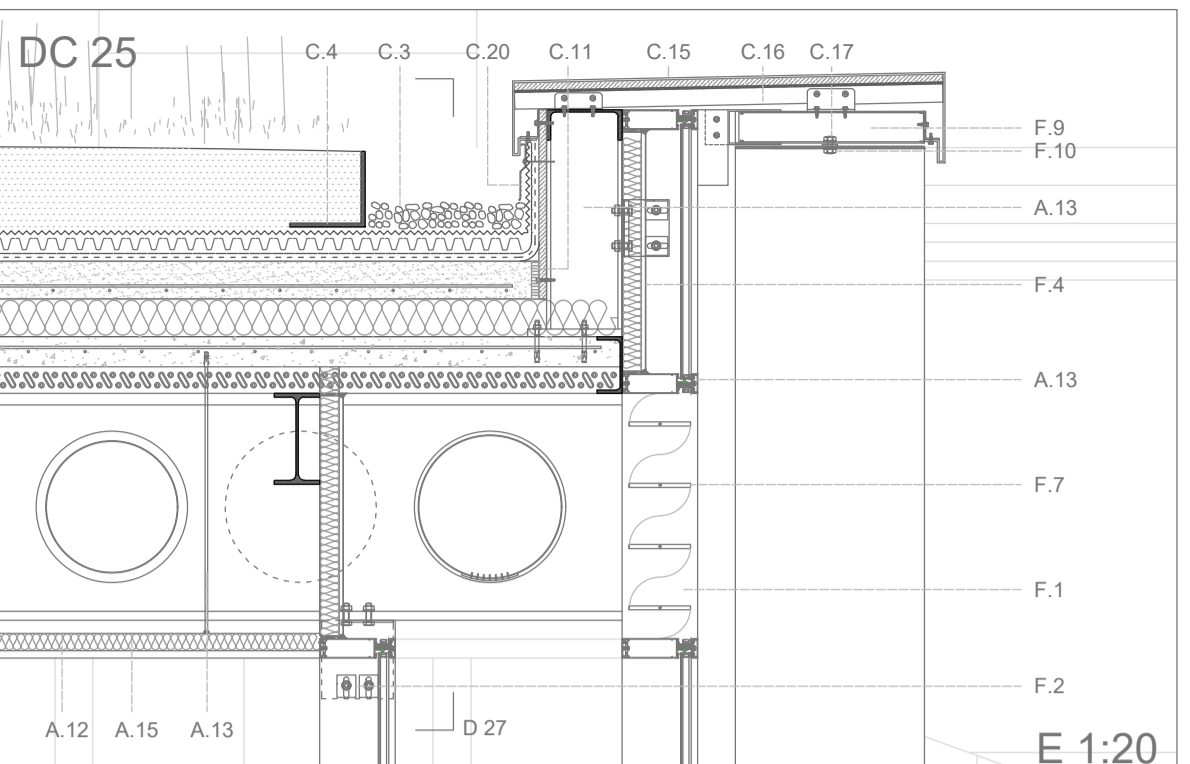
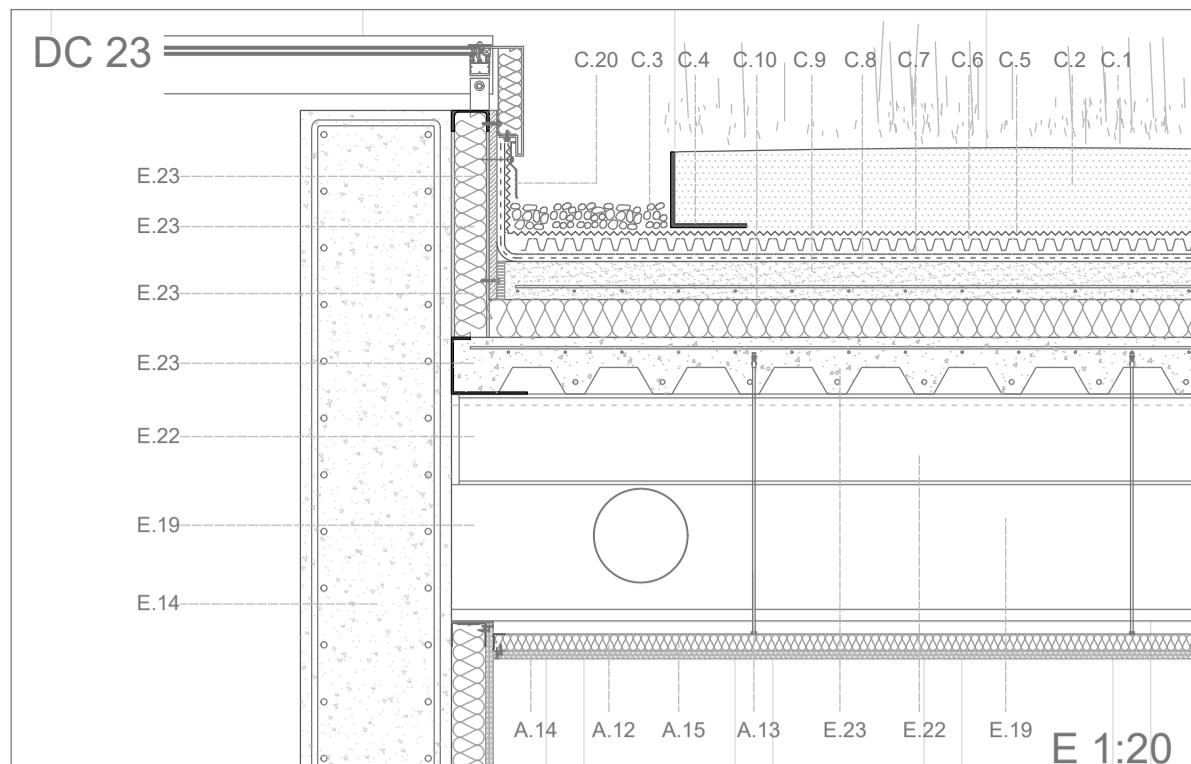
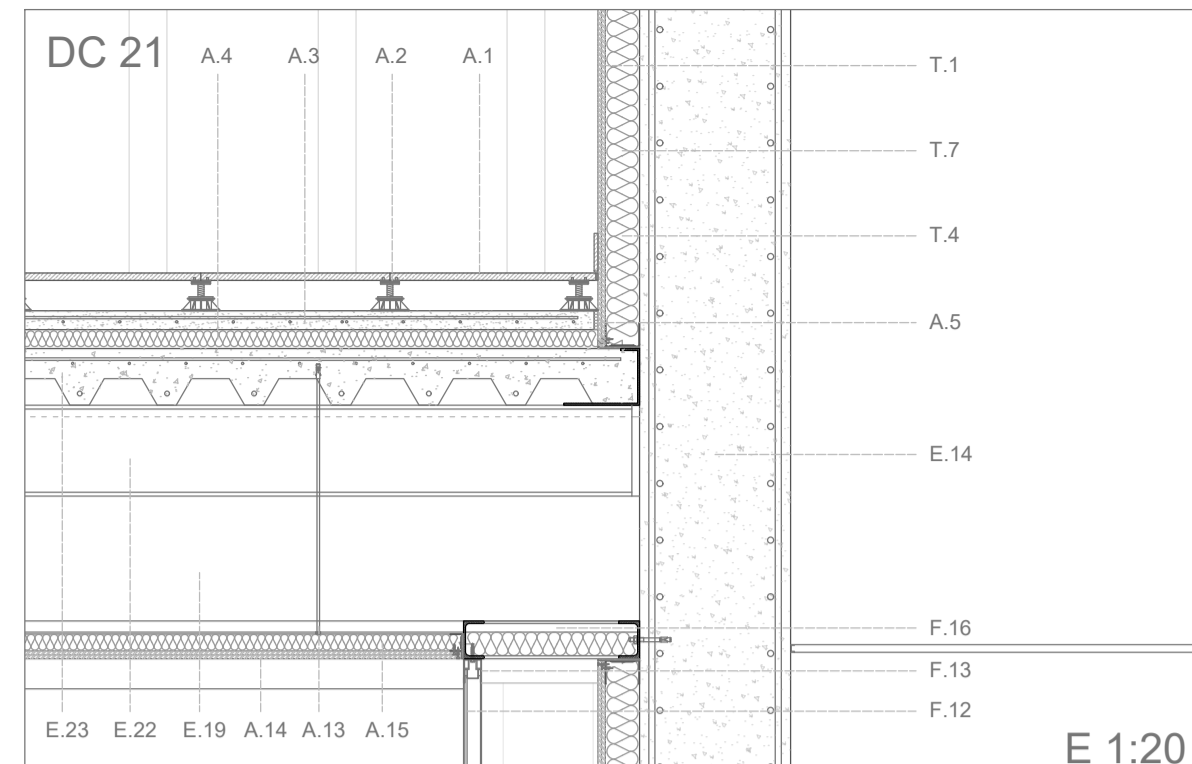
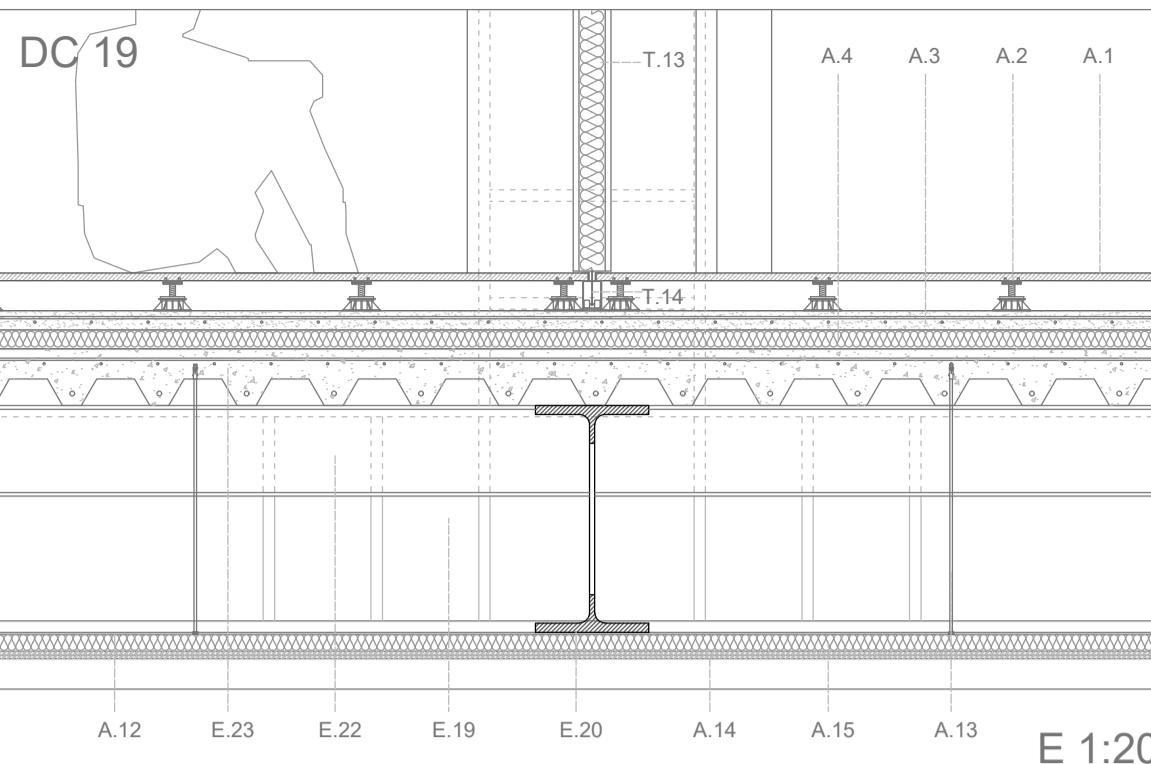
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

|                         |  |                           |
|-------------------------|--|---------------------------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020           |
| LÁMINA                  | SECCIÓN POR RAMPA Y DETALLES                           | NOMBRE DE LÁMINA          |
| ESCALA                  | SECCIÓN 1:50 Y DETALLES 1:20                           | C03                       |
| TUTOR                   | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | NÚMERO DE LÁMINA          |
|                         |  | 12/23                     |
|                         |  | AUTOR                     |
|                         |  | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |

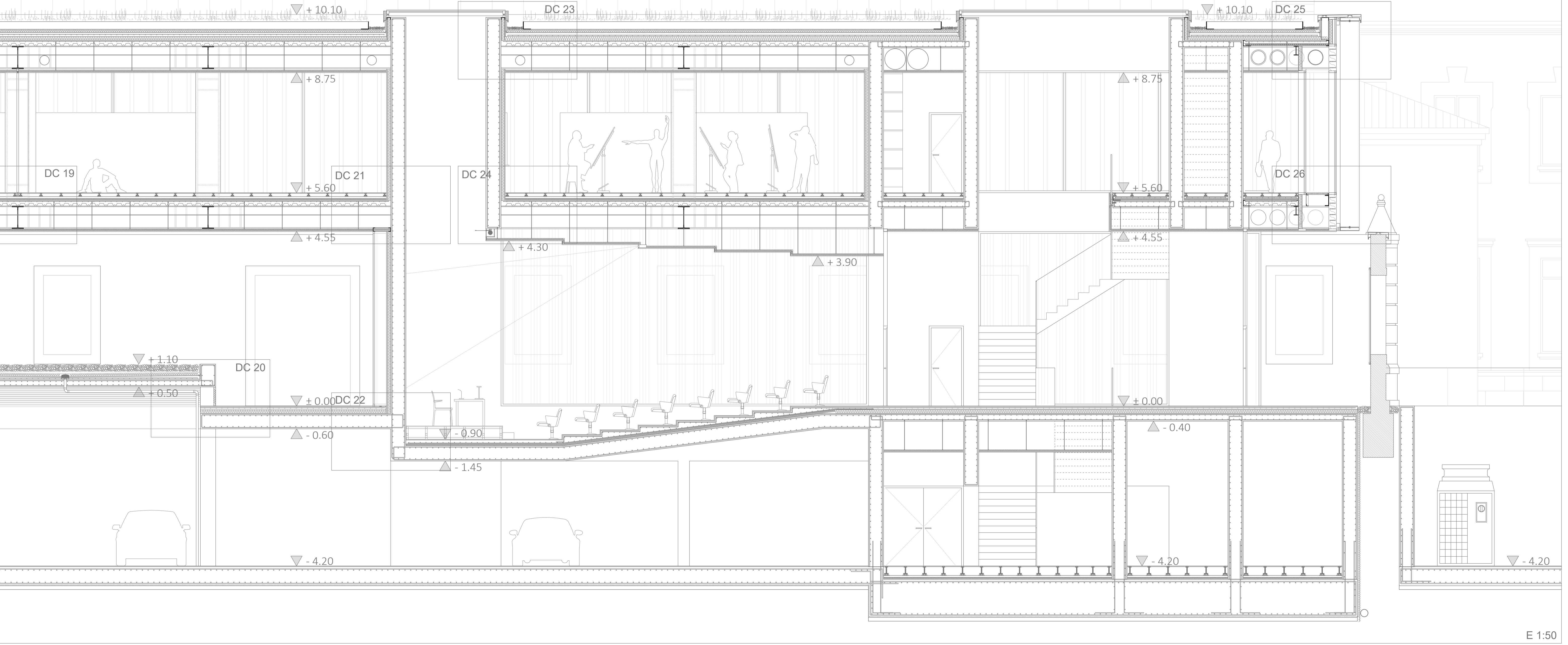


LEYENDA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

- ESTRUCTURA**
- E1. Muro pantalla - HA-25 - e = 40 cm
  - E2. Viga de coronación - HA-25 - 40 x 40 cm
  - E3. Murete - HA-25 - e = 20 cm
  - E4. Hormigón de limpieza - HM-20 - e = 10 cm
  - E5. Losa de cimentación - HA-25 - e = 50 cm
  - E6. Impermeabilización - Lechada proyectada - Base de cemento y polímeros
  - E7. Forjado sanitario - Cáviti con capa de compresión - h = 45 + 5 cm
  - E8. Armadura de reparto - Mallazo electrosoldado - 20 x 20 Ø 6-6
  - E9. Muro de contención por bataches - HA-25 - e = 40 cm
  - E10. Capa de nódulos - Polietileno de alta densidad - e = 2 cm
  - E11. Lámina impermeable - Polietileno - e = 0,2 mm
  - E12. Tubo drenante - Ø 200 - PVC ranurado
  - E13. Losa de cimentación - HA-25 - e = 100 cm
  - E14. Muro de carga - HA-25 - e = 40 cm
  - E15. Pilar de hormigón en obra - HA-25 - 40 x 40 cm
  - E16. Pilar de hormigón prefabricado - HP-25 - Ø 50 cm
  - E17. Pilar enano - Acero laminado - HEB 280
  - E18. Placa de anclaje con cartelas - 400.450.20
  - E19. Viga Vierendeel - Cordones y montantes - Acero laminado - HEB 600
  - E20. Viga Boyd - Acero laminado - IPE 400 - h = 60 cm - Alveolos Ø42x50 cm
  - E21. Viga - Acero laminado - IPE 500
  - E22. Vigüeta - Acero laminado - IPE 240
  - E23. Forjado de chapa colaborante - Chapa de acero galvanizado 70.4 - h = 7 + Ø cm
  - E24. Losa maciza - HA-25 - e = 40 cm
  - E25. Losa maciza - HA-25 - e = 20 cm
  - E26. Placa alveolar - HP-45 - e = 40 cm
  - E27. Viga prefabricada - HP-45
  - E28. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - E29. Junta de dilatación - Poliestireno expandido - e = 3 cm
- FACHADA**
- F1. Montante/Travesaño de muro cortina - Aluminio extruido lacado blanco - 200 x 52 mm
  - F2. Anclaje de muro cortina - Aluminio extruido con tornillería
  - F3. Vidrio doble bajo emisivo - 4-12-6 con cámara de Argón
  - F4. Panel Composite - Aluminio lacado blanco y lana de roca - e = 5 cm
  - F5. Lama vertical de control solar - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 52 mm
  - F6. Mecanismo motorizado de regulación automática
  - F7. Regulador de caudal horizontal - Aluminio extruido lacado blanco - 150 x 10 mm
  - F8. Ménsula de sujeción - Acero lacado blanco - e = 1 cm
  - F9. Travesaño de sujeción - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 100 mm
  - F10. Tornillo M16 - Arandela en cabeza, tuerca y separación
  - F11. Pasarela de mantenimiento - Traxem sobre estructura auxiliar - Acero lacado blanco - h = 5 cm
  - F12. U-Glas en peine - Esmerilado blanquecino - 250 x 40 x 4 mm
  - F13. Bastidor de sujeción - Perfil de aluminio extruido lacado blanco - 45 x 45 mm
  - F14. Carpintería - Aluminio extruido lacado blanco + vidrio doble bajo emisivo
  - F15. Taco mecánico M10 con arandela estanca
  - F16. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100 / L 100 + Tubular
  - F17. Malla metálica - Acero galvanizado
  - F18. Goterón - Chapa de aluminio - e = 1,5 mm
  - F19. Puerta de evacuación
  - F20. Puerta de mantenimiento
- CUBIERTA**
- C1. Vegetación - plantas y flores de la zona 4Sustrato - e = 20 cm
  - C2. Capa de protección - Grava - Ø 30 mm - e = 5 cm
  - C3. Perfil de separación - Acero galvanizado - L 200.200.10
  - C4. Lámina filtrante - Polipropileno termosoldado por ambas caras
  - C5. Capa de nódulos drenante y retenedora de agua - Poliolefina reciclada - e = 25 mm
  - C6. Manta protectora y retenedora - Fibras de poliéster y polipropileno - e = 5 mm
  - C7. Lámina impermeable con capa protectora - PVC reforzado con fibra de poliéster + geotextil - e = 1,5 mm
  - C8. Formación de pendiente - Capa de compresión con arilla y mallazo - HA-25 - e = 10-5 cm
  - C9. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 10 cm
  - C10. Junta perimetral de dilatación - Poliestireno expandido - e = 2 cm
  - C11. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB + UPE + placa de anclaje
  - C12. Taco mecánico M16
  - C13. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - C14. Vierteaguas - Aluminio lacado blanco - e = 1,5 mm
  - C15. Subestructura - Perfiles L y T de aluminio y tornillería autorroscante
  - C16. Tornillo autorroscante con arandela estanca
  - C17. Perfil longitudinal de anclaje de láminas - Aluminio lacado blanco
  - C18. Perfil de carpintería - Aluminio lacado blanco - h = 100 x 52 mm
  - C19. Sujeción de perfil - L 100.100.10 + Tornillo M 16
  - C20. Perfil de sujeción - Acero laminado - LD 200.100.10
  - C21. Chapa de remate con aislante - Aluminio lacado blanco + lana de roca
  - C22. Canaleta - Aluminio - e = 1,5 mm - pte. 1 %
  - C23. Angular de sujeción - Aluminio
  - C24. Tapa de registro - Traxem de 2x2 cm - e = 2 cm
  - C25. Lámina de agua
- TABICUERÍA**
- T1. Placa de cartón yeso - Resistente al ruido - e = 13 mm
  - T2. Placa de cartón yeso - Resistente a la humedad - e = 13 mm
  - T3. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 13 mm
  - T4. Montante - Acero galvanizado - M 90/47 - e = 0,6 mm
  - T5. Canal - Acero galvanizado - C 90/35 - e = 0,6 mm
  - T6. Clip de sujeción - Acero galvanizados - e = 0,6 mm
  - T7. Aislamiento acústico - Lana de roca - e = 9 cm
  - T8. Tornillo autorroscante
  - T9. Banda elástica - Espuma de polietileno - e = 3,2 mm
  - T10. Premarco - Perfil tubular rectangular - Acero conformado
  - T11. Carpintería de vidrio - Aluminio lacado blanco - 100 x 50 mm
  - T12. Vidrio acústico - 6+12+6+12+6 - Armado de butiral
  - T13. Tabique móvil acústico - Paneles de partículas de madera + aluminio + lana de roca - e = 10 cm
  - T14. Carril guía - Aluminio extruido lacado blanco - 80 x 50 mm
  - T15. Rodamiento - Acero forrado de polímeros
  - T16. Banda elástica - Neopreno - e = 5 mm
  - T17. Bastidor metálico - HEB + UPE + Placa de anclaje
  - T18. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - T19. Puerta contra incendios
  - T20. Puerta de vidrio
- ACABADOS**
- A1. Panel de suelo técnico - Sulfato cálcico y acero galvanizado - Gris mate - 50 x 50 x 2,9 cm
  - A2. Plot de altura regulable - Poliolefina
  - A3. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - A4. Aislamiento a ruido de impacto - Poliestireno extruido - e = 5 cm
  - A5. Banda perimetral - Polietileno reticulado - e = 3 mm
  - A6. Microcemento pulido - e = 2 cm
  - A7. Pavimento exterior - Gres porcelánico imitación pizarra - 15 x 50 x 2 cm
  - A8. Panel de hormigón prefabricado - Imitación estratos de tierra - 525 x 200 x 10 cm
  - A9. Perfil de anclaje - L 100.100.10
  - A10. Taco mecánico M16
  - A11. Azulejo - Gres porcelánico - Blanco marfil - 45 x 120 x 1 cm
  - A12. Perfil de anclaje - Acero galvanizado - e = 0,6 mm
  - A13. Varilla roscada regulable - Acero galvanizado - Ø 6 mm
  - A14. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 1,3 cm
  - A15. Aislamiento a ruido aéreo - Lana de roca - e = 5 cm
  - A16. Falso techo de tela - Lino blanco
  - A17. Sedal transparente - Nylon
  - A18. Tensor - Acero galvanizado - M10
  - A19. Peto - Vidrio doble armado con butiral - e = 3 cm
  - A20. Perfil de sujeción - Aluminio lacado blanco
  - A21. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100
  - A22. Rastrel - Madera de pino - 30 x 30 mm
  - A23. Panel - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A24. Clavo sin cabeza
  - A25. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 8 cm
  - A26. Cámara de aire - e = 2 cm
  - A27. Rejilla de ventilación - Acero lacado blanco
  - A28. Paneles de tarima - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A29. Subestructura de rastrel - Madera de pino - 50 x 50 mm
  - A30. Store enrollable por control remoto
  - A31. Chapa escalonada - Acero laminado - e = 2 cm
  - A32. Huella + contrahuella - Acero conformado en frío - e = 1,5 cm



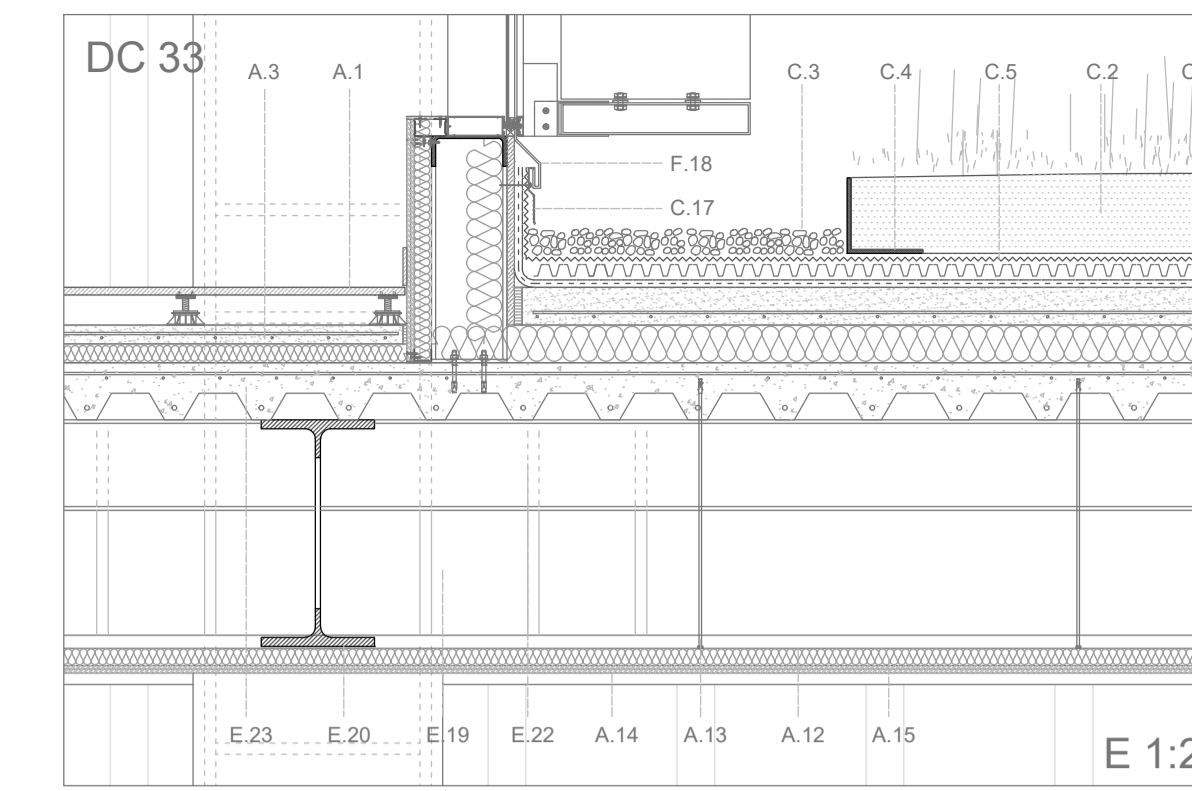
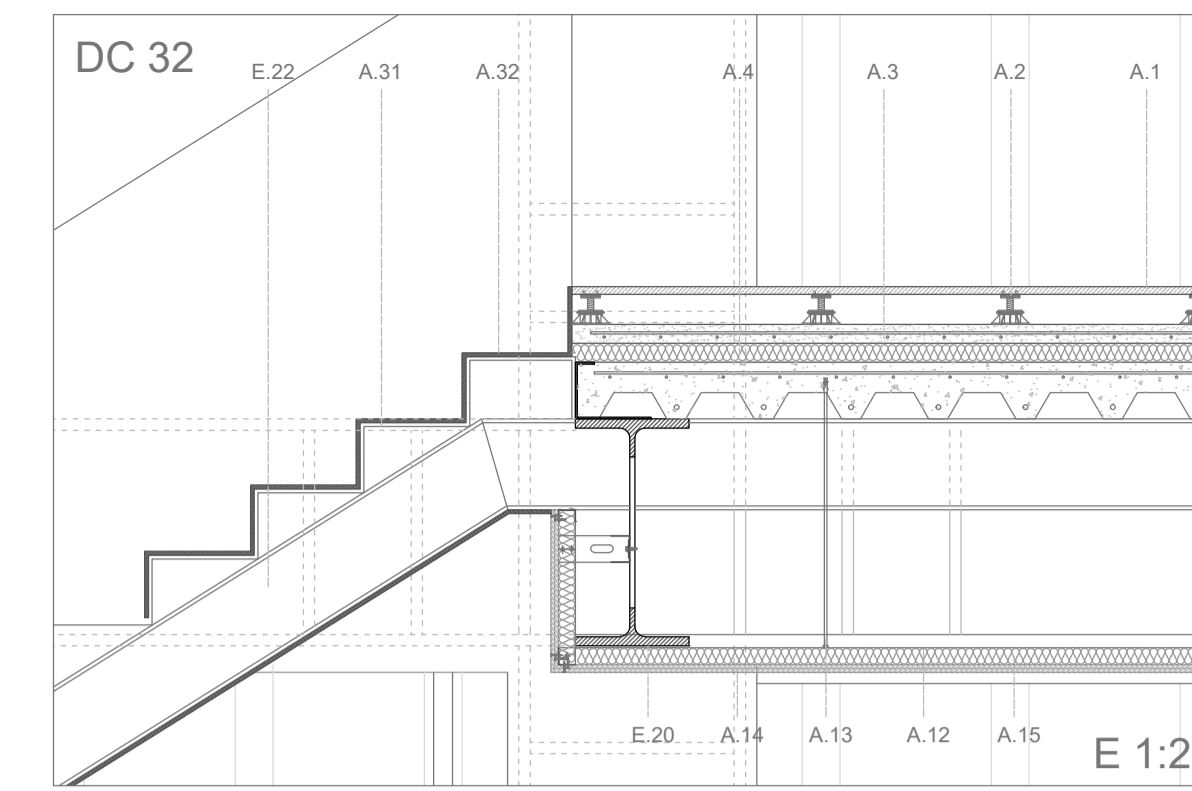
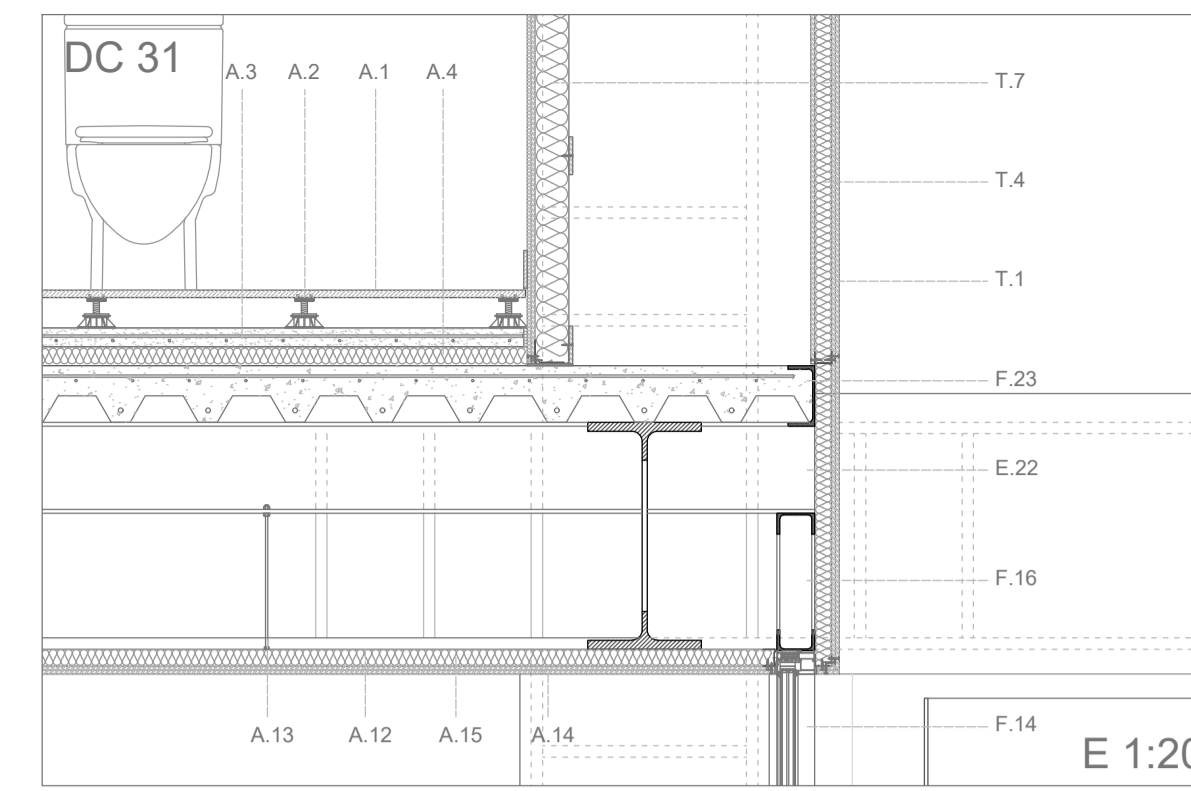
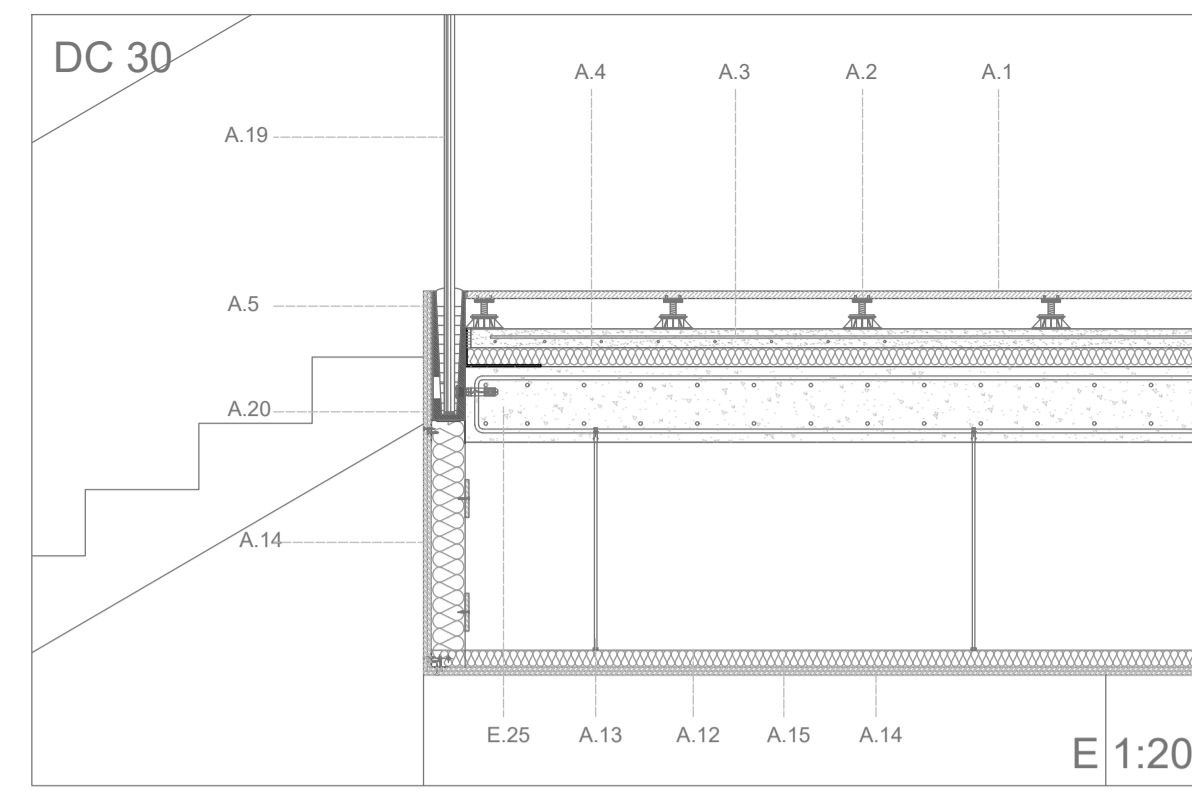
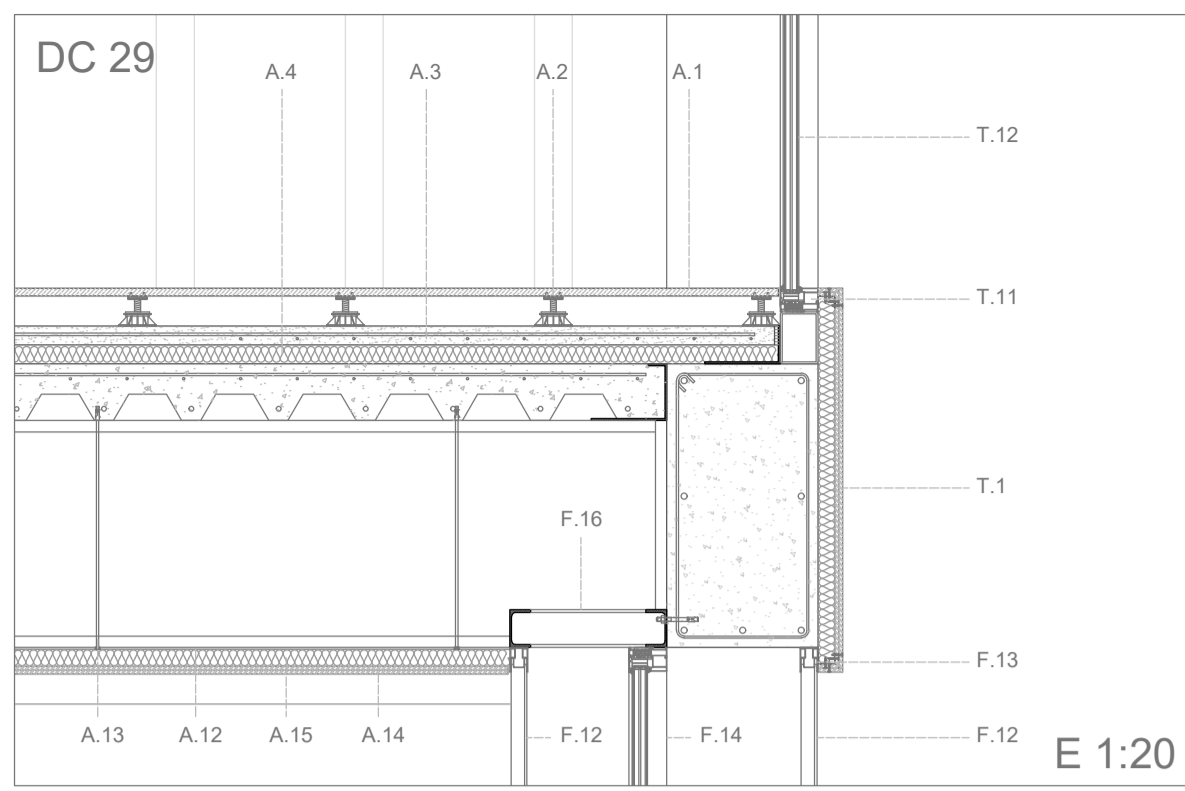
SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR CANTINA



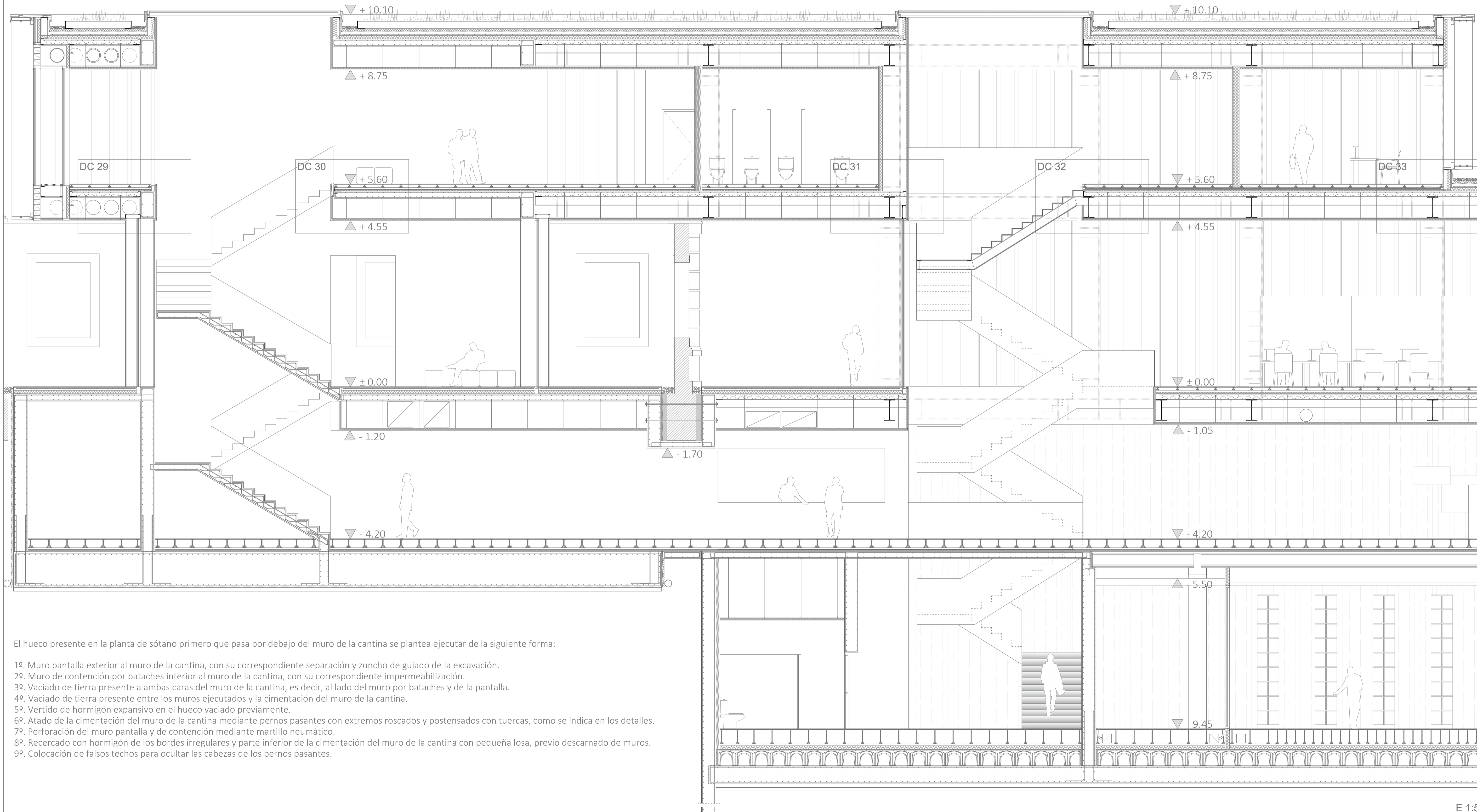
E 1:50

| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |       |
|--|--|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | NÚMERO DE LÁMINA | C04                       | NÚMERO DE LÁMINA | 13/23 |
| SEPTIEMBRE 2020  |  |                  |                           |                  |       |
| LÁMINA   | SECCIÓN POR CANTINA Y DETALLES                         | NÚMERO DE LÁMINA | C04                       | NÚMERO DE LÁMINA | 13/23 |
| ESCALA   | SECCIÓN 1:50 Y DETALLES 1:20                           | AUTOR            | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |                  |       |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              |                  |                           |                  |       |





SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR ESCALERAS



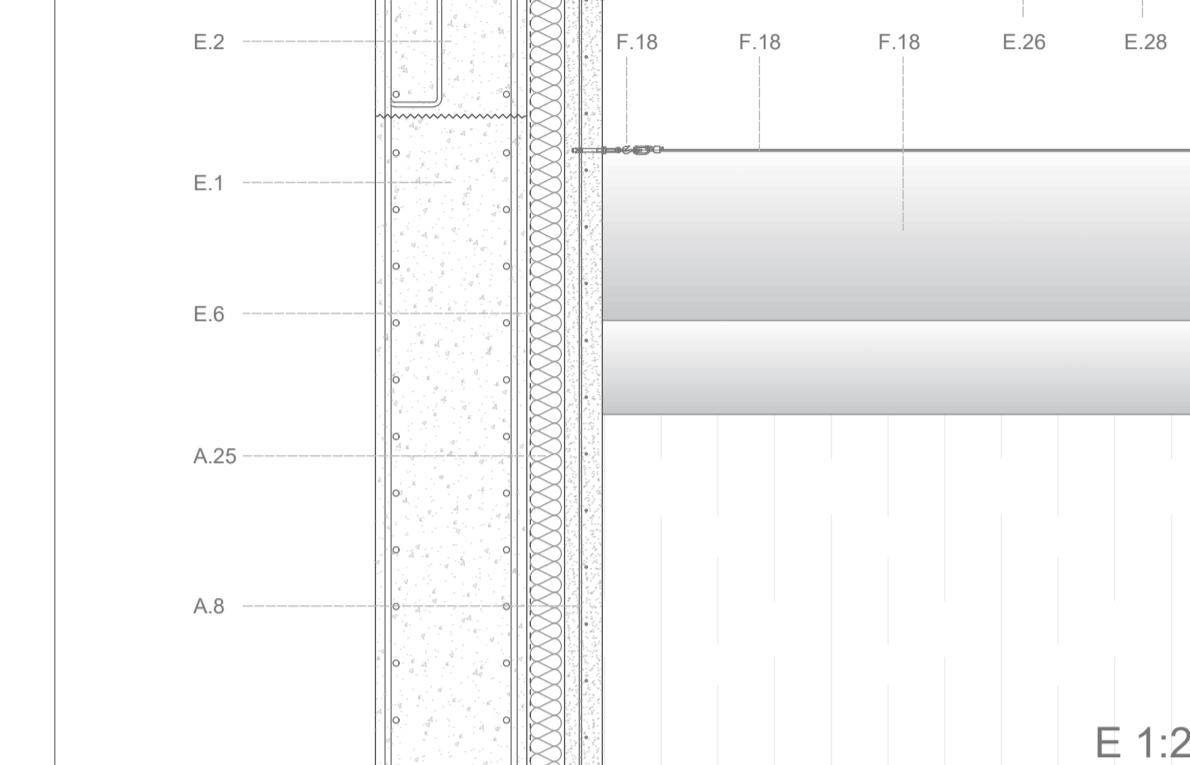
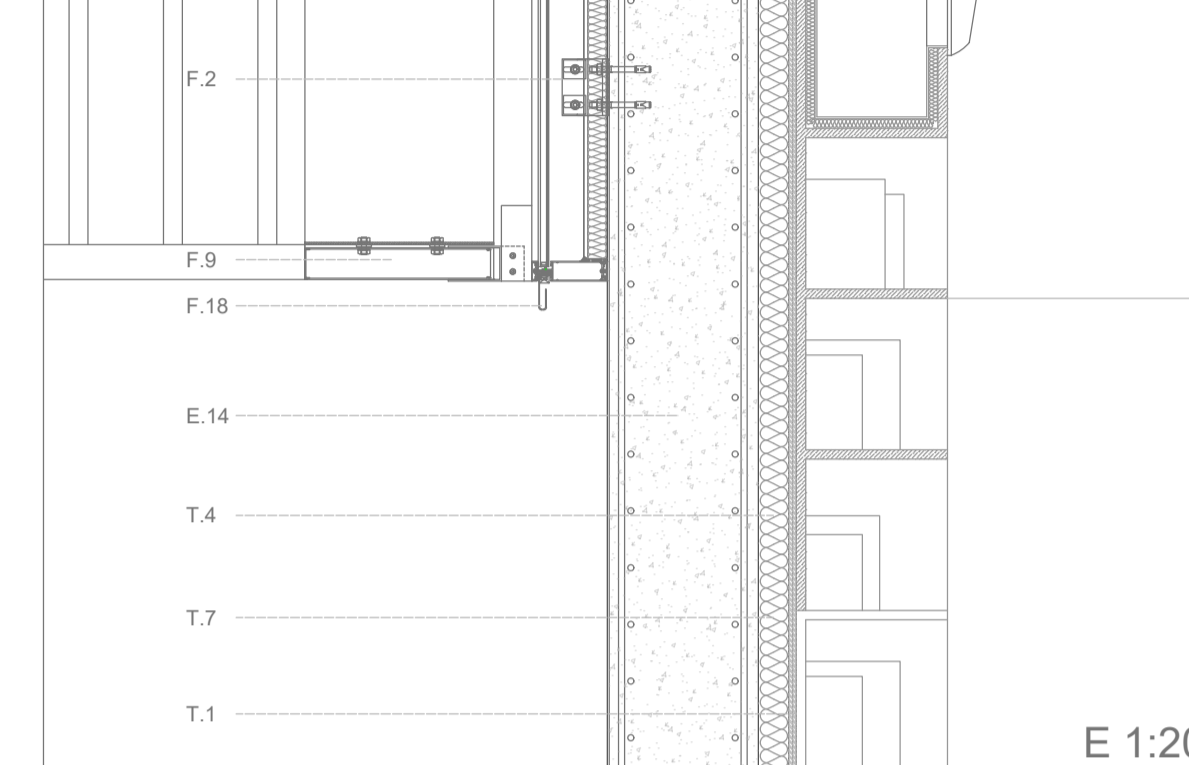
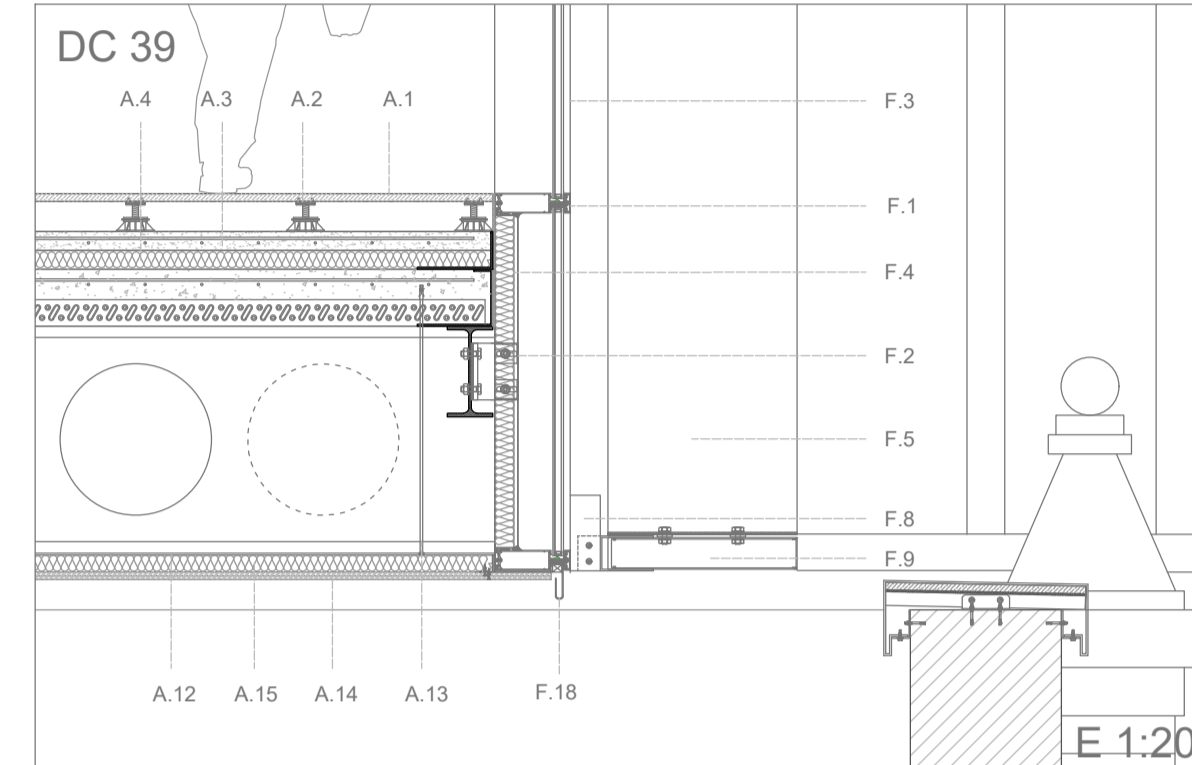
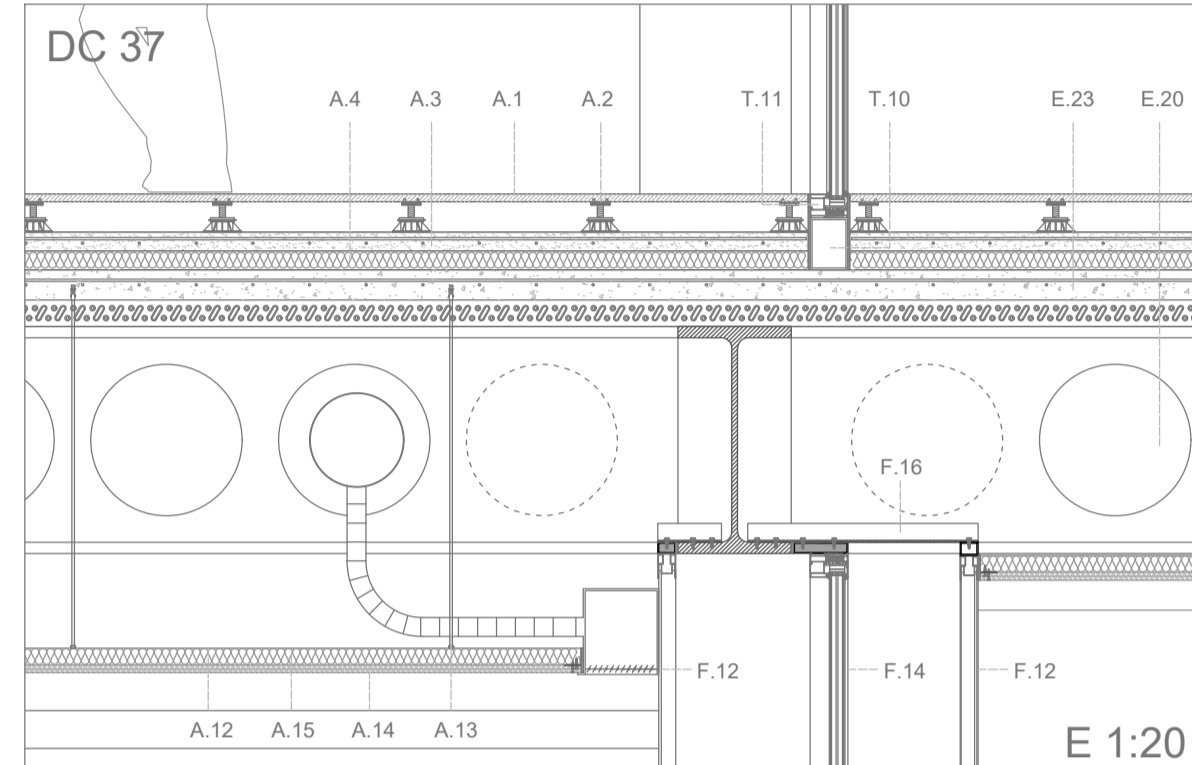
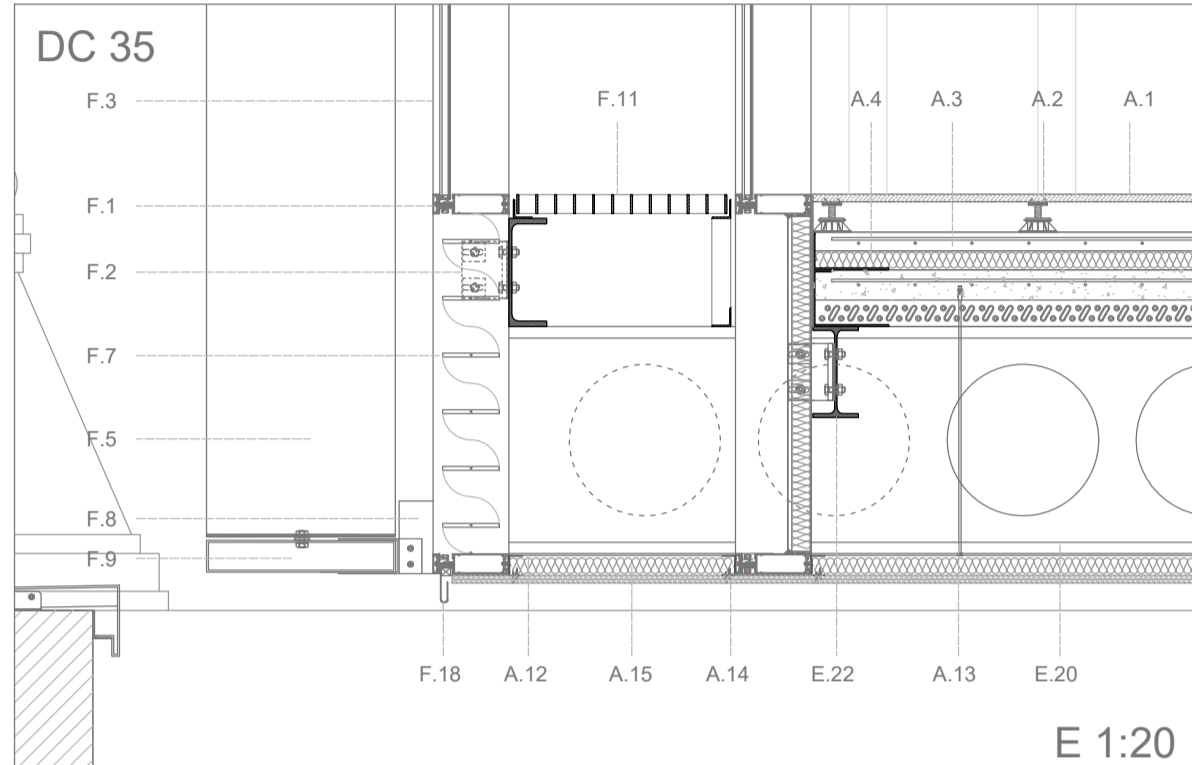
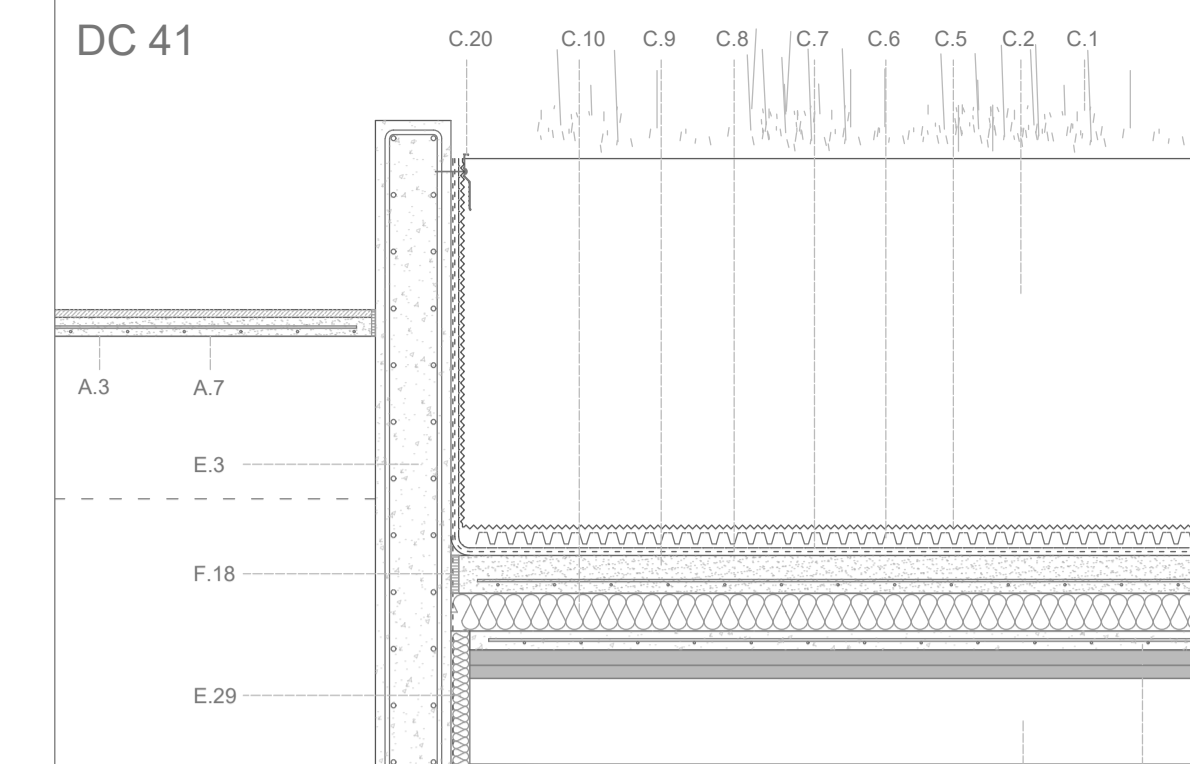
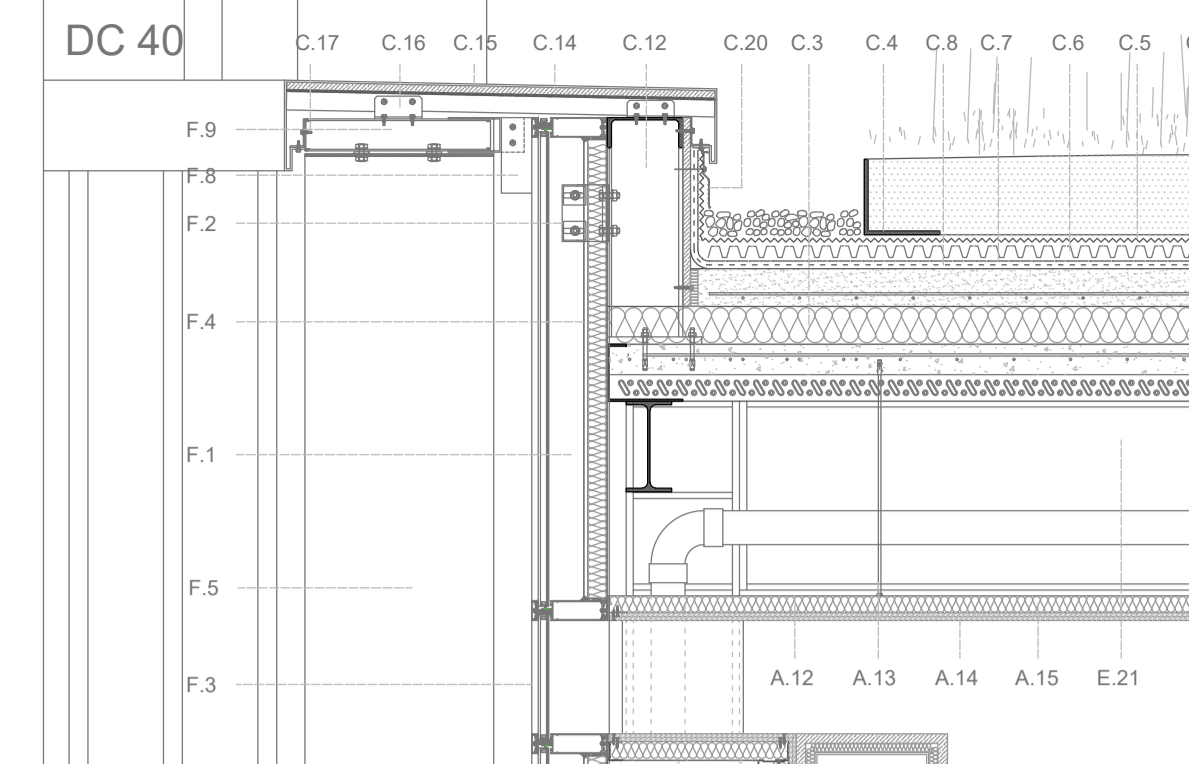
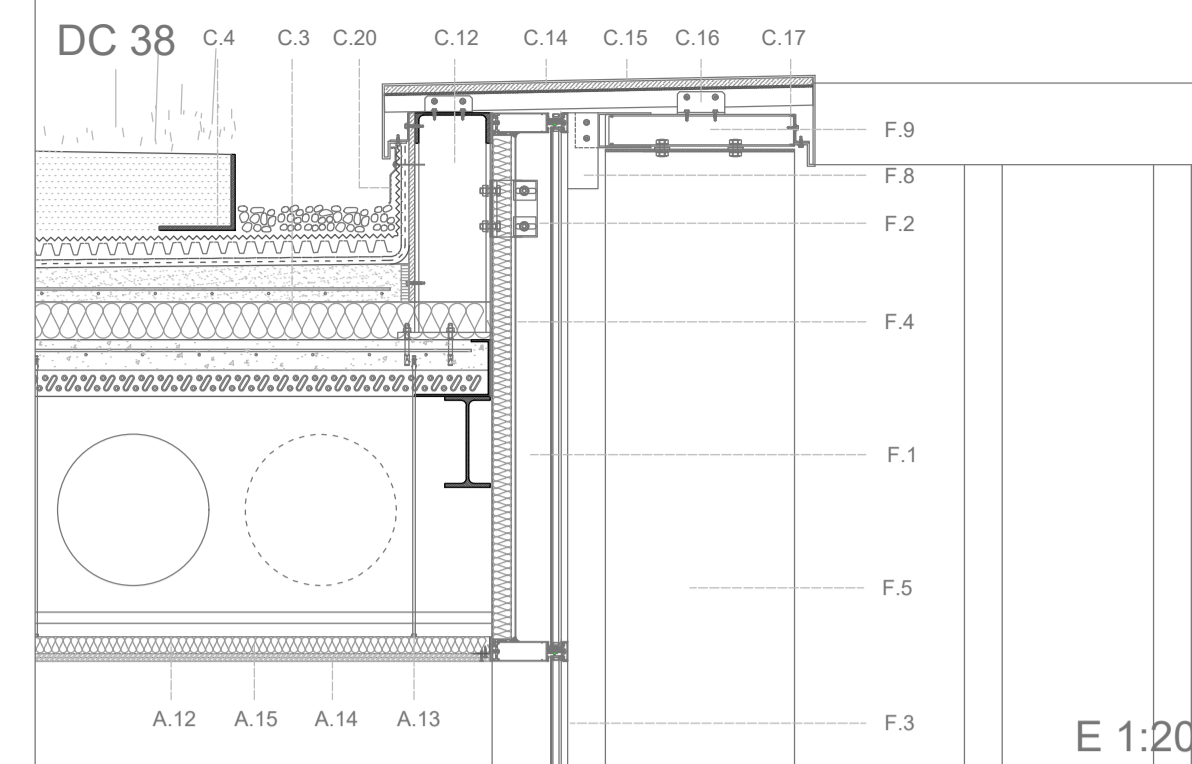
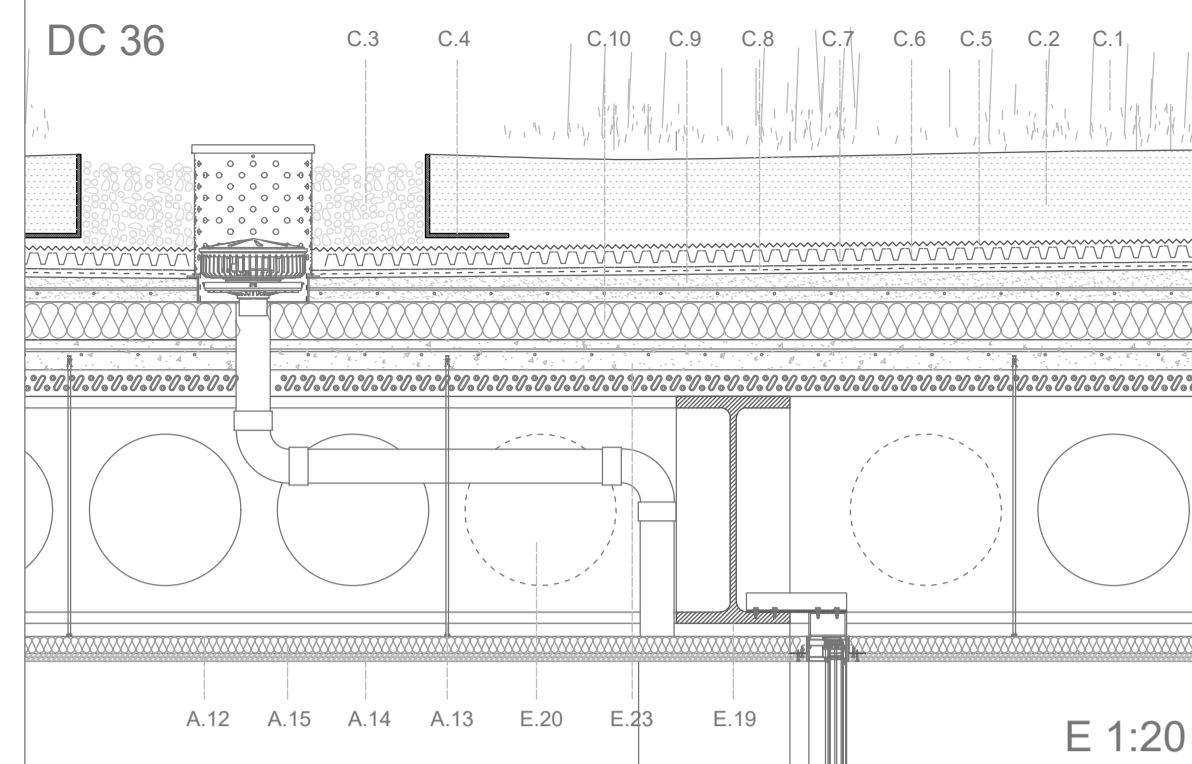
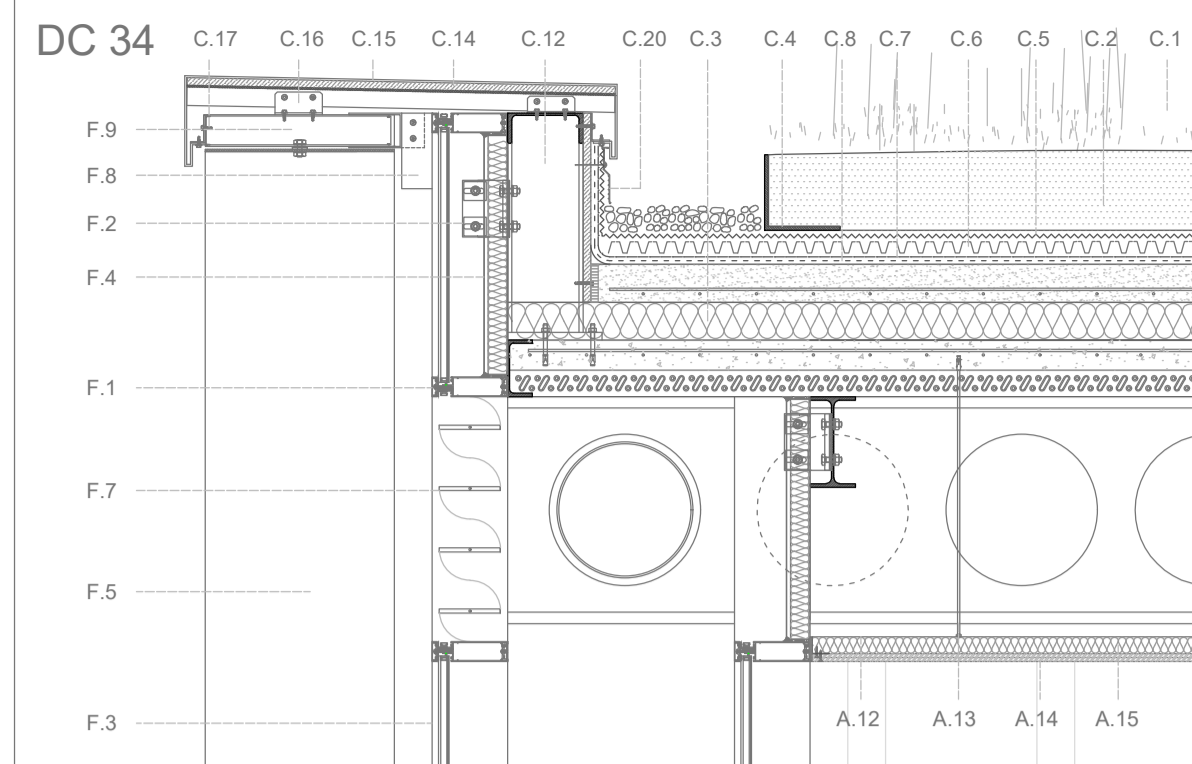
El hueco presente en la planta de sótano primero que pasa por debajo del muro de la cantina se plantea ejecutar de la siguiente forma:

- 1º. Muro pantalla exterior al muro de la cantina, con su correspondiente separación y zuncho de guiado de la excavación.
- 2º. Muro de contención por bataches interior al muro de la cantina, con su correspondiente impermeabilización.
- 3º. Vaciado de tierra presente a ambas caras del muro de la cantina, es decir, al lado del muro por bataches y de la pantalla.
- 4º. Vaciado de tierra presente entre los muros ejecutados y la cimentación del muro de la cantina.
- 5º. Vertido de hormigón expansivo en el hueco vaciado previamente.
- 6º. Atado de la cimentación del muro de la cantina mediante pernos pasantes con extremos roscados y postensados con tuercas, como se indica en los detalles.
- 7º. Perforación del muro pantalla y de contención mediante martillo neumático.
- 8º. Recercado con hormigón de los bordes irregulares y parte inferior de la cimentación del muro de la cantina con pequeña losa, previo descarnado de muros.
- 9º. Colocación de falsos techos para ocultar las cabezas de los pernos pasantes.

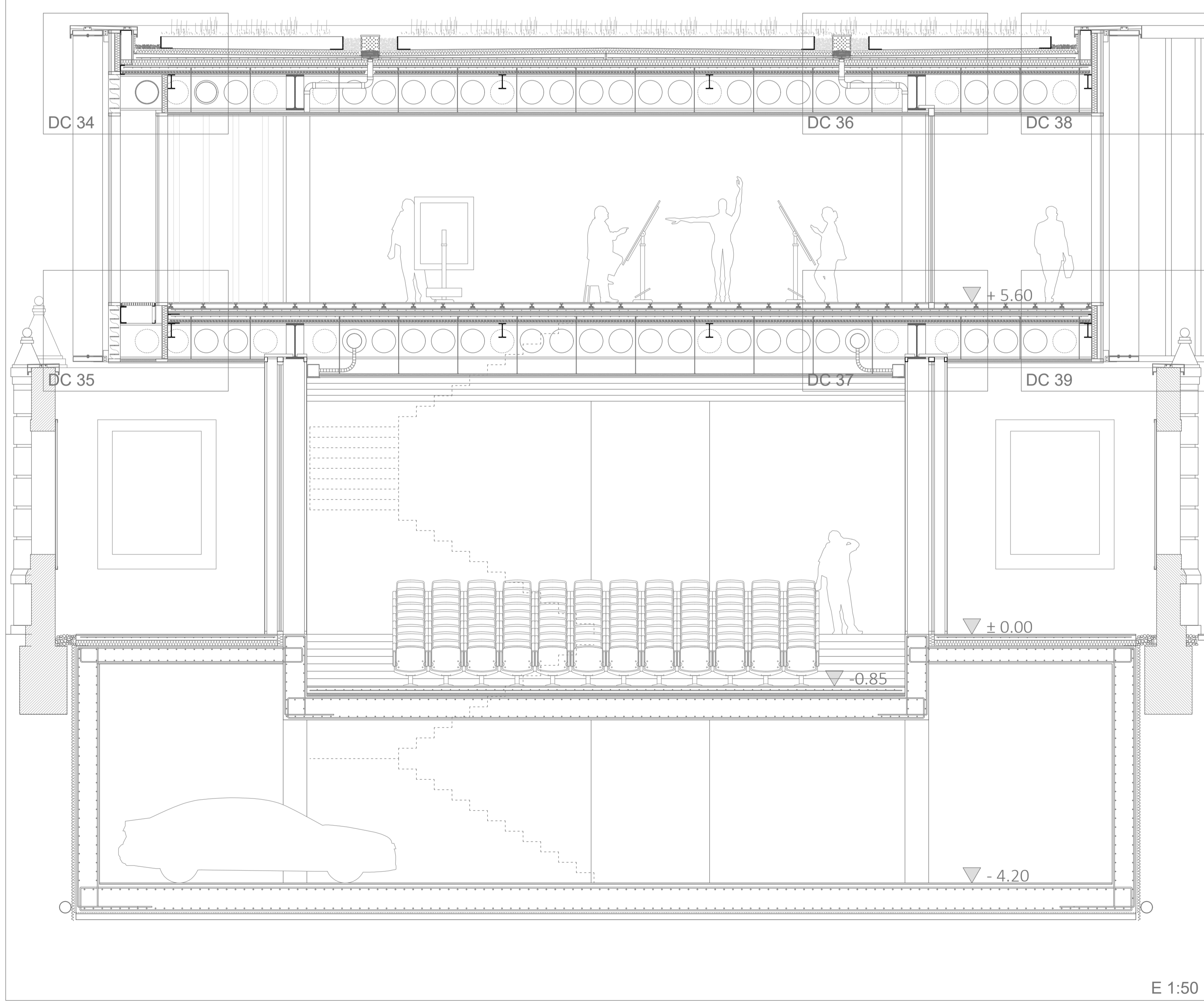
| LEYENDA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS  |   |
|--|---|
| <b>ESTRUCTURA</b>  |   |
| E1. Muro pantalla - HA-25 - e = 40 cm  | C13. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm   |
| E2. Viga de coronación - HA-25 - 40 x 40 cm  | C14. Vierteaguas - Aluminio lacado blanco - e = 1,5 mm  |
| E3. Murete - HA-25 - e = 20 cm   | C15. Subestructura - Perfiles L y T de aluminio y tornillería autorroscante                         |
| E4. Hormigón de limpieza - HM-20 - e = 10 cm   | C16. Tornillo autorroscante con arandela estanca  |
| E5. Losa de cimentación - HA-25 - e = 50 cm  | C17. Perfil longitudinal de anclaje de láminas - Aluminio lacado blanco                             |
| E6. Impermeabilización - Lechada proyectada - Base de cemento y polímeros                                  | C18. Perfil de carpintería - Aluminio lacado blanco - 100 x 52 mm                                   |
| E7. Forjado sanitario - Cáviti con capa de compresión - h = 45 + 5 cm                                      | C19. Sujeción de perfil - L 100.100.10 + Tornillo M 16  |
| E8. Armadura de reparto - Mallazo electrosoldado - 20 x 20 Ø 6-6   | C20. Perfil de sujeción - Acero laminado - LD 200.100.10  |
| E9. Muro de contención por bataches - HA-25 - e = 40 cm  | C21. Chapa de remate con aislante - Aluminio lacado blanco + lana de roca                           |
| E10. Capa de nódulos - Polietileno de alta densidad - e = 2 cm   | C22. Canaleta - Aluminio - e = 1,5 mm - pte. 1 %  |
| E11. Lámina impermeable - Polietileno - e = 0,2 mm   | C23. Angular de sujeción - Aluminio   |
| E12. Tubo drenante - Ø 200 - PVC ranurado  | C24. Tapa de registro - Trámex de 2x2 cm - e = 2 cm   |
| E13. Losa de cimentación - HA-25 - e = 100 cm  | C25. Lámina de agua   |
| E14. Muro de carga - HA-25 - e = 40 cm   | <b>TABICUERÍA</b>   |
| E15. Pilar de hormigón en obra - HA-25 - 40 x 40   | T1. Placa de cartón yeso - Resistente al ruido - e = 13 mm  |
| E16. Pilar de hormigón prefabricado - HP-25 - Ø 50 cm  | T2. Placa de cartón yeso - Resistente a la humedad - e = 13 mm                                      |
| E17. Pilar enano - Acero laminado - HEB 280  | T3. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 13 mm  |
| E18. Placa de anclaje con cartelas - 400.450.20  | T4. Montante - Acero galvanizado - M 90/47 - e = 0,6 mm   |
| E19. Viga Viendeel - Cordones y montantes - Acero laminado - HEB 500                                       | T5. Canal - Acero galvanizado - C 90/35 - e = 0,6 mm  |
| E20. Viga Boyd - Acero laminado - IPE 400 - h = 60 cm - Alveolos Ø42x50 cm                                 | T6. Clip de sujeción - Acero galvanizados - e = 0,6 mm  |
| E21. Viga - Acero laminado - IPE 500   | T7. Aislamiento acústico - Lana de roca - e = 9 cm  |
| E22. Vigüeta - Acero laminado - IPE 240  | T8. Tornillo autorroscante  |
| E23. Forjado de chapa colaborante - Chapa de acero galvanizado 70.4 - h = 7 + 8 cm                         | T9. Banda elástica - Neopreno - e = 3,2 mm  |
| E24. Losa maciza - HA-25 - e = 40 cm   | T10. Premarco - Perfil tubular rectangular - Acero conformado                                       |
| E25. Losa maciza - HA-25 - e = 20 cm   | T11. Carpintería de vidrio - Aluminio lacado blanco - 100 x 50 mm                                   |
| E26. Placa alveolar - HP-45 - e = 40 cm  | T12. Vidrio acústico - 6+12+6+12+6 - Armado de butiral  |
| E27. Viga prefabricada - HP-45   | T13. Tabique móvil acústico - Paneles de partículas de madera + aluminio + lana de roca - e = 10 cm |
| E28. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm   | T14. Carril guía - Aluminio extruido lacado blanco - 80 x 50 mm                                     |
| E29. Junta de dilatación - Poliestireno expandido - e = 3 cm   | T15. Rodamiento - Acero forrado de polímeros  |
| <b>FACHADA</b>   | T16. Banda elástica - Neopreno - e = 5 mm   |
| F1. Montante/Travesaño de muro cortina - Aluminio extruido lacado blanco - 200 x 52 mm                     | T17. Bastidor metálico - HEB + UPE + Placa de anclaje   |
| F2. Anclaje de muro cortina - Aluminio extruido con tornillería  | T18. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm   |
| F3. Vidrio doble bajo emisivo - 4-12-6 con cámara de Argón   | T19. Puerta contra incendios  |
| F4. Panel Composite - Aluminio lacado blanco y lana de roca - e = 5 cm                                     | T20. Puerta de vidrio   |
| F5. Lama vertical de control solar - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 52 mm                         | <b>ACABADOS</b>   |
| F6. Mecanismo motorizado de regulación automática  | A1. Panel de suelo técnico - Sulfato cálcico y acero galvanizado - Gris mate - 50 x 50 x 2,9 cm     |
| F7. Regulador de caudal horizontal - Aluminio extruido lacado blanco - 150 x 10 mm                         | A2. Plot de altura regulable - Poliolefina  |
| F8. Ménsula de sujeción - Acero lacado blanco - e = 1 cm   | A3. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm   |
| F9. Travesaño de sujeción - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 100 mm                                 | A4. Aislamiento a ruido de impacto - Poliestireno extruido - e = 5 cm                               |
| F10. Tornillo M16 - Arandela en cabeza, tuerca y separación  | A5. Banda perimetral - Polietileno reticulado - e = 3 mm  |
| F11. Pasarela de mantenimiento - Trámex sobre estructura auxiliar - Acero lacado blanco - h = 5 cm         | A6. Microcemento pulido - e = 2 cm  |
| F12. U-Glas en peine - Esmerilado blanquecino - 250 x 40 x 4 mm  | A7. Pavimento exterior - Gres porcelánico imitación pizarra - 15 x 50 x 2 cm                        |
| F13. Bastidor de sujeción - Perfil de aluminio extruido lacado blanco - 45 x 45 mm                         | A8. Panel de hormigón prefabricado - Imitación estratos de tierra - 525 x 200 x 10 cm               |
| F14. Carpintería - Aluminio extruido lacado blanco + vidrio doble bajo emisivo                             | A9. Perfil de anclaje - L 100.100.10  |
| F15. Taco mecánico M10 con arandela estanca  | A10. Taco mecánico M16  |
| F16. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100 / L 100 + Tubular                              | A11. Azulejo - Gres porcelánico - Blanco marfil - 45 x 120 x 1 cm                                   |
| F17. Malla metálica - Acero galvanizado  | A12. Perfil de anclaje - Acero galvanizado - e = 0,6 mm   |
| F18. Goterón - Chapa de aluminio - e = 1,5 mm  | A13. Varilla roscada regulable - Acero galvanizado - Ø 6 mm   |
| F19. Puerta de evacuación  | A14. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 1,3 cm  |
| F20. Puerta de mantenimiento   | A15. Aislamiento a ruido aéreo - Lana de roca - e = 5 cm  |
| <b>CUBIERTA</b>  | A16. Falso techo de tela - Lino blanco  |
| C1. Vegetación - plantas y flores de la zona 4Sustrato - e = 20 cm   | A17. Sedal transparente - Nylon   |
| C2. Capa de protección - Grava - Ø 30 mm - e = 5 cm  | A18. Tensor - Acero galvanizado - M10   |
| C3. Perfil de separación - Acero galvanizado - L 200.200.10  | A19. Peto - Vidrio doble armado con butiral - e = 3 cm  |
| C4. Lámina filtrante - Polipropileno termosoldado por ambas caras  | A20. Perfil de sujeción - Aluminio lacado blanco  |
| C5. Capa de nódulos drenante y retenedora de agua - Poliolefina reciclada - e = 25 mm                      | A21. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100   |
| C6. Manta protectora y retenedora - Fibras de poliéster y polipropileno - e = 5 mm                         | A22. Rastrel - Madera de pino - 30 x 30 mm  |
| C7. Lámina impermeable con capa protectora - PVC reforzado con fibra de poliéster + geotextil - e = 1,5 mm | A23. Panel - Madera de nogal - e = 2 cm   |
| C8. Formación de pendiente - Capa de compresión con arilla y mallazo - HA-25 - e = 10-5 cm                 | A24. Clavo sin cabeza   |
| C9. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 10 cm  | A25. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 8 cm   |
| C10. Junta perimetral de dilatación - Poliestireno expandido - e = 2 cm                                    | A26. Cámara de aire - e = 2 cm  |
| C11. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB + UPE + placa de anclaje                                     | A27. Rejilla de ventilación - Acero lacado blanco   |
| C12. Taco mecánico M16   | A28. Paneles de tarima - Madera de nogal - e = 2 cm   |
|  | A29. Subestructura de rastrel - Madera de pino - 50 x 50 mm   |
|  | A30. Store enrollable por control remoto  |
|  | A31. Chapa escalonada - Acero laminado - e = 2 cm   |
|  | A32. Huella + contrahuella - Acero conformado en frío - e = 1,5 cm                                  |

| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |
|--|--|------------------|---------------------------|------------------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020  |                           |                  |
| LÁMINA   | SECCIÓN POR ESCALERAS Y DETALLES                       | NOMBRE DE LÁMINA | C05                       | NÚMERO DE LÁMINA |
| ESCALA   | SECCIÓN 1:50 Y DETALLES 1:20                           |                  |                           | 14/23            |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |                  |



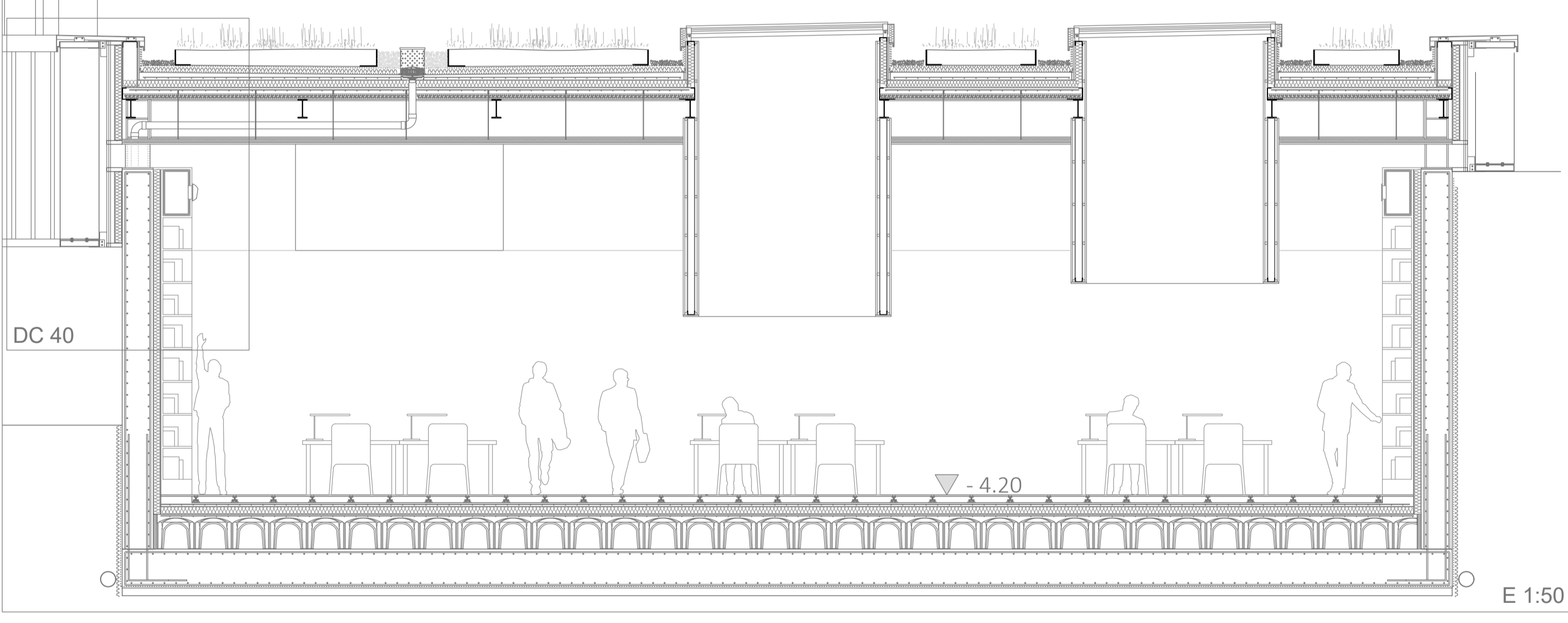


SECCIÓN CONSTRUCTIVA TRANSVERSAL A LA CANTINA



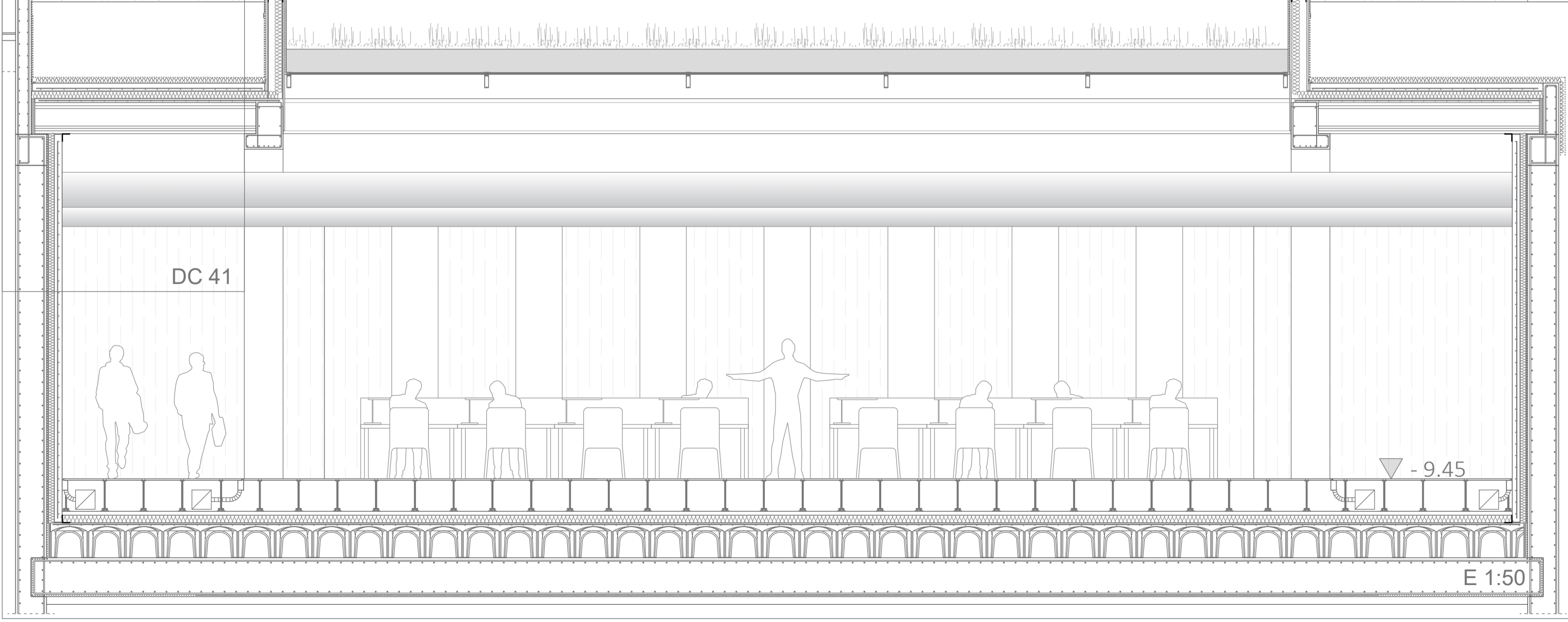
E 1:50

SECCIÓN CONSTRUCTIVA TRANSVERSAL A LA BIBLIOTECA DE BÓVEDA



E 1:50

SECCIÓN CONSTRUCTIVA TRANSVERSAL A LA BIBLIOTECA TEMPLO



E 1:50

LEYENDA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

- ESTRUCTURA**
- E1. Muro pantalla - HA-25 - e = 40 cm
  - E2. Viga de coronación - HA-25 - 40 x 40 cm
  - E3. Murete - HA-25 - e = 20 cm
  - E4. Hormigón de limpieza - HM-20 - e = 10 cm
  - E5. Losa de cimentación - HA-25 - e = 50 cm
  - E6. Impermeabilización - Lechada proyectada - Base de cemento y polímeros
  - E7. Forjado sanitario - Cáviti con capa de compresión - h = 45 + 5 cm
  - E8. Armadura de reparto - Mallazo electrosoldado - 20 x 20 Ø 6-6
  - E9. Muro de contención por bataches - HA-25 - e = 40 cm
  - E10. Capa de nódulos - Polietileno de alta densidad - e = 2 cm
  - E11. Lámina impermeable - Polietileno - e = 0,2 mm
  - E12. Tubo drenante - Ø 200 - PVC ranurado
  - E13. Losa de cimentación - HA-25 - e = 100 cm
  - E14. Muro de carga - HA-25 - e = 40 cm
  - E15. Pilar de hormigón en obra - HA-25 - 40 x 40 cm
  - E16. Pilar de hormigón prefabricado - HP-25 - Ø 50 cm
  - E17. Pilar enano - Acero laminado - HEB 280
  - E18. Placa de anclaje con cartelas - 400.450.20
  - E19. Viga Vierendeel - Cordones y montantes - Acero laminado - HEB 500
  - E20. Viga Boyd - Acero laminado - IPE 400 - h = 60 cm - Alveolos Ø42x50 cm
  - E21. Viga - Acero laminado - IPE 500
  - E22. Vigüeta - Acero laminado - IPE 240
  - E23. Forjado de chapa colaborante - Chapa de acero galvanizado 70.4 - h = 7 + 9 cm
  - E24. Losa maciza - HA-25 - e = 40 cm
  - E25. Losa maciza - HA-25 - e = 20 cm
  - E26. Placa alveolar - HP-45 - e = 40 cm
  - E27. Viga prefabricada - HP-45
  - E28. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - E29. Junta de dilatación - Poliestireno expandido - e = 3 cm
- FACHADA**
- F1. Montante/Travesaño de muro cortina - Aluminio extruido lacado blanco - 200 x 52 mm
  - F2. Anclaje de muro cortina - Aluminio extruido con tornillería
  - F3. Vidrio doble bajo emisivo - 4-12-6 con cámara de Argón
  - F4. Panel Composite - Aluminio lacado blanco y lana de roca - e = 5 cm
  - F5. Lama vertical de control solar - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 52 mm
  - F6. Mecanismo motorizado de regulación automática
  - F7. Regulador de caudal horizontal - Aluminio extruido lacado blanco - 150 x 10 mm
  - F8. Ménsula de sujeción - Acero lacado blanco - e = 1 cm
  - F9. Travesaño de sujeción - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 100 mm
  - F10. Tornillo M16 - Arandela en cabeza, tuerca y separación
  - F11. Pasarela de mantenimiento - Tráxex sobre estructura auxiliar - Acero lacado blanco - h = 5 cm
  - F12. U-Glas en peine - Esmerilado blanquecino - 250 x 40 x 4 mm
  - F13. Bastidor de sujeción - Perfil de aluminio extruido lacado blanco - 45 x 45 mm
  - F14. Carpintería - Aluminio extruido lacado blanco + vidrio doble bajo emisivo
  - F15. Taco mecánico M10 con arandela estancia
  - F16. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100 / L 100 + Tubular
  - F17. Malla metálica - Acero galvanizado
  - F18. Goterón - Chapa de aluminio - e = 1,5 mm
  - F19. Puerta de evacuación
  - F20. Puerta de mantenimiento
- CUBIERTA**
- C1. Vegetación - plantas y flores de la zona 4Sustrato - e = 20 cm
  - C2. Capa de protección - Grava - Ø 30 mm - e = 5 cm
  - C3. Perfil de separación - Acero galvanizado - L 200.200.10
  - C4. Lámina filtrante - Polipropileno termosoldado por ambas caras
  - C5. Capa de nódulos drenante y retenedora de agua - Poliolefina reciclada - e = 25 mm
  - C6. Manta protectora y retenedora - Fibras de poliéster y polipropileno - e = 5 mm
  - C7. Lámina impermeable con capa protectora - PVC reforzado con fibra de poliéster + geotextil - e = 1,5 mm
  - C8. Formación de pendiente - Capa de compresión con arilla y mallazo - HA-25 - e = 10-5 cm
  - C9. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 10 cm
  - C10. Junta perimetral de dilatación - Poliestireno expandido - e = 2 cm
  - C11. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB + UPE + placa de anclaje
  - C12. Taco mecánico M16
  - C13. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - C14. Vierteaguas - Aluminio lacado blanco - e = 1,5 mm
  - C15. Subestructura - Perfiles L y T de aluminio y tornillería autorroscante
  - C16. Tornillo autorroscante con arandela estanca
  - C17. Perfil longitudinal de anclaje de láminas - Aluminio lacado blanco
  - C18. Perfil de carpintería - Aluminio lacado blanco - 100 x 52 mm
  - C19. Sujeción de perfil - L 100.100.10 + Tornillo M 16
  - C20. Perfil de sujeción - Acero laminado - LD 200.100.10
  - C21. Chapa de remate con aislante - Aluminio lacado blanco + lana de roca
  - C22. Canaleta - Aluminio - e = 1,5 mm - pte. 1 %
  - C23. Angular de sujeción - Aluminio
  - C24. Tapa de registro - Trámex de 2x2 cm - e = 2 cm
  - C25. Lámina de agua
- TABICUERÍA**
- T1. Placa de cartón yeso - Resistente al ruido - e = 13 mm
  - T2. Placa de cartón yeso - Resistente a la humedad - e = 13 mm
  - T3. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 13 mm
  - T4. Montante - Acero galvanizado - M 90/47 - e = 0,6 mm
  - T5. Canal - Acero galvanizado - C 90/35 - e = 0,6 mm
  - T6. Clip de sujeción - Acero galvanizados - e = 0,6 mm
  - T7. Aislamiento acústico - Lana de roca - e = 9 cm
  - T8. Tornillo autorroscante
  - T9. Banda elástica - Espuma de polietileno - e = 3,2 mm
  - T10. Premarco - Perfil tubular rectangular - Acero conformado
  - T11. Carpintería de vidrio - Aluminio lacado blanco - 100 x 50 mm
  - T12. Vidrio acústico - 6+12+6+12+6 - Armado de butiral
  - T13. Tabique móvil acústico - Paneles de partículas de madera + aluminio + lana de roca - e = 10 cm
  - T14. Carril guía - Aluminio extruido lacado blanco - 80 x 50 mm
  - T15. Rodamiento - Acero forrado de polímeros
  - T16. Banda elástica - Neopreno - e = 5 mm
  - T17. Bastidor metálico - HEB + UPE + Placa de anclaje
  - T18. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - T19. Puerta contra incendios
  - T20. Puerta de vidrio
- ACABADOS**
- A1. Panel de suelo técnico - Sulfato cálcico y acero galvanizado - Gris mate - 50 x 50 x 2,9 cm
  - A2. Plot de altura regulable - Poliolefina
  - A3. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - A4. Aislamiento a ruido de impacto - Poliestireno extruido - e = 5 cm
  - A5. Banda perimetral - Polietileno reticulado - e = 3 mm
  - A6. Microcemento pulido - e = 2 cm
  - A7. Pavimento exterior - Gres porcelánico imitación pizarra - 15 x 50 x 2 cm
  - A8. Panel de hormigón prefabricado - Imitación estratos de tierra - 525 x 200 x 10 cm
  - A9. Perfil de anclaje - L 100.100.10
  - A10. Taco mecánico M16
  - A11. Azulejo - Gres porcelánico - Blanco marfil - 45 x 120 x 1 cm
  - A12. Perfil de anclaje - Acero galvanizado - e = 0,6 mm
  - A13. Varilla roscada regulable - Acero galvanizado - Ø 6 mm
  - A14. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 1,3 cm
  - A15. Aislamiento a ruido aéreo - Lana de roca - e = 5 cm
  - A16. Falso techo de tela - Lino blanco
  - A17. Sedal transparente - Nylon
  - A18. Tensor - Acero galvanizado - M10
  - A19. Peto - Vidrio doble armado con butiral - e = 3 cm
  - A20. Perfil de sujeción - Aluminio lacado blanco
  - A21. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100
  - A22. Rastrel - Madera de pino - 30 x 30 mm
  - A23. Panel - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A24. Clavo sin cabeza
  - A25. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 8 cm
  - A26. Cámara de aire - e = 2 cm
  - A27. Rejilla de ventilación - Acero lacado blanco
  - A28. Paneles de tarima - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A29. Subestructura de rastrel - Madera de pino - 50 x 50 mm
  - A30. Store enrollable por control remoto
  - A31. Chapa escalonada - Acero laminado - e = 2 cm
  - A32. Huella + contrahuella - Acero conformado en frío - e = 1,5 cm

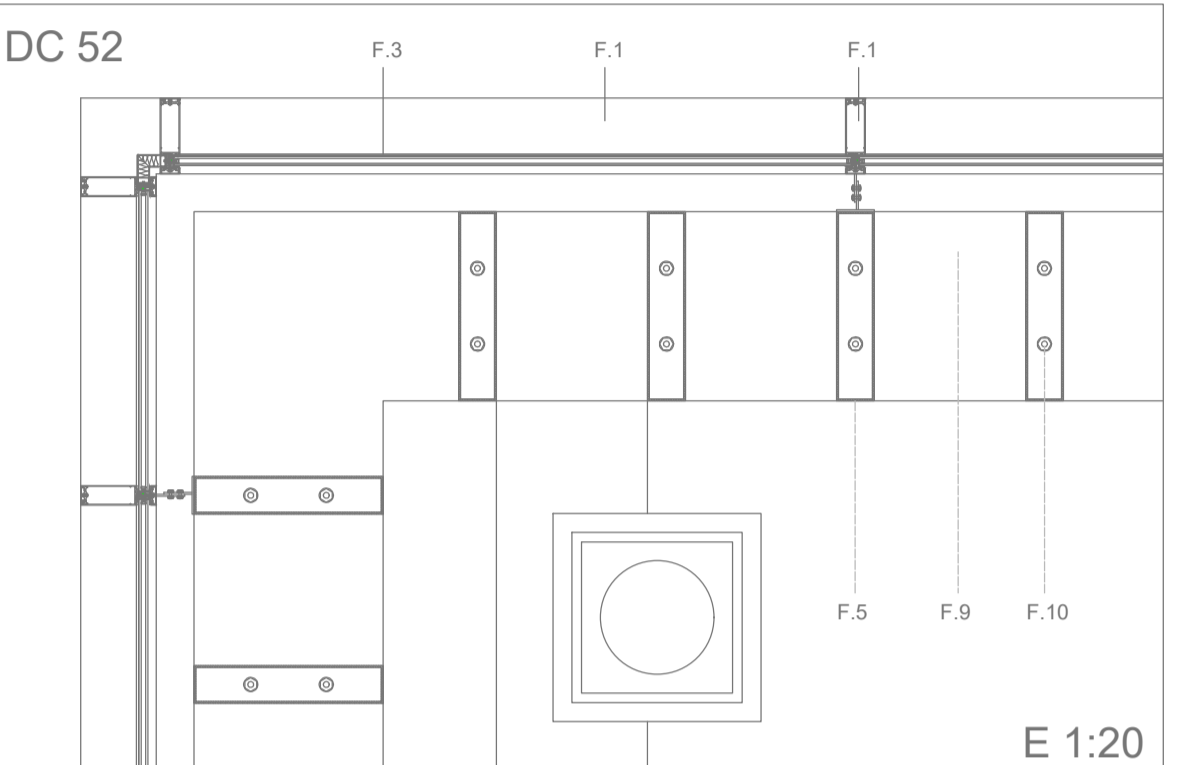
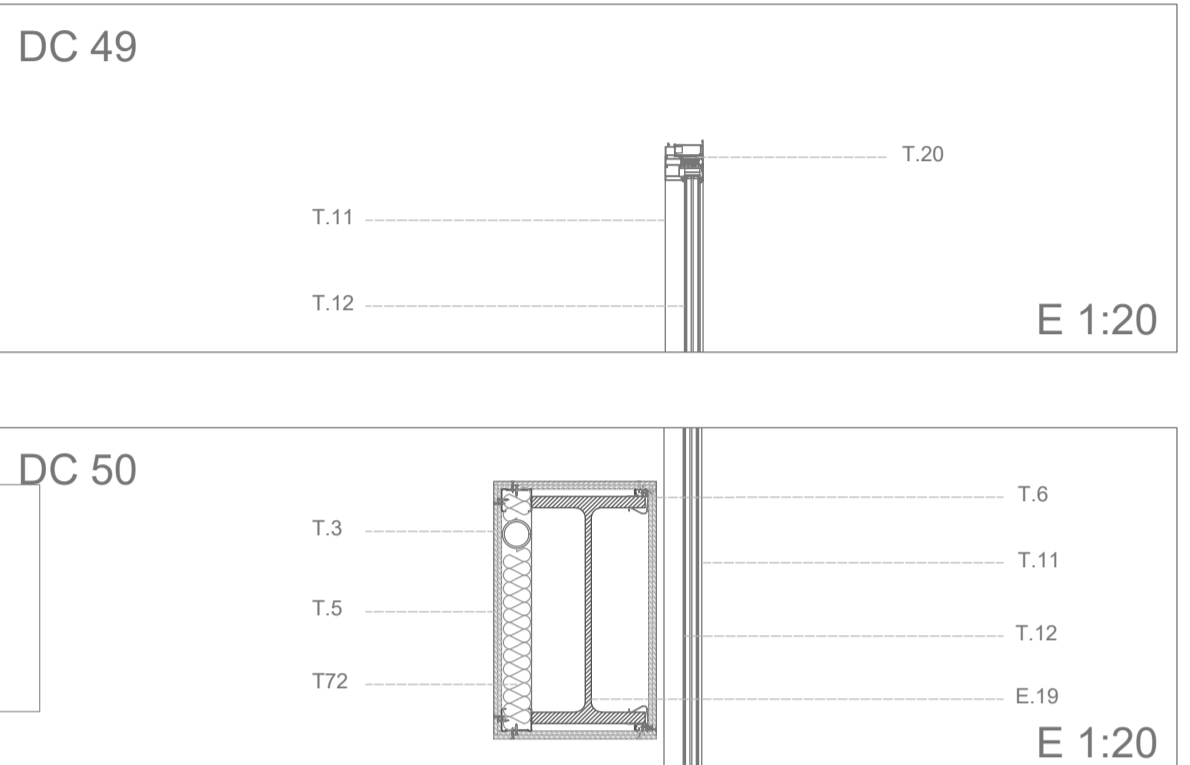
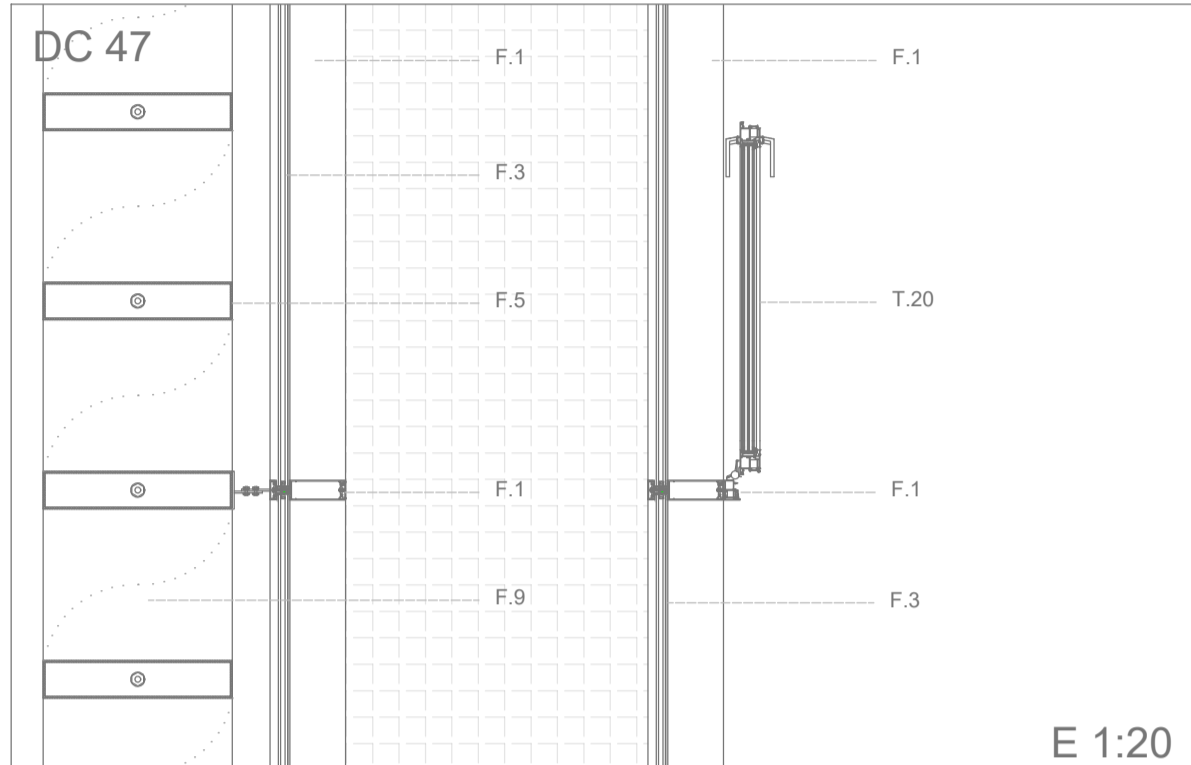
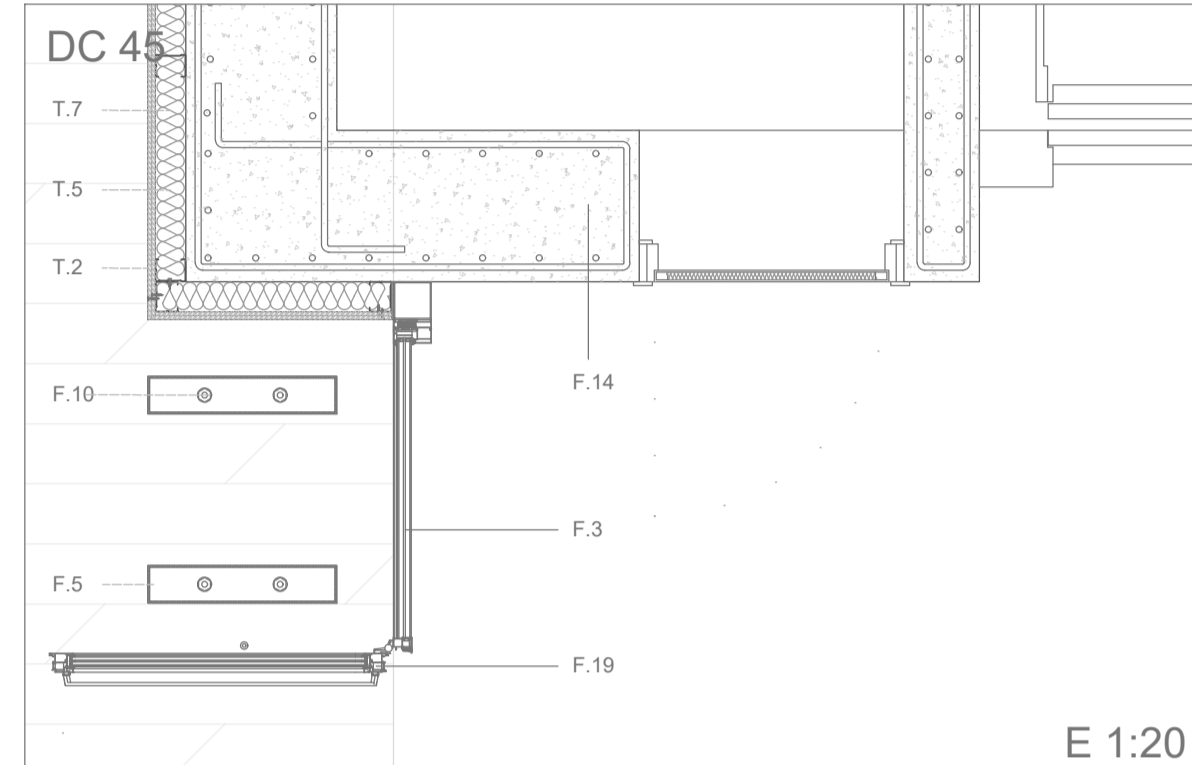
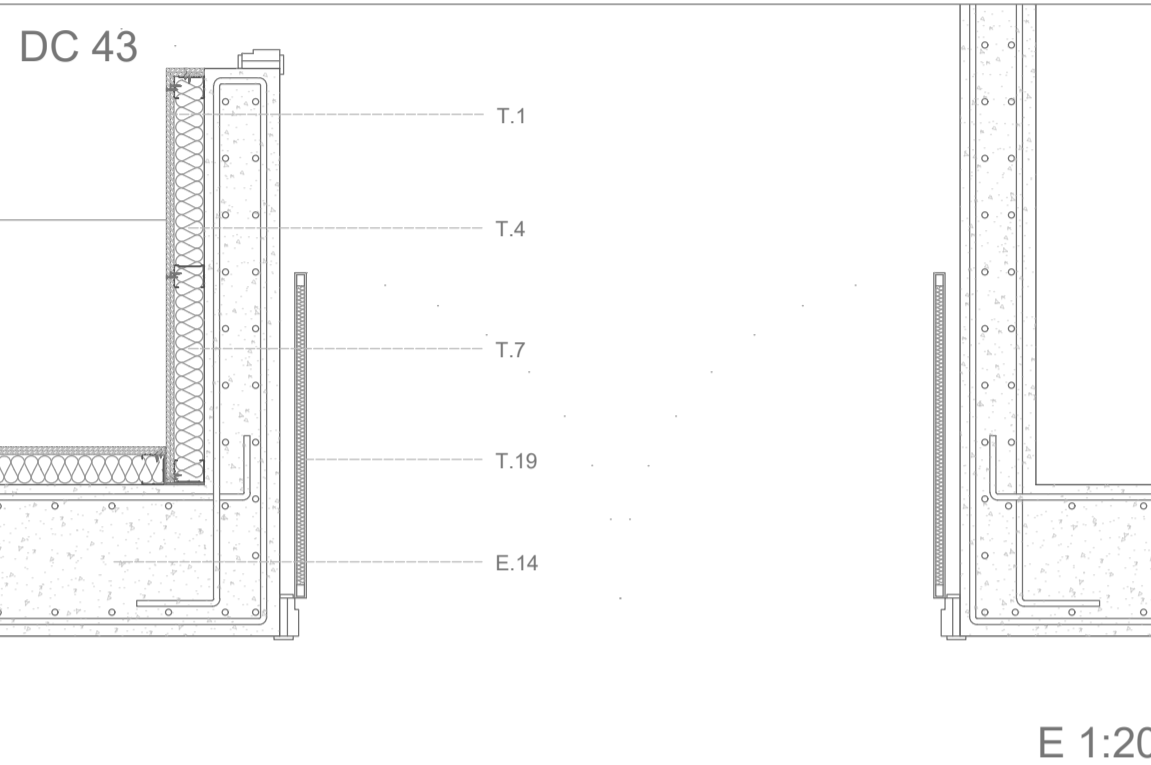
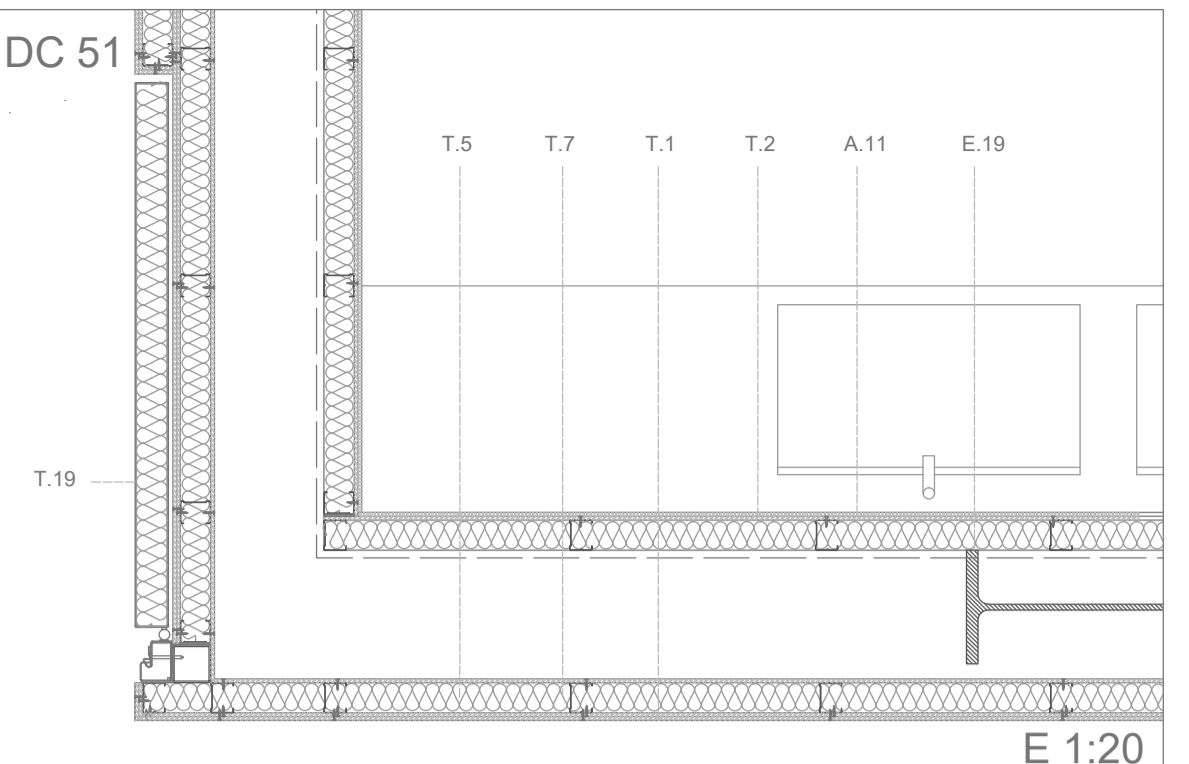
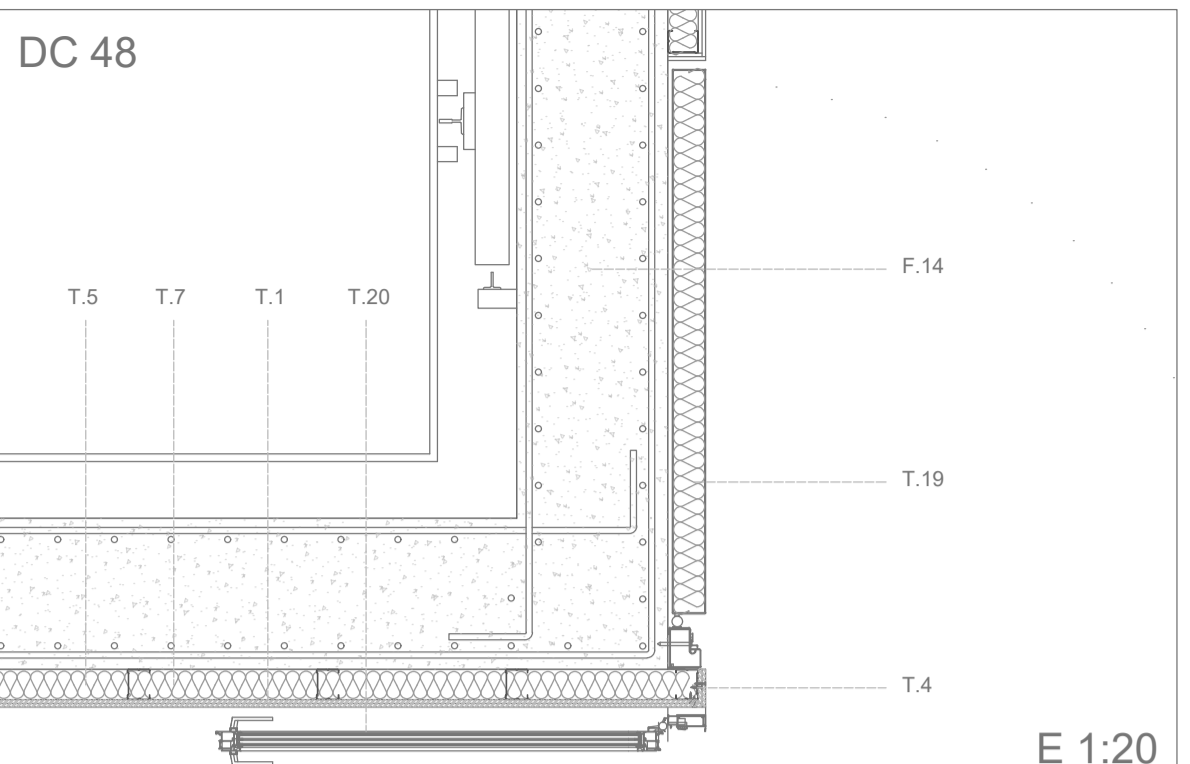
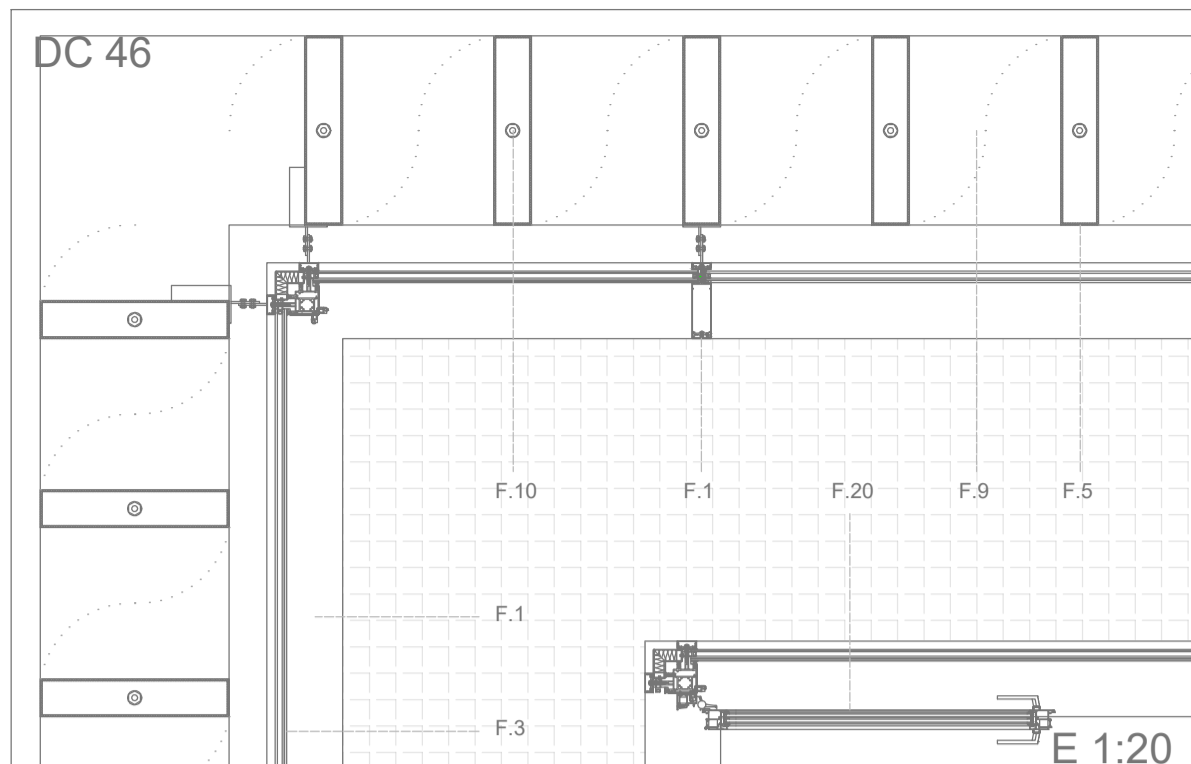
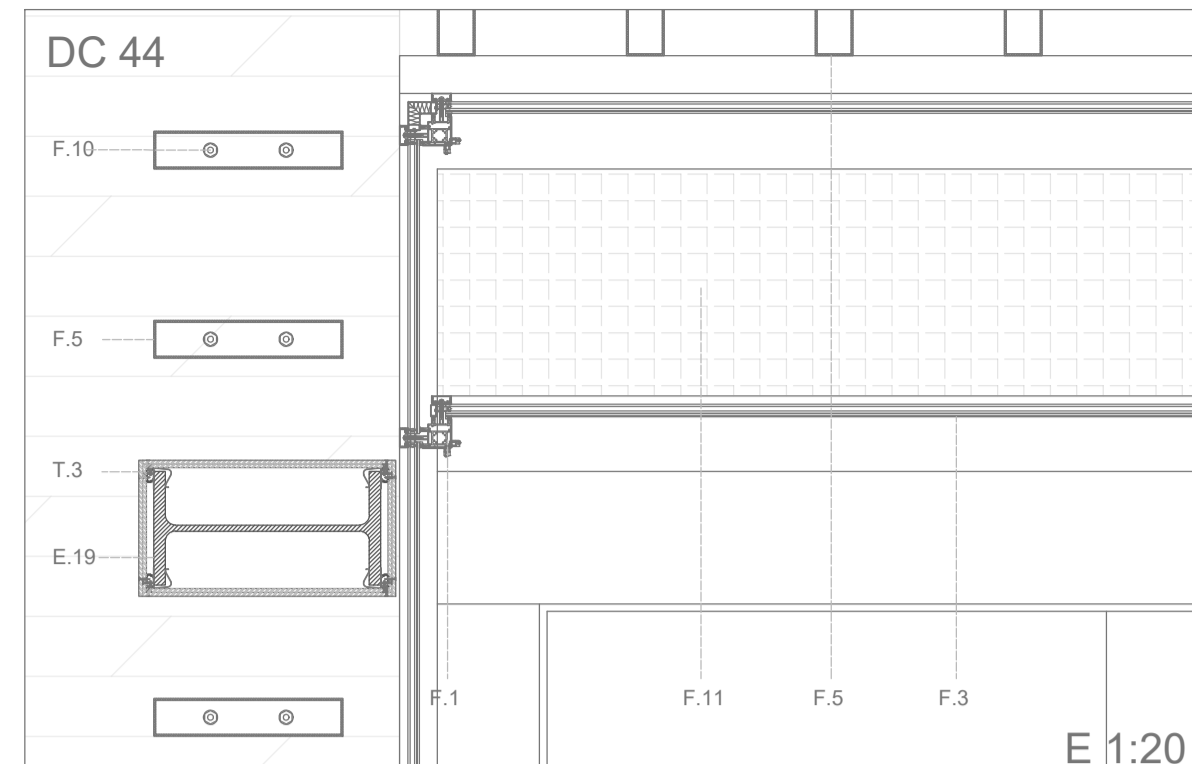
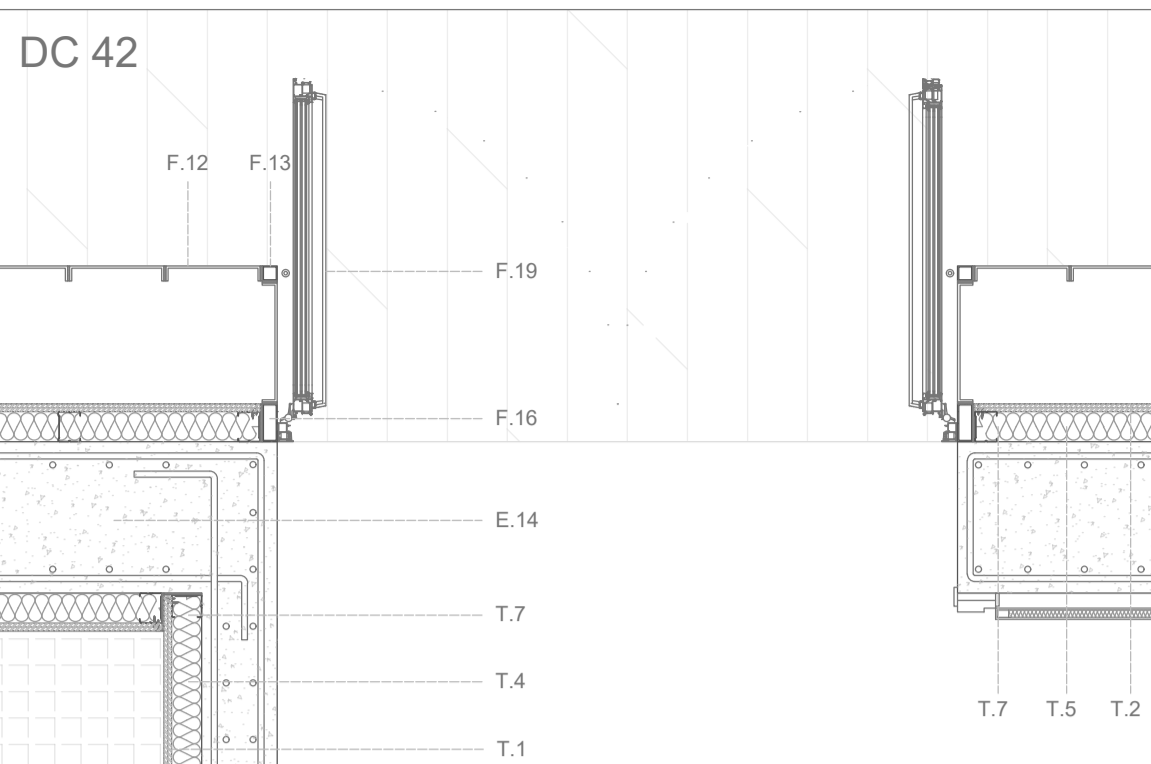
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

|                         |  |                           |
|-------------------------|--|---------------------------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020           |
| LÁMINA                  | SECCIONES TRANSVERSALES Y DETALLES                     | NÚMERO DE LÁMINA          |
| ESCALA                  | SECCIÓN 1:50 Y DETALLES 1:20                           | C06                       |
| TUTOR                   | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR                     |
|                         |  | NÚMERO DE LÁMINA          |
|                         |  | 15/23                     |
|                         |  | AUTOR                     |
|                         |  | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |

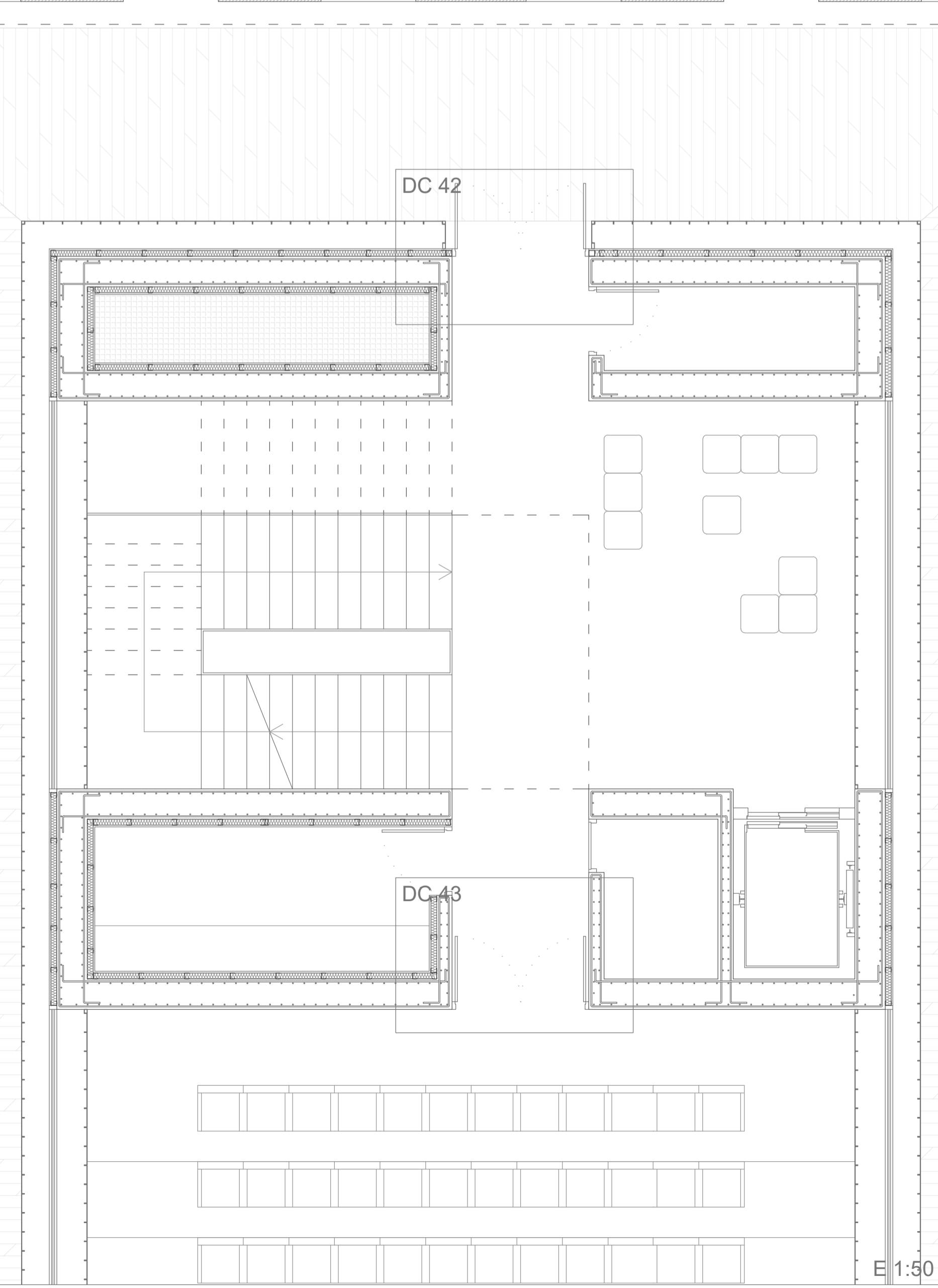


LEYENDA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

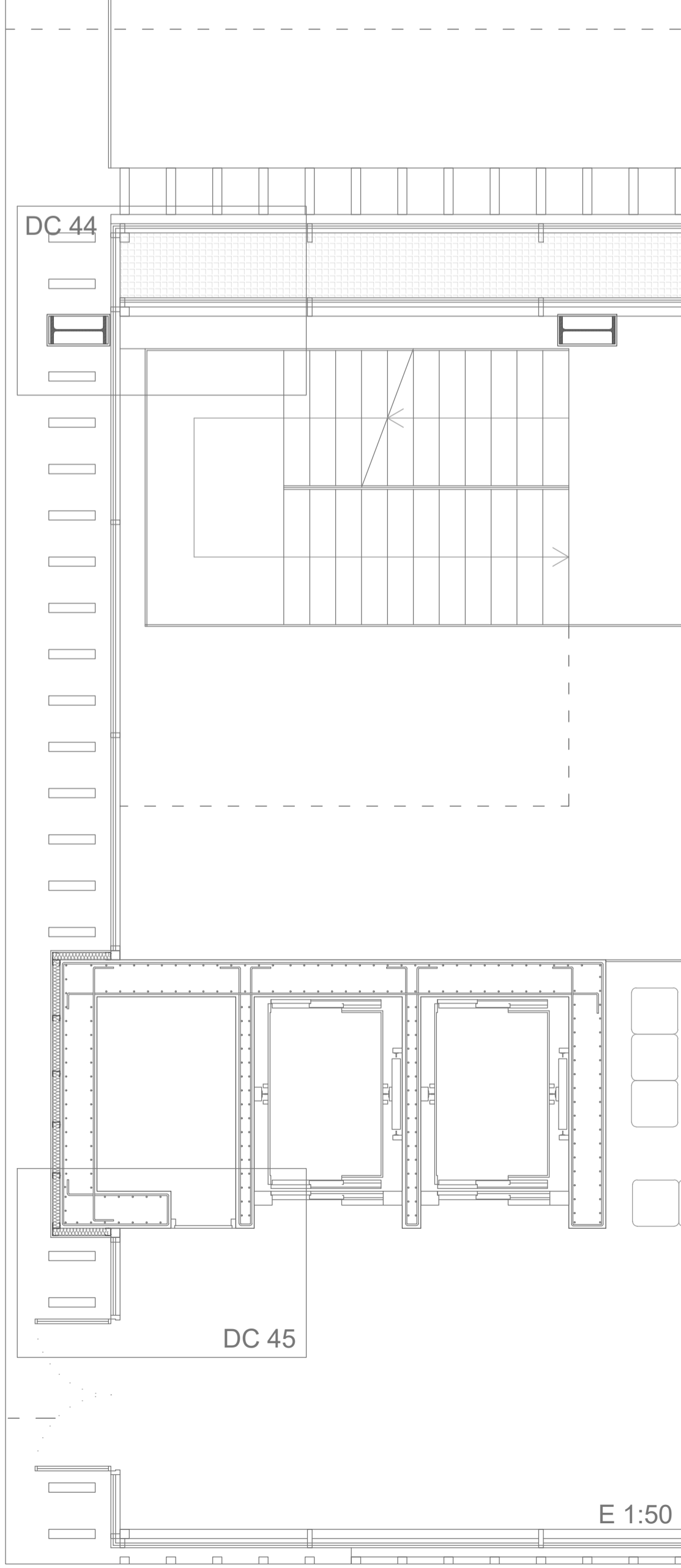
- ESTRUCTURA**
- E1. Muro pantalla - HA-25 - e = 40 cm
  - E2. Viga de coronación - HA-25 - 40 x 40 cm
  - E3. Murete - HA-25 - e = 20 cm
  - E4. Hormigón de limpieza - HM-20 - e = 10 cm
  - E5. Losa de cimentación - HA-25 - e = 50 cm
  - E6. Impermeabilización - Lechada proyectada - Base de cemento y polímeros
  - E7. Forjado sanitario - Cáviti con capa de compresión - h = 45 + 5 cm
  - E8. Armadura de reparto - Mallazo electrosoldado - 20 x 20 Ø 6-6
  - E9. Muro de contención por bataches - HA-25 - e = 40 cm
  - E10. Capa de nódulos - Polietileno de alta densidad - e = 2 cm
  - E11. Lámina impermeable - Polietileno - e = 0,2 mm
  - E12. Tubo drenante - Ø 200 - PVC ranurado
  - E13. Losa de cimentación - HA-25 - e = 100 cm
  - E14. Muro de carga - HA-25 - e = 40 cm
  - E15. Pilar de hormigón en obra - HA-25 - 40 x 40
  - E16. Pilar de hormigón prefabricado - HP-25 - Ø 50 cm
  - E17. Pilar enano - Acero laminado - HEB 280
  - E18. Placa de anclaje con cartelas - 400.450.20
  - E19. Viga Vierendeel - Cordones y montantes - Acero laminado - HEB 500
  - E20. Viga Boyd - Acero laminado - IPE 400 - h = 60 cm - Alveolos Ø42x50 cm
  - E21. Viga - Acero laminado - IPE 500
  - E22. Vigüeta - Acero laminado - IPE 240
  - E23. Forjado de chapa colaborante - Chapa de acero galvanizado 70.4 - h = 7 + 8 cm
  - E24. Losa maciza - HA-25 - e = 40 cm
  - E25. Losa maciza - HA-25 - e = 20 cm
  - E26. Placa alveolar - HP-45 - e = 40 cm
  - E27. Viga prefabricada - HP-45
  - E28. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - E29. Junta de dilatación - Poliestireno expandido - e = 3 cm
- FACHADA**
- F1. Montante/Travesaño de muro cortina - Aluminio extruido lacado blanco - 200 x 52 mm
  - F2. Anclaje de muro cortina - Aluminio extruido con tornillería
  - F3. Vidrio doble bajo emisivo - 4-12-6 con cámara de Argón
  - F4. Panel Composite - Aluminio lacado blanco y lana de roca - e = 5 cm
  - F5. Lama vertical de control solar - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 52 mm
  - F6. Mecanismo motorizado de regulación automática
  - F7. Regulador de caudal horizontal - Aluminio extruido lacado blanco - 150 x 10 mm
  - F8. Ménsula de sujeción - Acero lacado blanco - e = 1 cm
  - F9. Travesaño de sujeción - Aluminio extruido lacado blanco - 500 x 100 mm
  - F10. Tornillo M16 - Arandela en cabeza, tuerca y separación
  - F11. Pasarela de mantenimiento - Trames sobre estructura auxiliar - Acero lacado blanco - h = 5 cm
  - F12. U-Clas en peine - Esmerilado blanquecino - 250 x 40 x 4 mm
  - F13. Bastidor de sujeción - Perfil de aluminio extruido lacado blanco - 45 x 45 mm
  - F14. Carpintería - Aluminio extruido lacado blanco + vidrio doble bajo emisivo
  - F15. Taco mecánico M10 con arandela estanca
  - F16. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100 / L 100 + Tubular
  - F17. Malla metálica - Acero galvanizado
  - F18. Goterón - Chapa de aluminio - e = 1,5 mm
  - F19. Puerta de evacuación
  - F20. Puerta de mantenimiento
- CUBIERTA**
- C1. Vegetación - plantas y flores de la zona 4Sustrato - e = 20 cm
  - C2. Capa de protección - Grava - Ø 30 mm - e = 5 cm
  - C3. Perfil de separación - Acero galvanizado - L 200.200.10
  - C4. Lámina filtrante - Polipropileno termosoldado por ambas caras
  - C5. Capa de nódulos drenante y retenedora de agua - Poliolefinas reciclada - e = 25 mm
  - C6. Manta protectora y retenedora - Fibras de poliéster y polipropileno - e = 5 mm
  - C7. Lámina impermeable con capa protectora - PVC reforzado con fibra de poliéster + geotextil - e = 1,5 mm
  - C8. Formación de pendiente - Capa de compresión con arilla y mallazo - HA-25 - e = 10-5 cm
  - C9. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 10 cm
  - C10. Junta perimetral de dilatación - Poliestireno expandido - e = 2 cm
  - C11. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB + UPE + placa de anclaje
  - C12. Taco mecánico M16
  - C13. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - C14. Vierteaguas - Aluminio lacado blanco - e = 1,5 mm
  - C15. Subestructura - Perfiles L y T de aluminio y tornillería autorroscante
  - C16. Tornillo autorroscante con arandela estanca
  - C17. Perfil longitudinal de anclaje de láminas - Aluminio lacado blanco
  - C18. Perfil de carpintería - Aluminio lacado blanco - 100 x 52 mm
  - C19. Sujeción de perfil - L 100.100.10 + Tornillo M 16 200.100.10
  - C20. Perfil de sujeción - Acero laminado - LD
  - C21. Chapa de remate con aislante - Aluminio lacado blanco + lana de roca
  - C22. Canaleta - Aluminio - e = 1,5 mm - pte. 1 %
  - C23. Angular de sujeción - Aluminio
  - C24. Tapa de registro - Trámex de 2x2 cm - e = 2 cm
  - C25. Lámina de agua
- TABQUERÍA**
- T1. Placa de cartón yeso - Resistente al ruido - e = 13 mm
  - T2. Placa de cartón yeso - Resistente a la humedad - e = 13 mm
  - T3. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 13 mm
  - T4. Montante - Acero galvanizado - M 90/47 - e = 0,6 mm
  - T5. Canal - Acero galvanizado - C 90/35 - e = 0,6 mm
  - T6. Clip de sujeción - Acero galvanizados - e = 0,6 mm
  - T7. Aislamiento acústico - Lana de roca - e = 9 cm
  - T8. Tornillo autorroscante
  - T9. Banda elástica - Espuma de polietileno - e = 3,2 mm
  - T10. Premarco - Perfil tubular rectangular - Acero conformado
  - T11. Carpintería de vidrio - Aluminio lacado blanco - 100 x 50 mm
  - T12. Vidrio acústico - 6+12+6+12+6 - Armado de butiral
  - T13. Tabique móvil acústico - Paneles de partículas de madera + aluminio + lana de roca - e = 10 cm
  - T14. Carril guía - Aluminio extruido lacado blanco - 80 x 50 mm
  - T15. Rodamiento - Acero forrado de polímeros
  - T16. Banda elástica - Neopreno - e = 5 mm
  - T17. Bastidor metálico - HEB + UPE + Placa de anclaje
  - T18. Panel hidrófugo - Madera DM - e = 2 cm
  - T19. Puerta contra incendios
- ACABADOS**
- A1. Panel de suelo técnico - Sulfato cálcico y acero galvanizado - Gris mate - 50 x 50 x 2,9 cm
  - A2. Plot de altura regulable - Poliolefinas
  - A3. Capa de compresión - HA-25 - e = 5 cm
  - A4. Aislamiento a ruido de impacto - Poliestireno extruido - e = 5 cm
  - A5. Banda perimetral - Polietileno reticulado - e = 3 mm
  - A6. Microcemento pulido - e = 2 cm
  - A7. Pavimento exterior - Gres porcelánico imitación pizarra - 15 x 50 x 2 cm
  - A8. Panel de hormigón prefabricado - Imitación estratos de tierra - 525 x 200 x 10 cm
  - A9. Perfil de anclaje - L 100.100.10
  - A10. Taco mecánico M16
  - A11. Azulejo - Gres porcelánico - Blanco marfil - 45 x 120 x 1 cm
  - A12. Perfil de anclaje - Acero galvanizado - e = 0,6 mm
  - A13. Varilla roscada regulable - Acero galvanizado - Ø 6 mm
  - A14. Placa de cartón yeso - Resistente al fuego - e = 1,3 cm
  - A15. Aislamiento a ruido aéreo - Lana de roca - e = 5 cm
  - A16. Falso techo de tela - Lino blanco
  - A17. Sedal transparente - Nylon
  - A18. Tensor - Acero galvanizado - M10
  - A19. Peto - Vidrio doble armado con butiral - e = 3 cm
  - A20. Perfil de sujeción - Aluminio lacado blanco
  - A21. Bastidor metálico - Acero laminado - HEB 100 + UPE 100
  - A22. Rastrel - Madera de pino - 30 x 30 mm
  - A23. Panel - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A24. Clavo sin cabeza
  - A25. Aislamiento térmico - Poliestireno extruido - e = 8 cm
  - A26. Cámara de aire - e = 2 cm
  - A27. Rejilla de ventilación - Acero lacado blanco
  - A28. Paneles de tarima - Madera de nogal - e = 2 cm
  - A29. Subestructura de rastrel - Madera de pino - 50 x 50 mm
  - A30. Store enrollable por control remoto
  - A31. Chapa escalonada - Acero laminado - e = 2 cm
  - A32. Huella + contrahuella - Acero conformado en frío - e = 1,5 cm



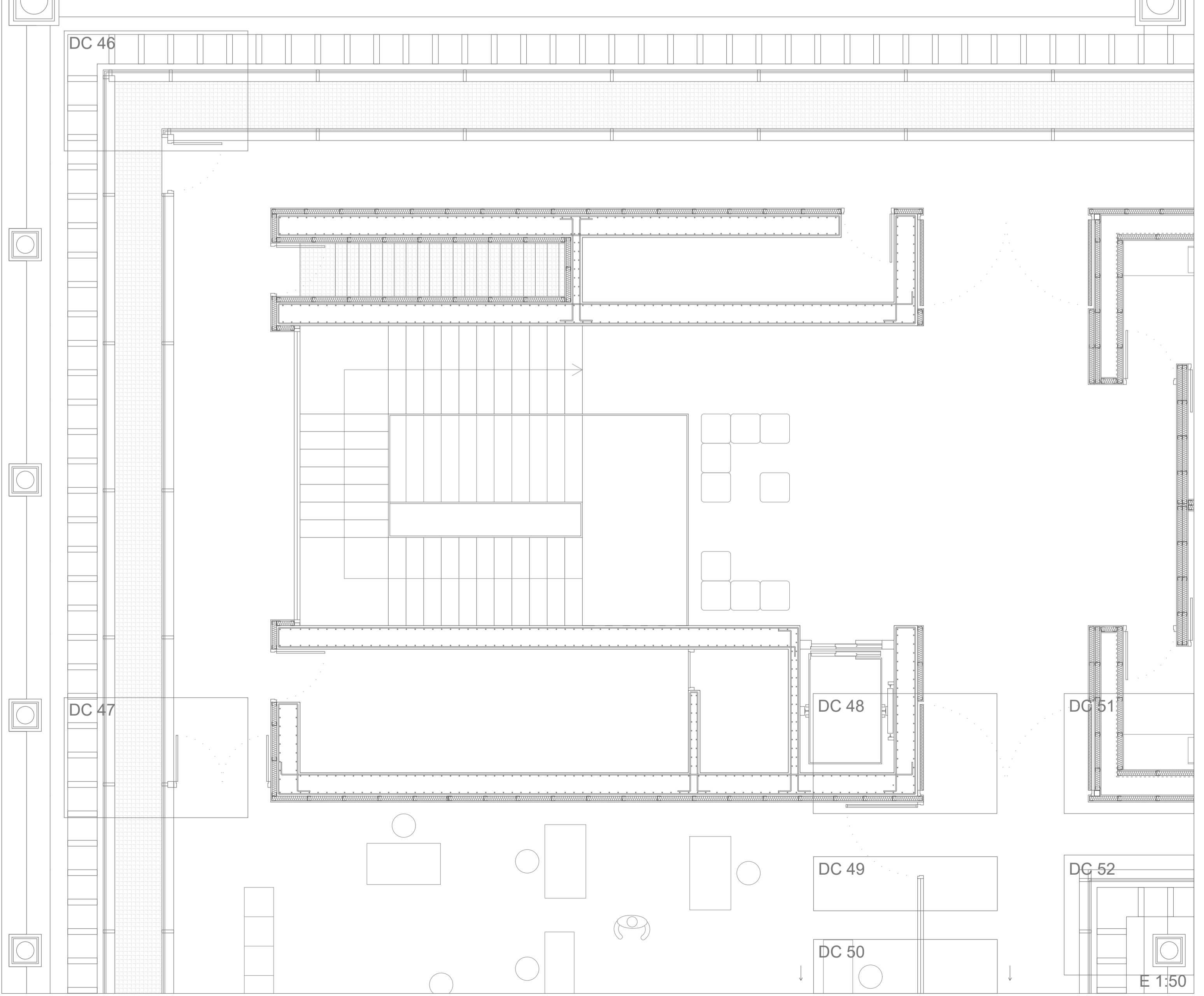
SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR PLANTA BAJA I



SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR PLANTA BAJA II



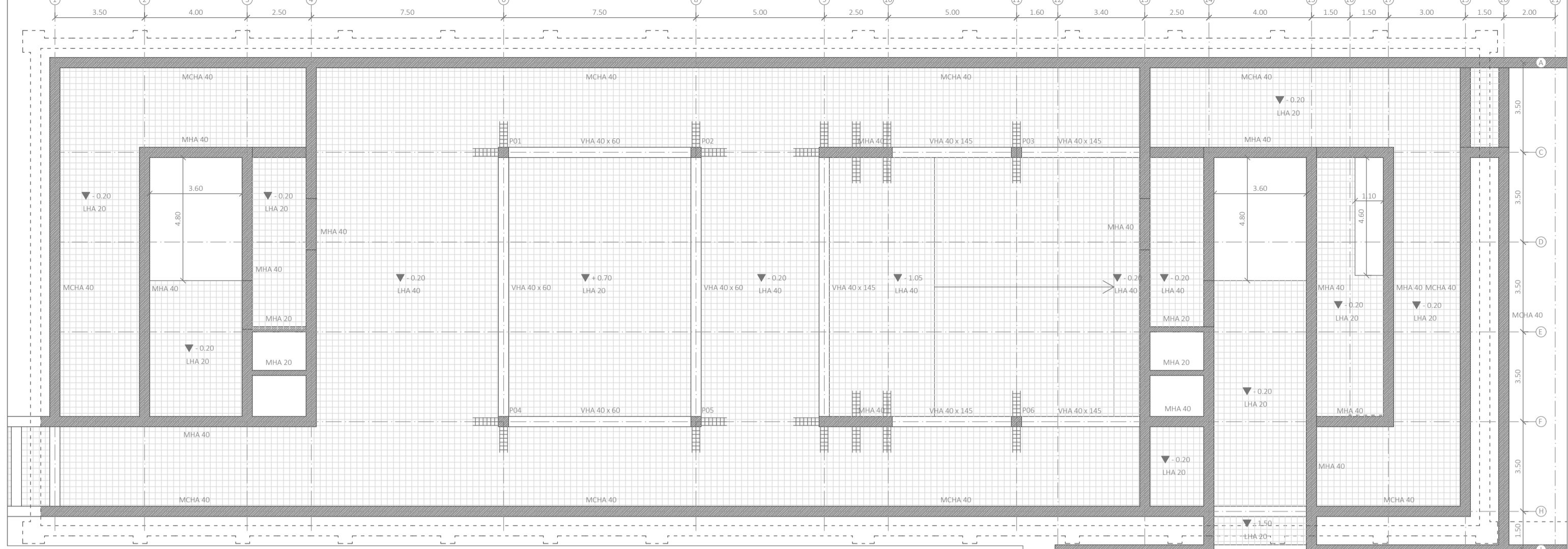
SECCIÓN CONSTRUCTIVA POR PLANTA PRIMERA



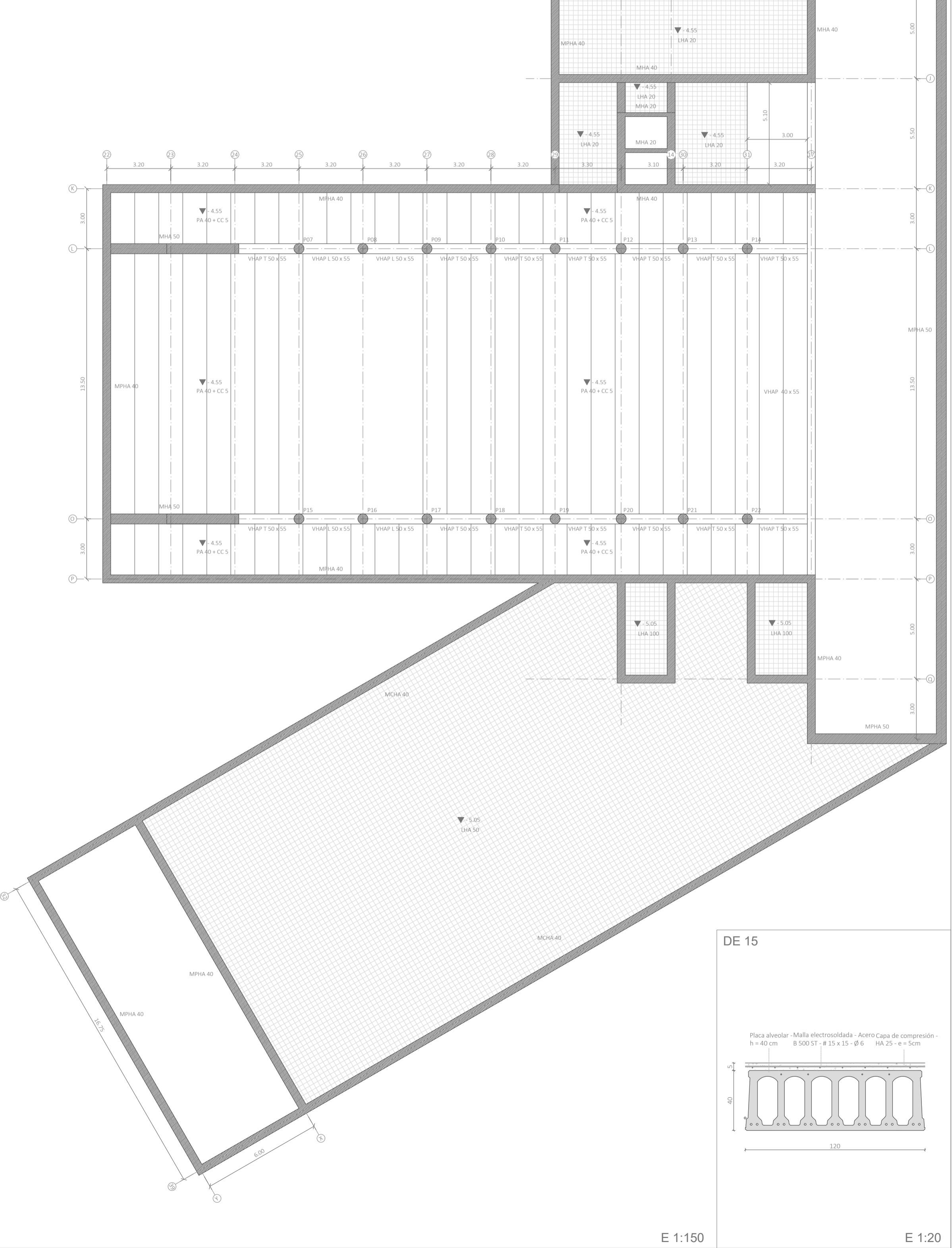
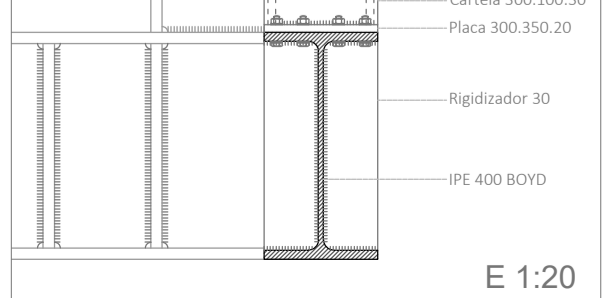
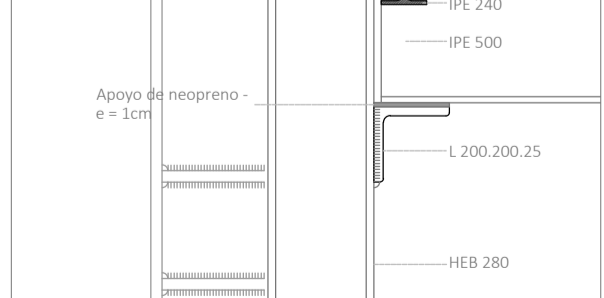
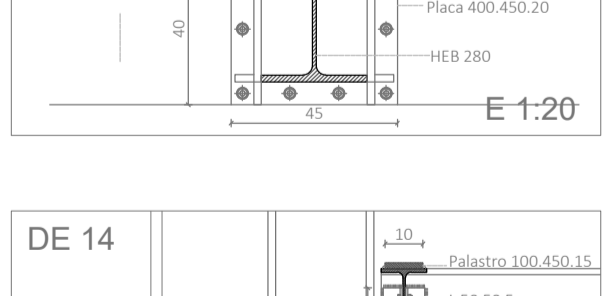
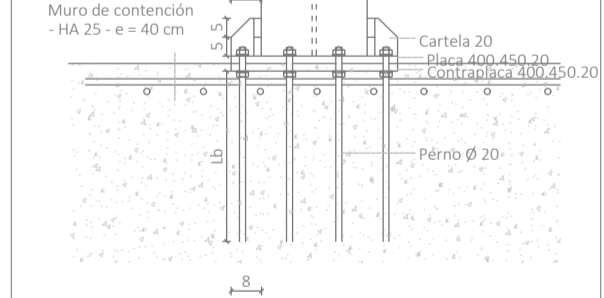
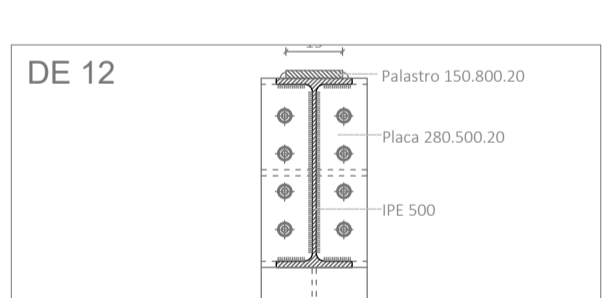
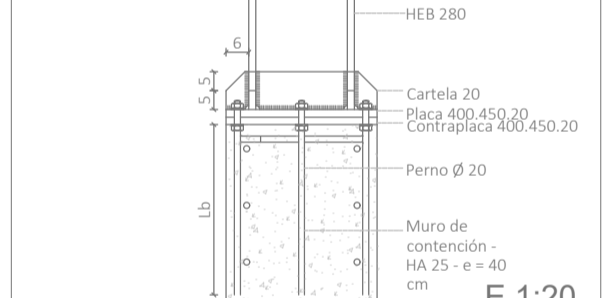
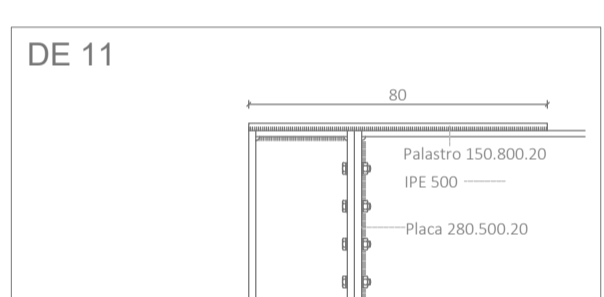
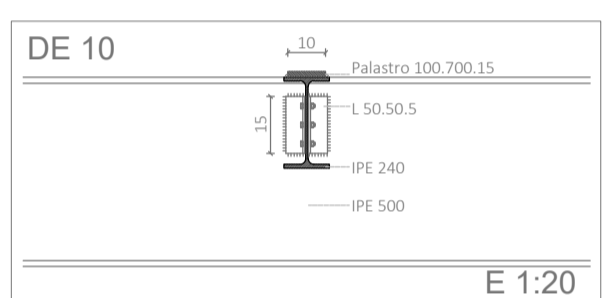
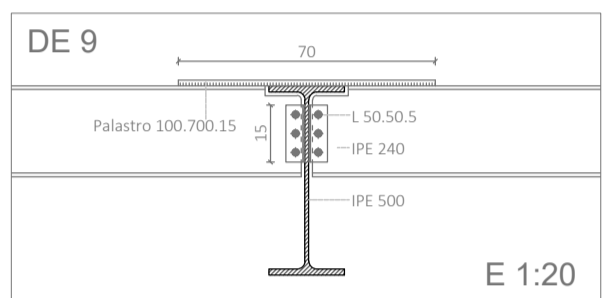
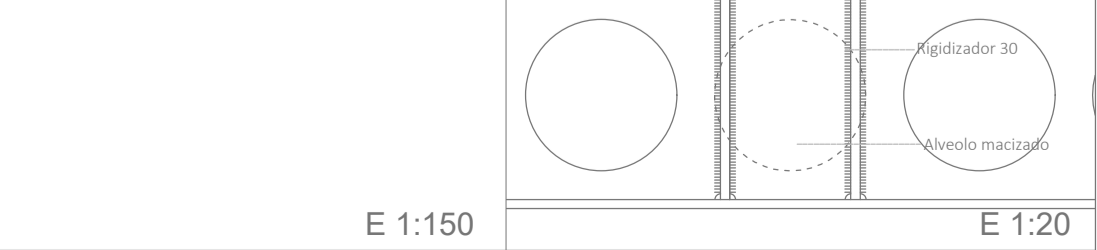
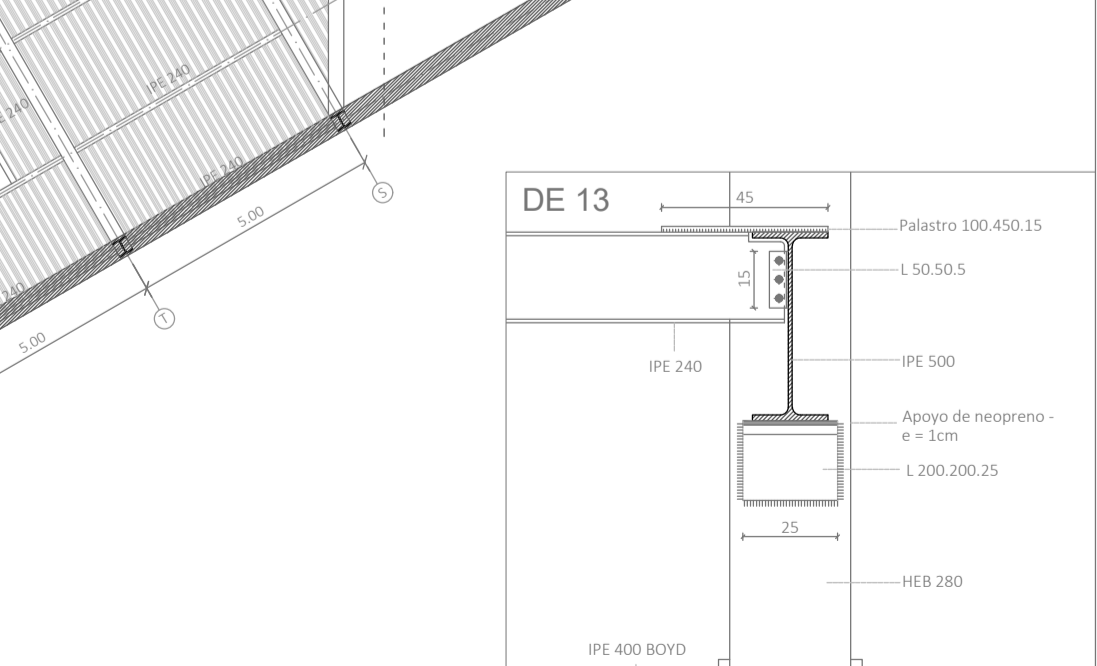
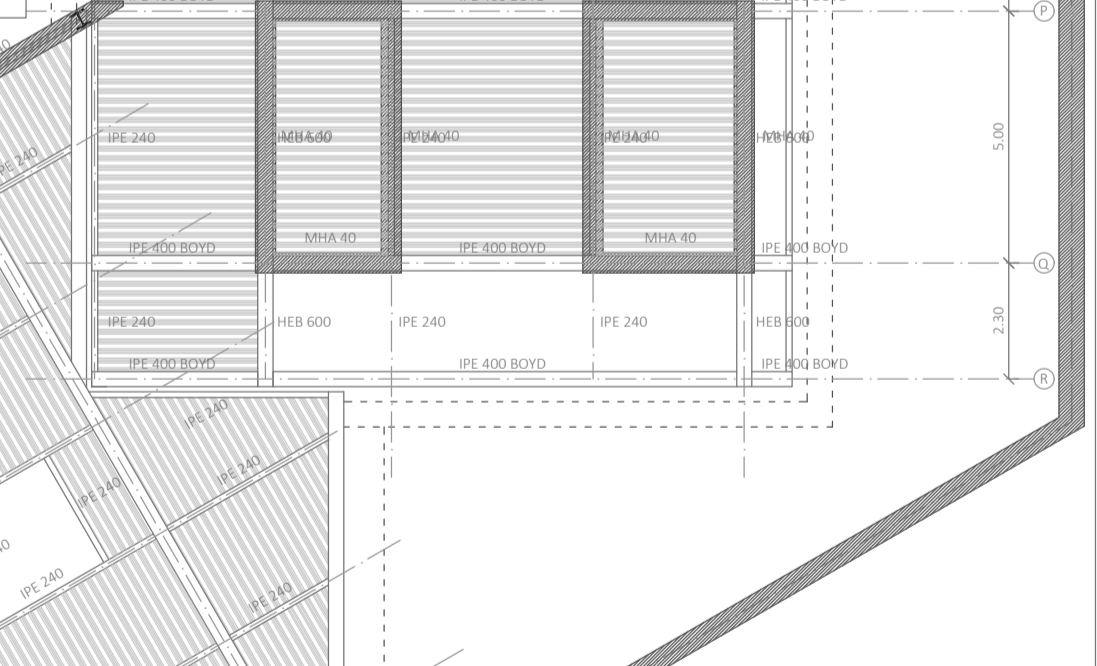
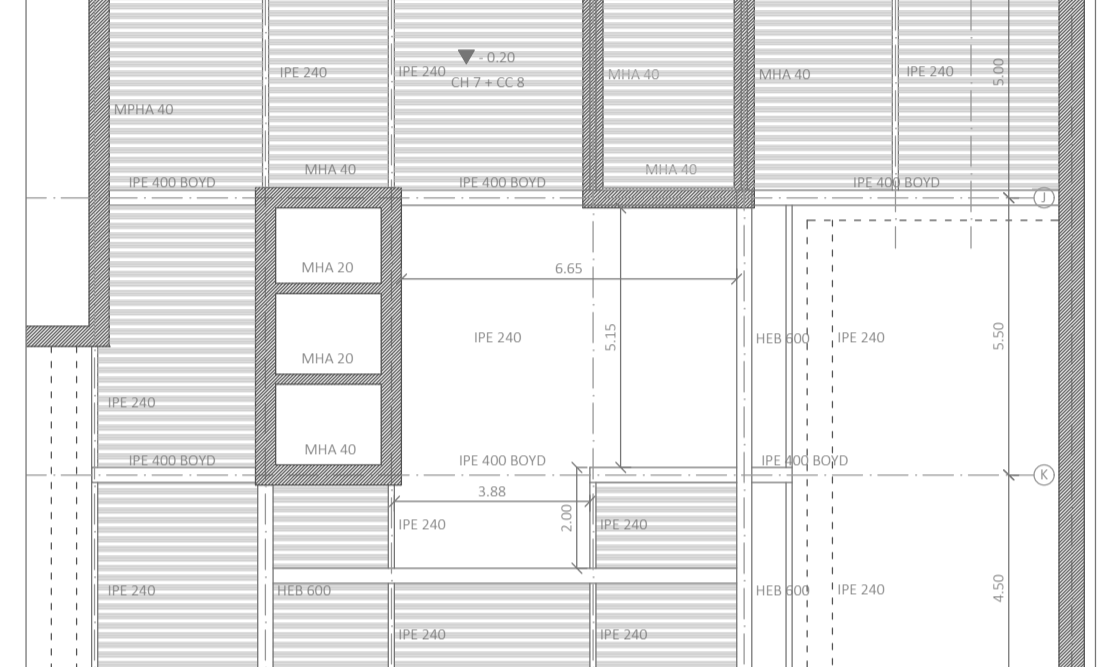
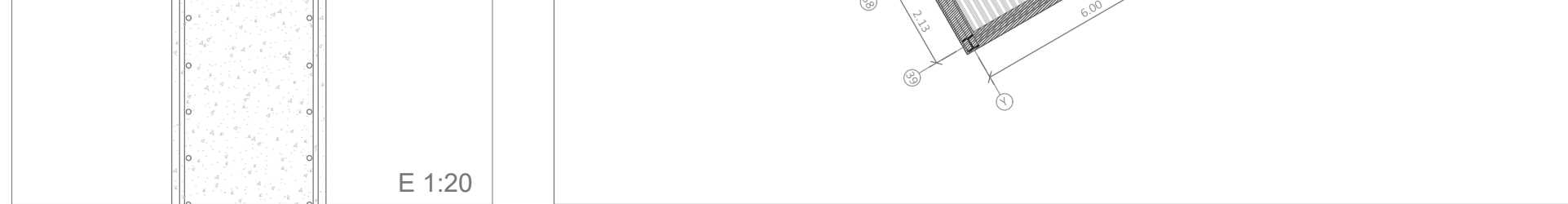
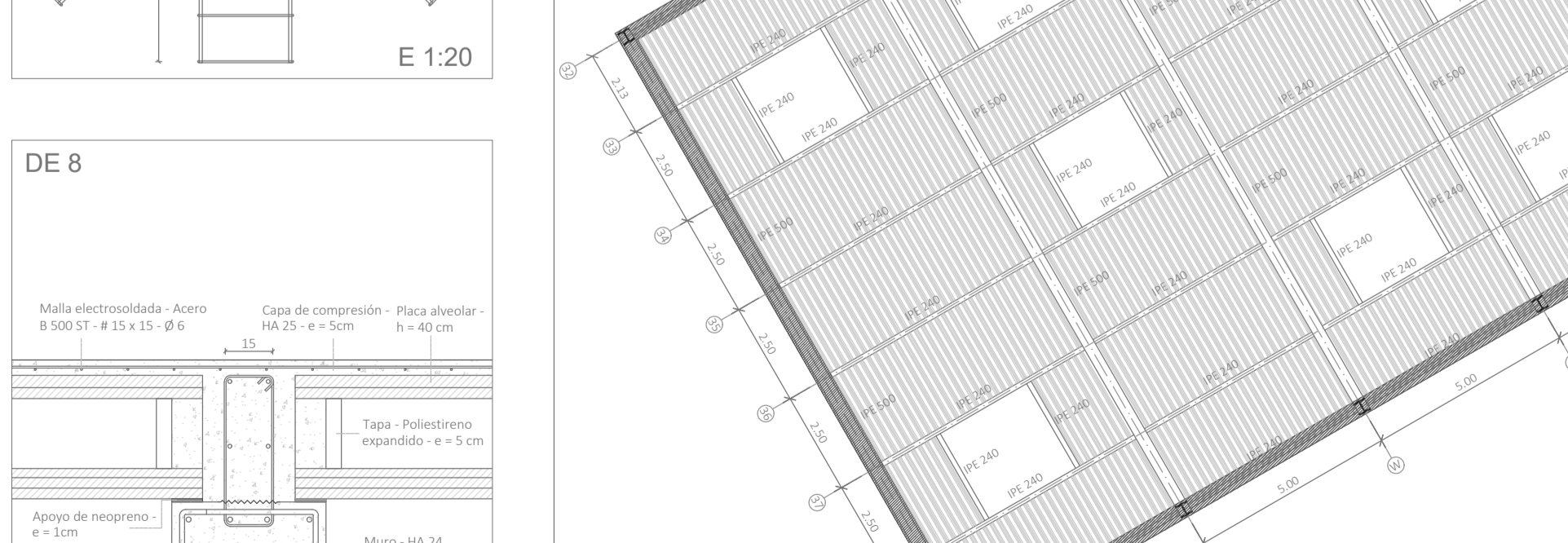
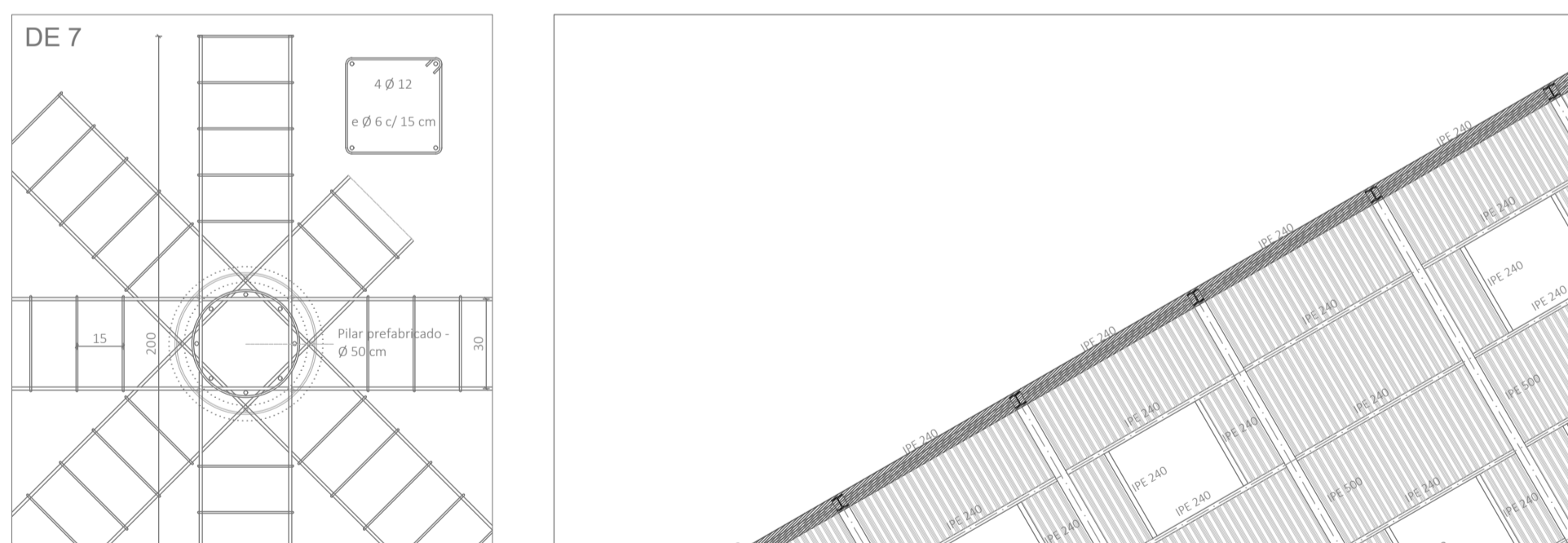
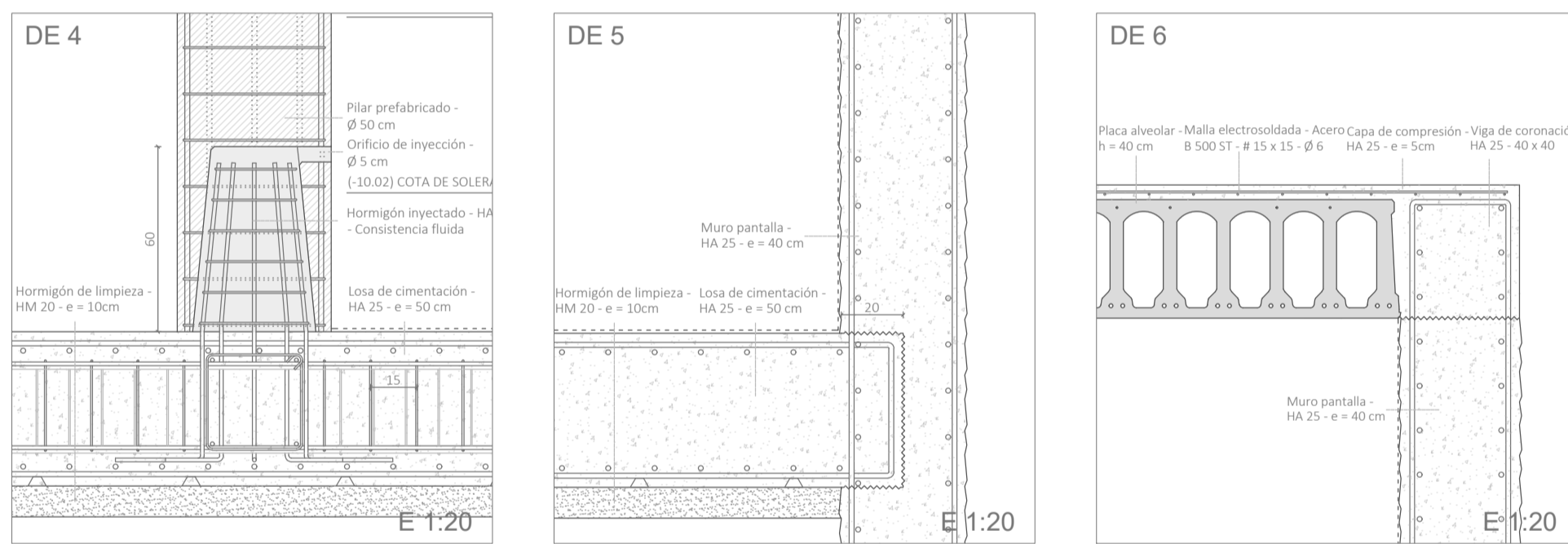
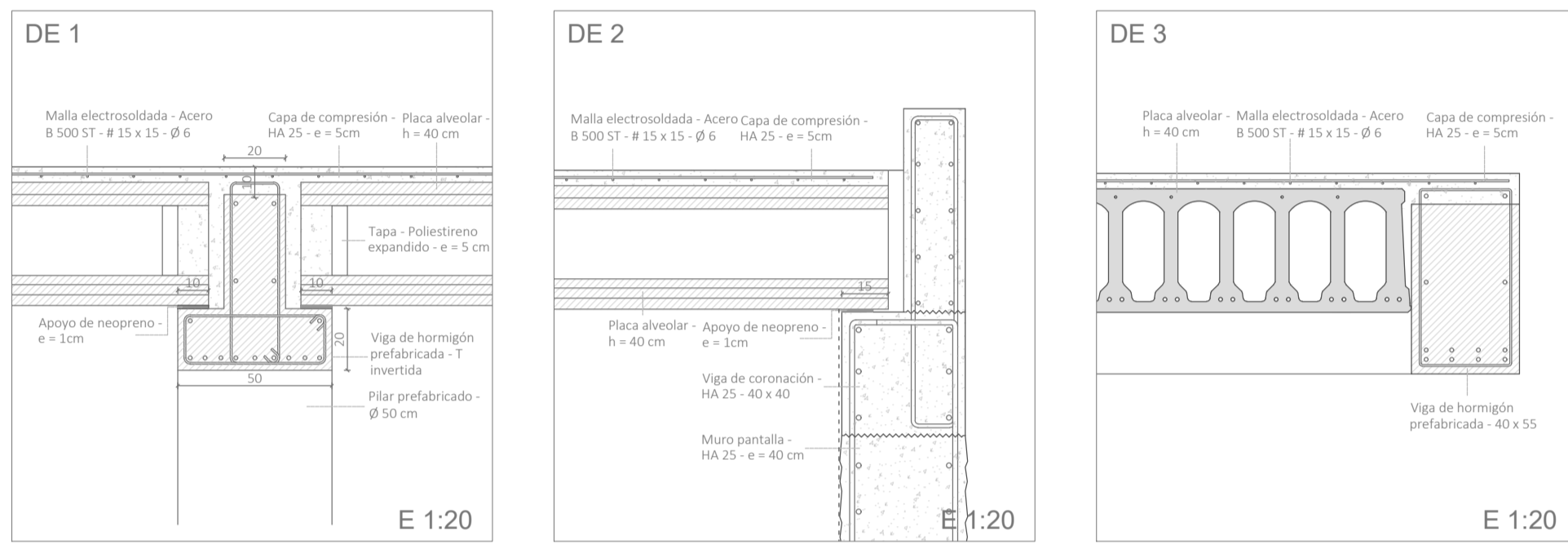
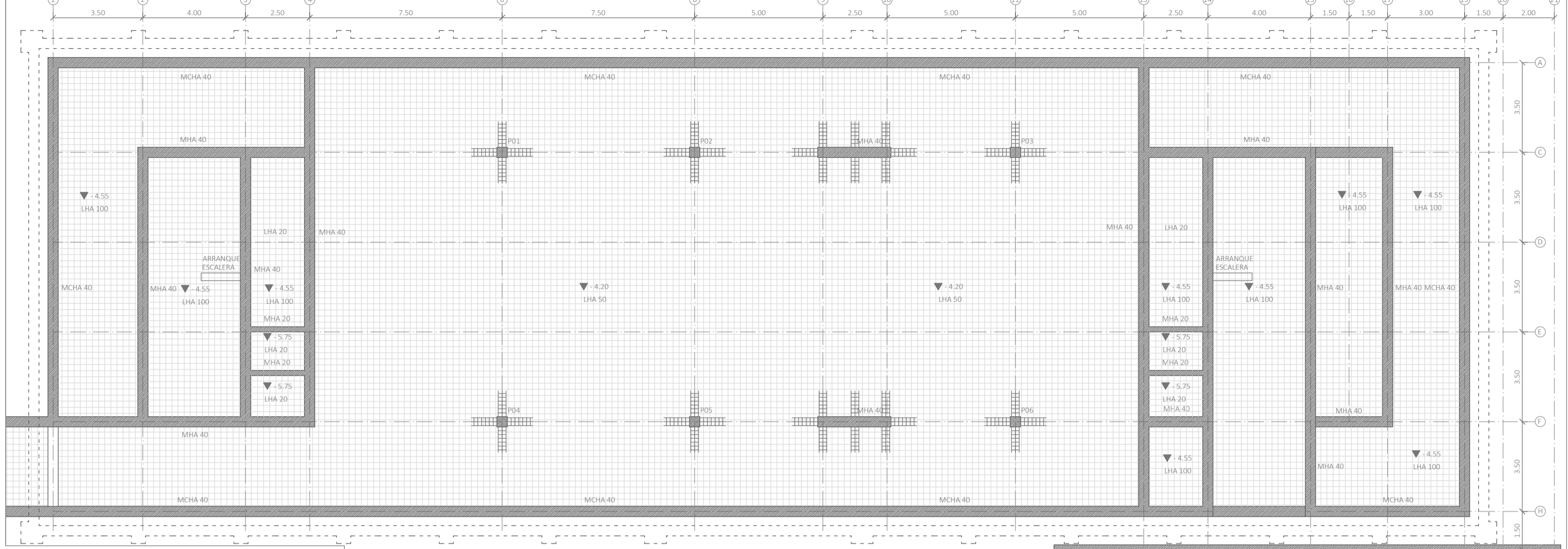
| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |       |
|--|--|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID |                  | SEPTIEMBRE 2020           |                  |       |
| LÁMINA   | SECCIÓN POR PLANTAS Y DETALLES                         | NOMBRE DE LÁMINA | C07                       | NÚMERO DE LÁMINA | 16/23 |
| ESCALA   | SECCIÓN 1:50 Y DETALLES 1:20                           | AUTOR            | SANTIAGO RODRIGUEZ MARCOS |                  |       |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              |                  |                           |                  |       |



FORJADO TECHO DE SÓTANO PRIMERO



FORJADO TECHO DE SÓTANO SEGUNDO



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE

| HORMIGÓN             |                  |                  |  |   |                           |
|----------------------|------------------|------------------|--|---|---------------------------|
| ELEMENTO ESTRUCTURAL | Tipo de hormigón | Nivel de control | Coefficiente parcial de seguridad (γc) | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | Recubrimiento mínimo (mm) |
| Cimentación          | HA-25/B/40/IIIa  | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 25  | 50                        |
| Estructura           | HA-25/B/20/IIb   | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 25  | 25                        |
| Prefabricados        | HP-45/F/20/IIb   | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 45  | 20                        |

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

| HORMIGÓN         |                 |                 |                        |   |                           |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------------|---|---------------------------|
| Tipo de hormigón | Árido a emplear | Tipo de cemento | Asiento en cono Abrams | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | Recubrimiento mínimo (mm) |
| HA-25/B/40/IIIa  | Silíceo         | CEM I/A-M 42.5  | 6 - 9                  | > 25  | 50                        |
| HA-25/B/20/IIIa  | Silíceo         | CEM I/A-M 42.5  | 6 - 9                  | > 25  | 25                        |
| HP-45/F/20/IIIa  | Silíceo         | CEM I/A-M 42.5  | 10 - 15                | > 45  | 20                        |

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE ACERO

| ELEMENTO ESTRUCTURAL | Tipo de acero | Nivel de control | Coefficiente parcial de seguridad (γs) | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR |
|----------------------|---------------|------------------|--|---|--|
| Cimentación          | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Muros                | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Pilares              | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Vigas y forjados     | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |

EJECUCION

| TIPO DE ACCION                | Nivel de control | Coefficients parciales de seguridad (para E.L.U.) |                      |
|-------------------------------|------------------|---|----------------------|
|                               |                  | Efecto favorable                                  | Efecto desfavorable  |
| Permanente                    | NORMAL           | γ <sub>G</sub> =1,00                              | γ <sub>G</sub> =1,50 |
| Permanente de valor constante | NORMAL           | γ <sub>G</sub> =1,00                              | γ <sub>G</sub> =1,60 |
| Variable                      | NORMAL           | γ <sub>G</sub> =0,00                              | γ <sub>G</sub> =1,60 |

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA

| Ø BARRA ACERO B500S | 8  | 10 | 12 | 16 | 20 | 25  | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
|---------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------------|
| Lb, net en cms.     | 20 | 25 | 30 | 40 | 60 | 94  | 154 | HA-25 I           |
|                     | 29 | 36 | 43 | 57 | 84 | 131 | 215 | HA-25 II          |

ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA

| Ø BARRA ACERO B500S | 8  | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|
| Lb, net en cms.     | 15 | 17 | 21 | 28 | 42 | 66 | 108 | HA-25 I           |
|                     | 20 | 25 | 30 | 40 | 59 | 92 | 151 | HA-25 II          |

LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS

| Ø BARRA ACERO B500S | 8  | 10 | 12 | 16  | 20  | 25  | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
|---------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| Ls en cms.          | 40 | 50 | 60 | 80  | 120 | 188 | 307 | HA-25 I           |
|                     | 57 | 71 | 86 | 114 | 168 | 263 | 430 | HA-25 II          |

ACERO ESTRUCTURAL

| SITUACIÓN                    | Calidad  | Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> ) |
|------------------------------|----------|--------------------------------------|
| Perfiles laminados y armados | S 275 JR | 275                                  |
| Tornillos                    | ST 10.9  | 900                                  |

ACERO LAMINADO

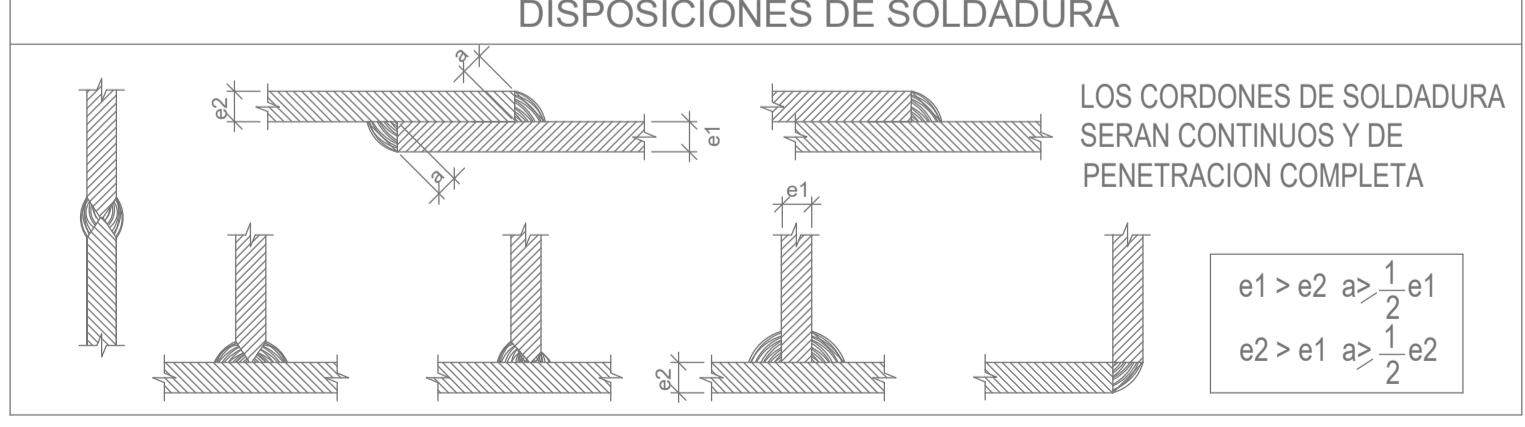
| PERFILES | Clase S 275 JR | Límite elástico 275 (N/mm <sup>2</sup> ) |
|----------|----------------|--|
| CHAPAS   | Clase S 275 JR | Límite elástico 275 (N/mm <sup>2</sup> ) |

ACERO CONFORMADO

| PERFILES         | Clase S 235 JR | Límite elástico 235 (N/mm <sup>2</sup> ) |
|------------------|----------------|--|
| PLACAS / PANELES | Clase S 235 JR | Límite elástico 235 (N/mm <sup>2</sup> ) |

UNIONES

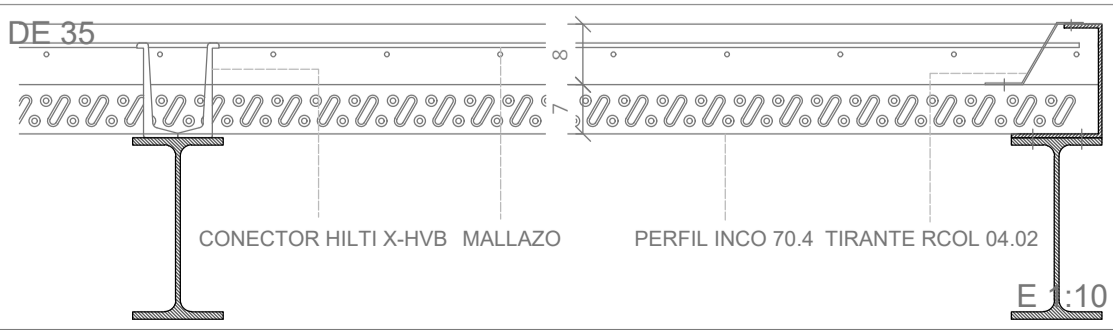
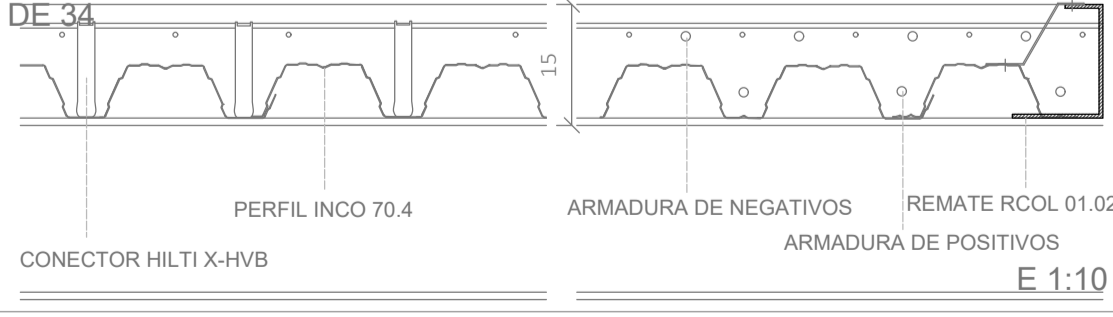
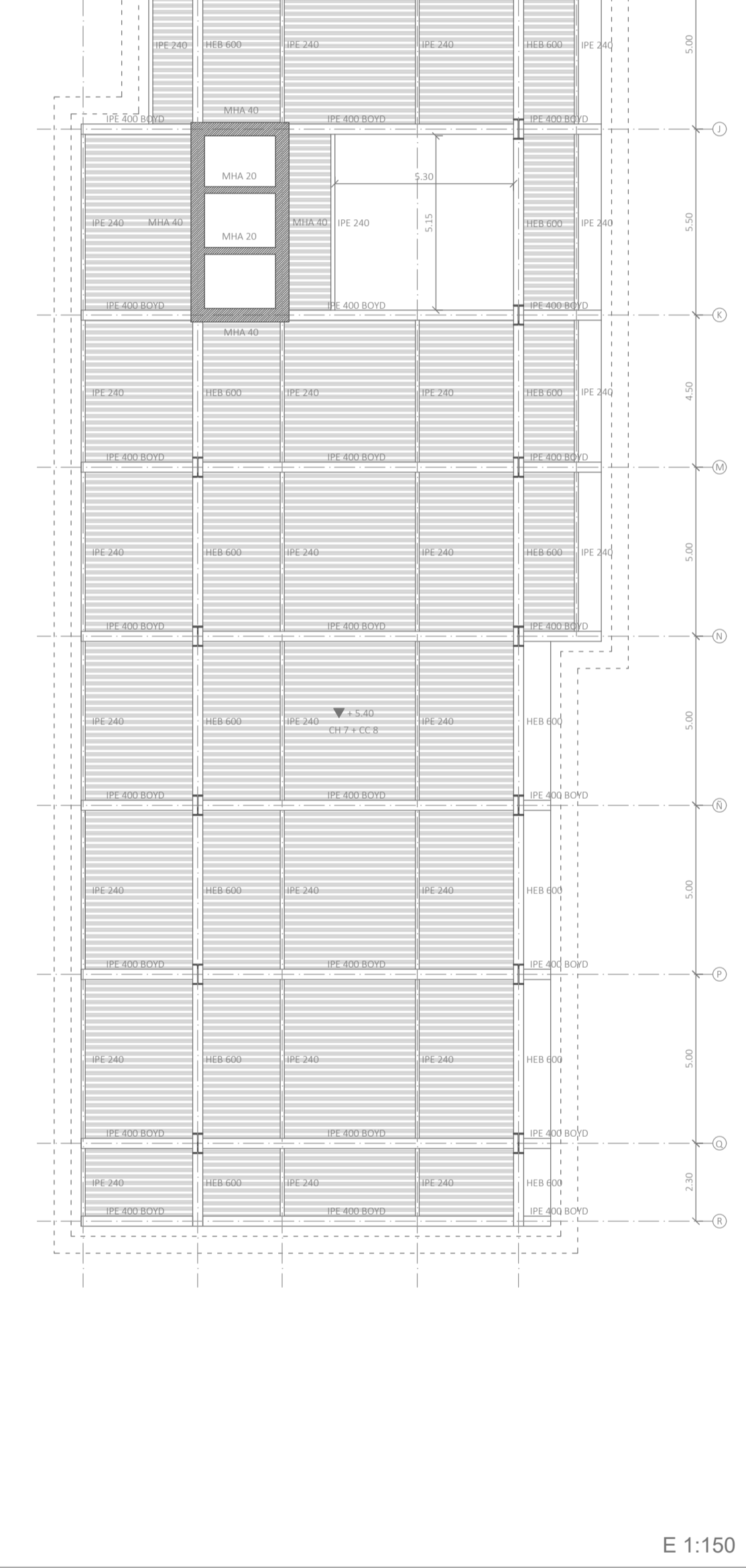
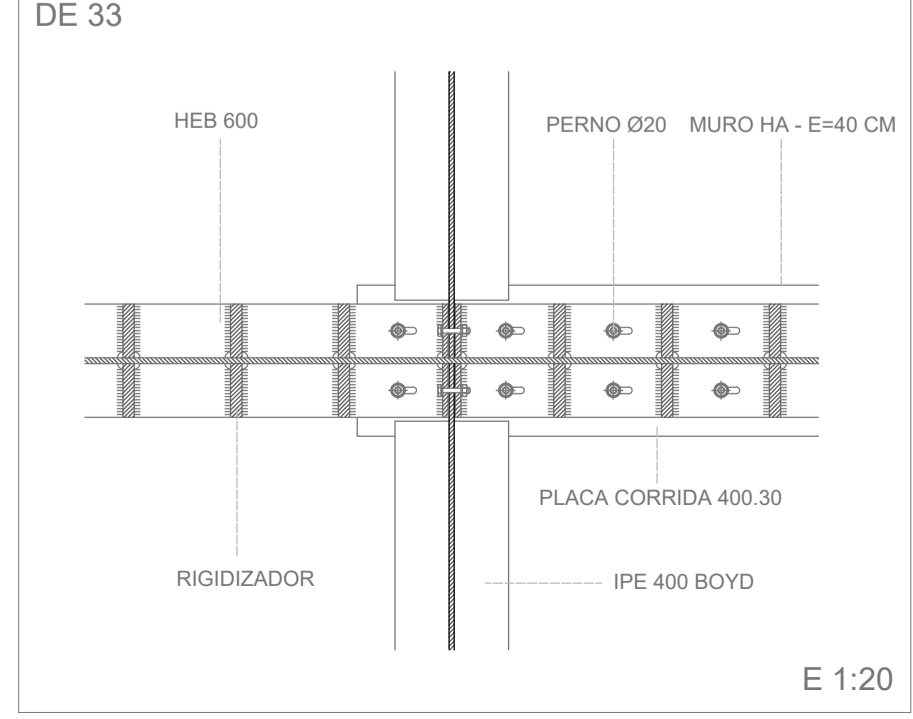
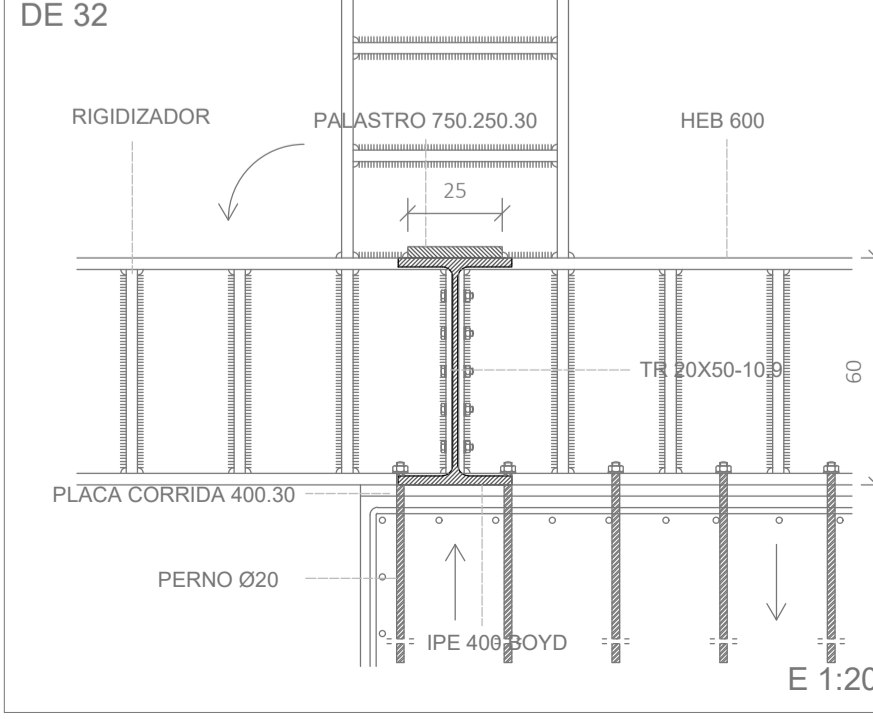
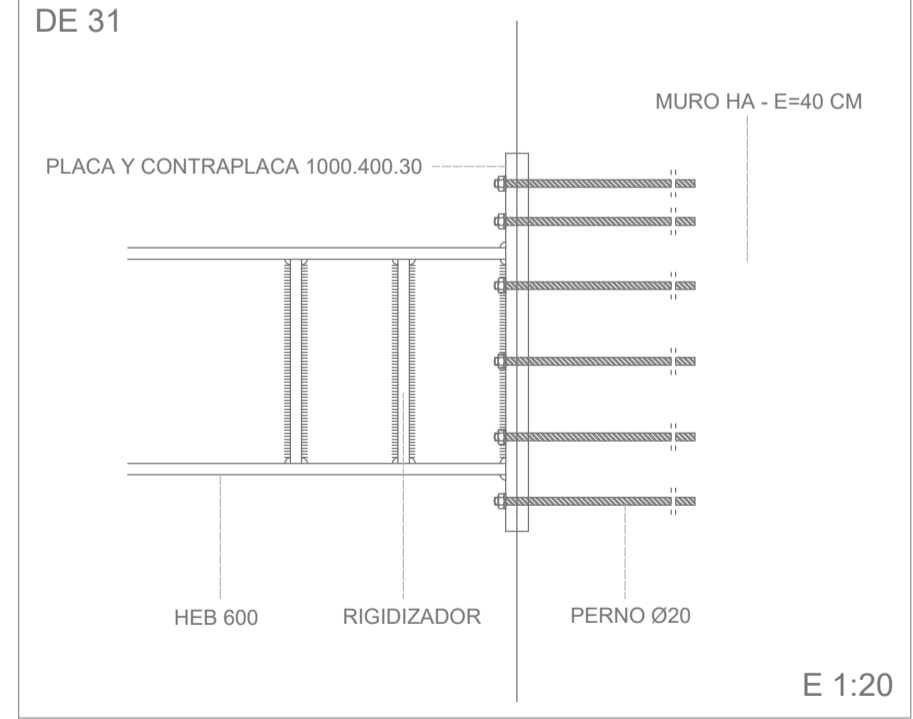
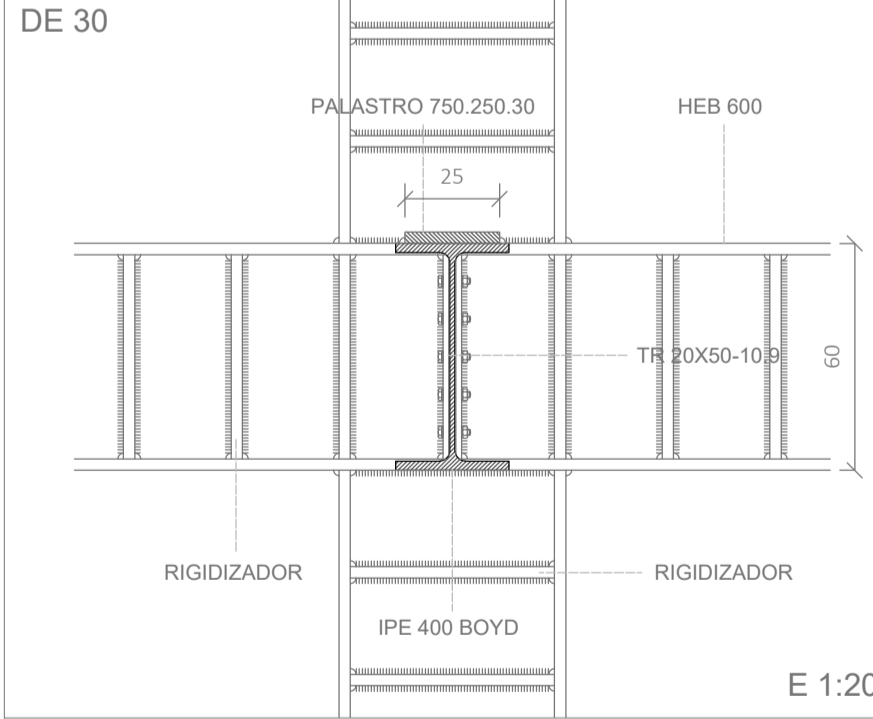
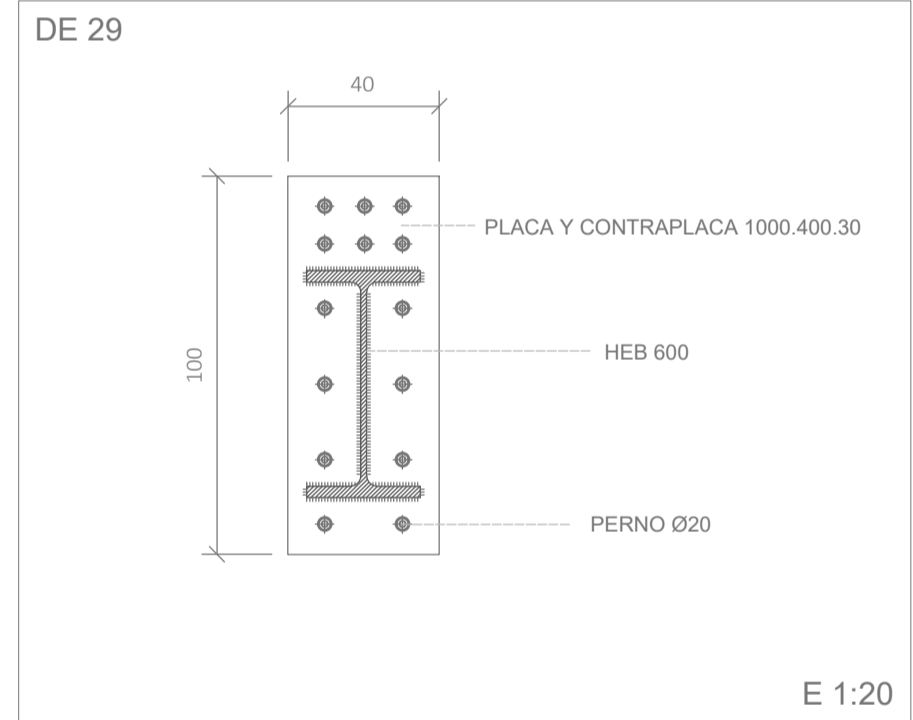
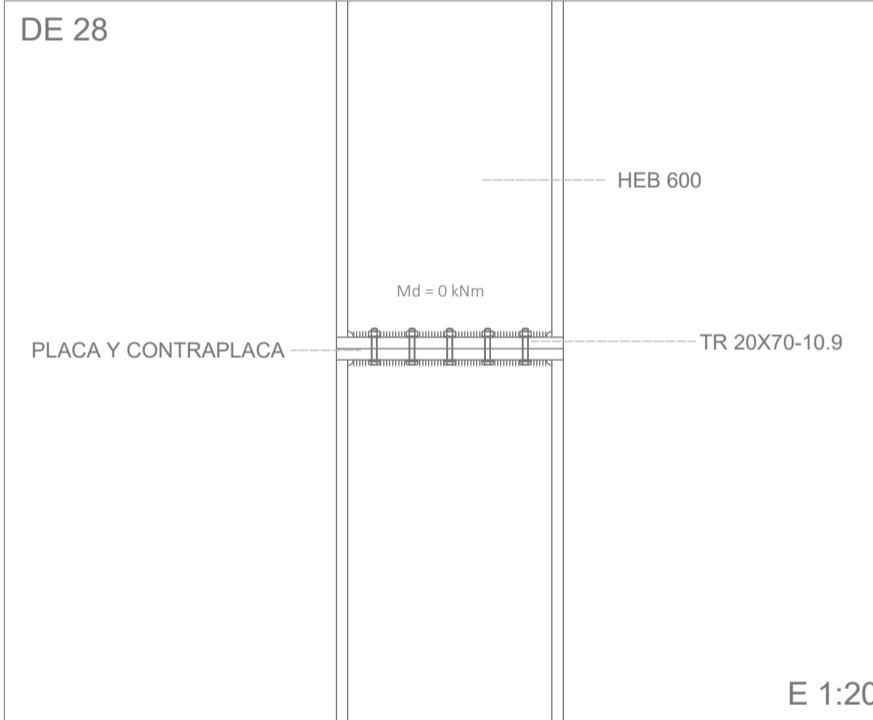
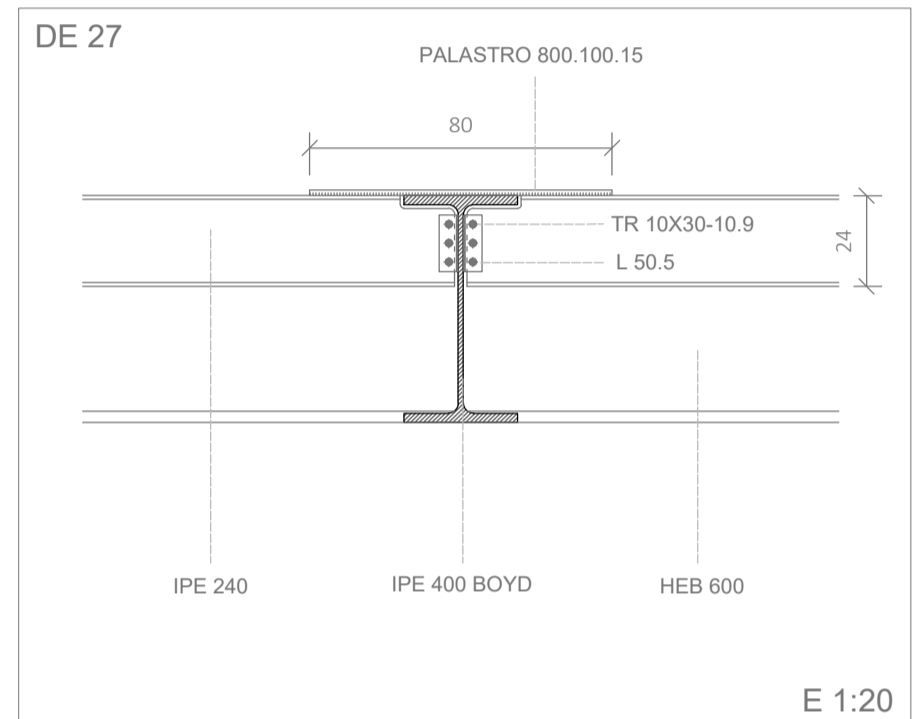
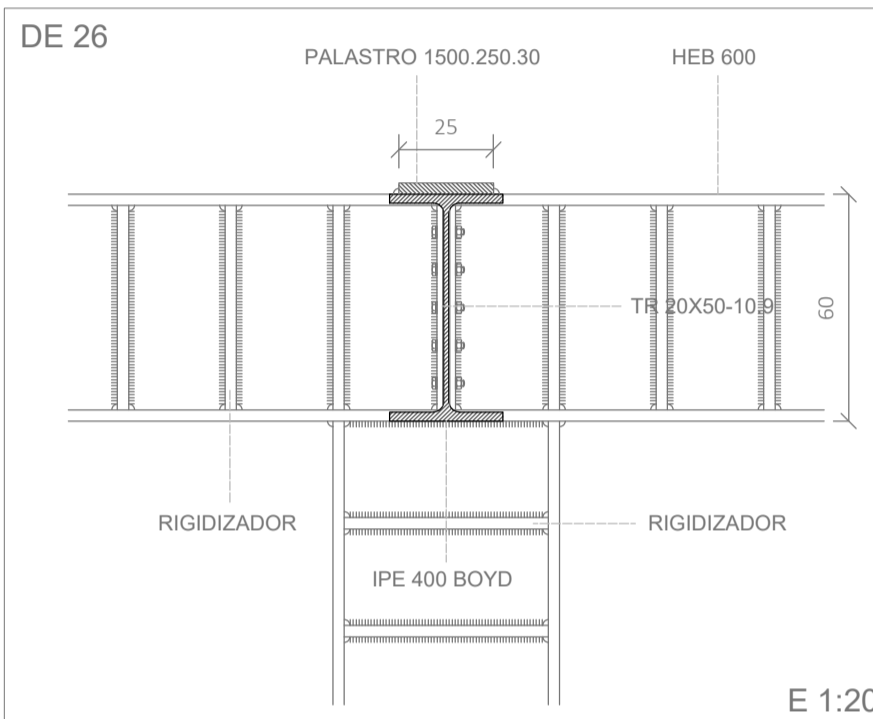
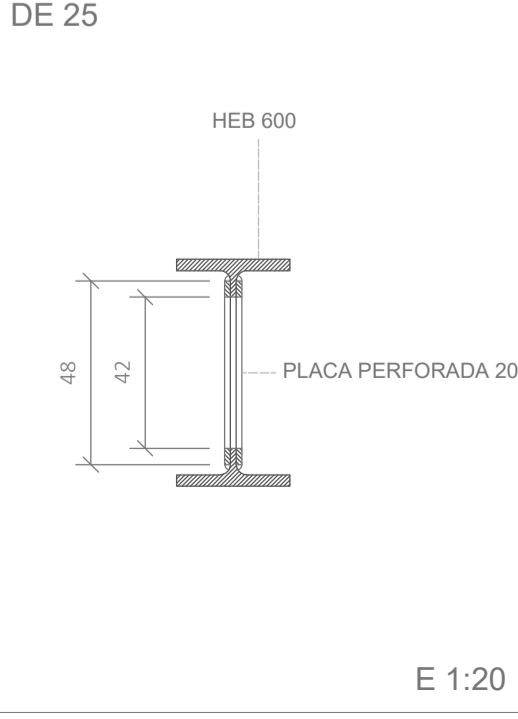
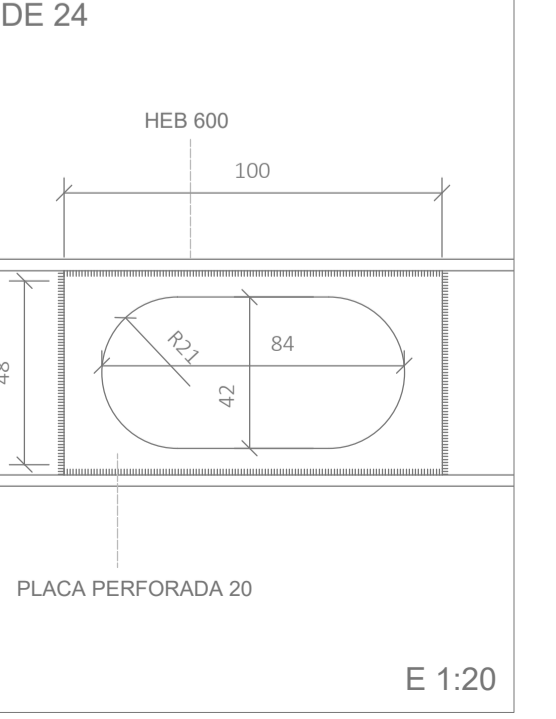
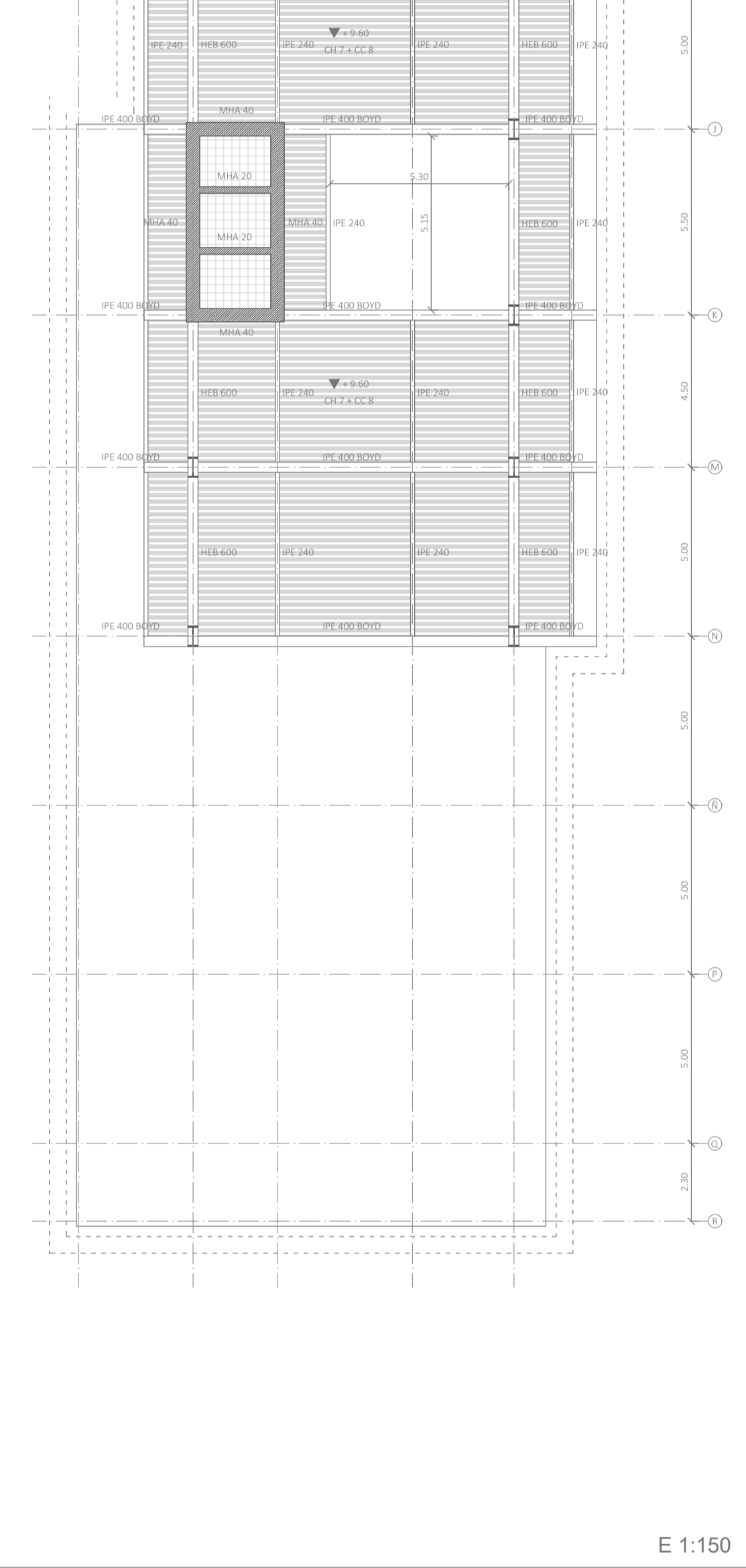
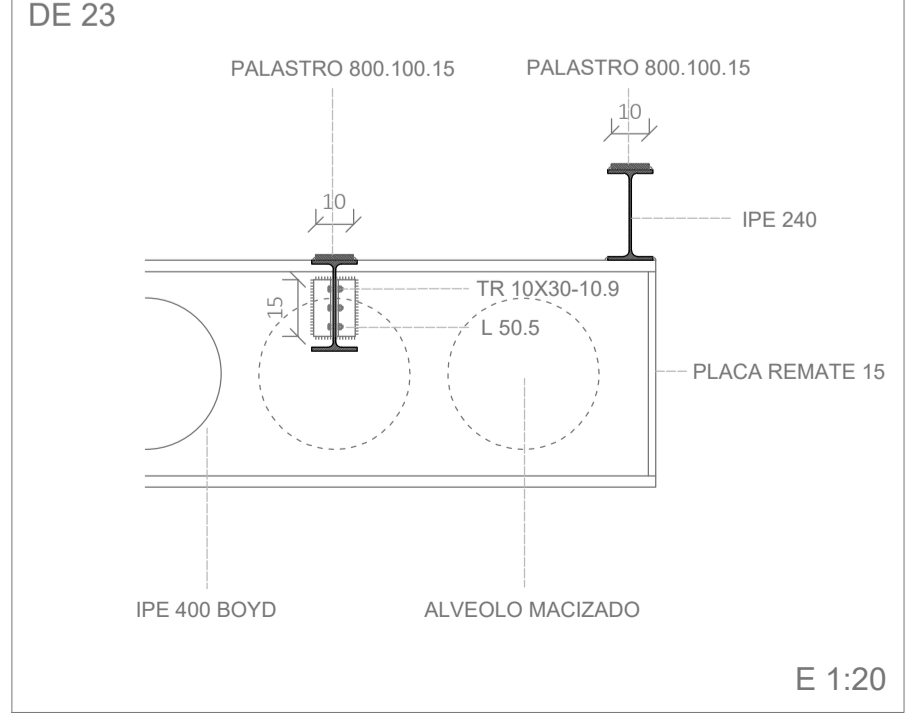
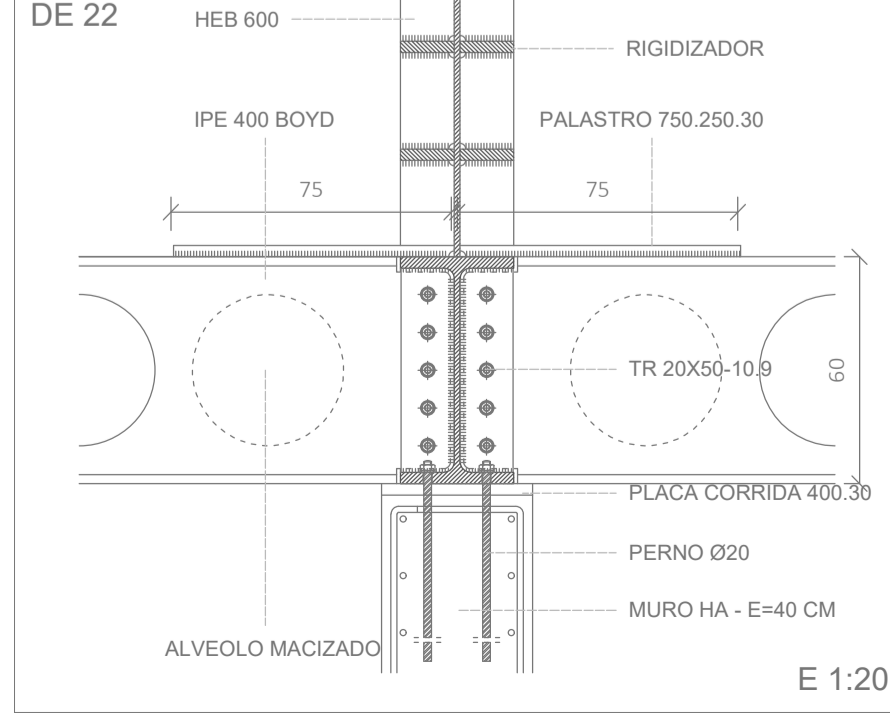
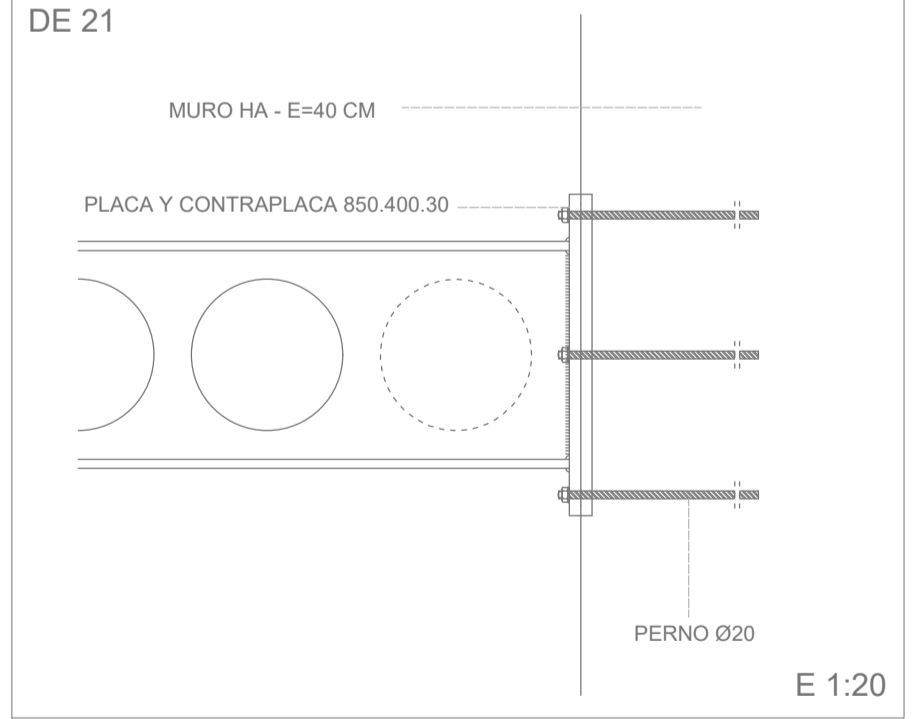
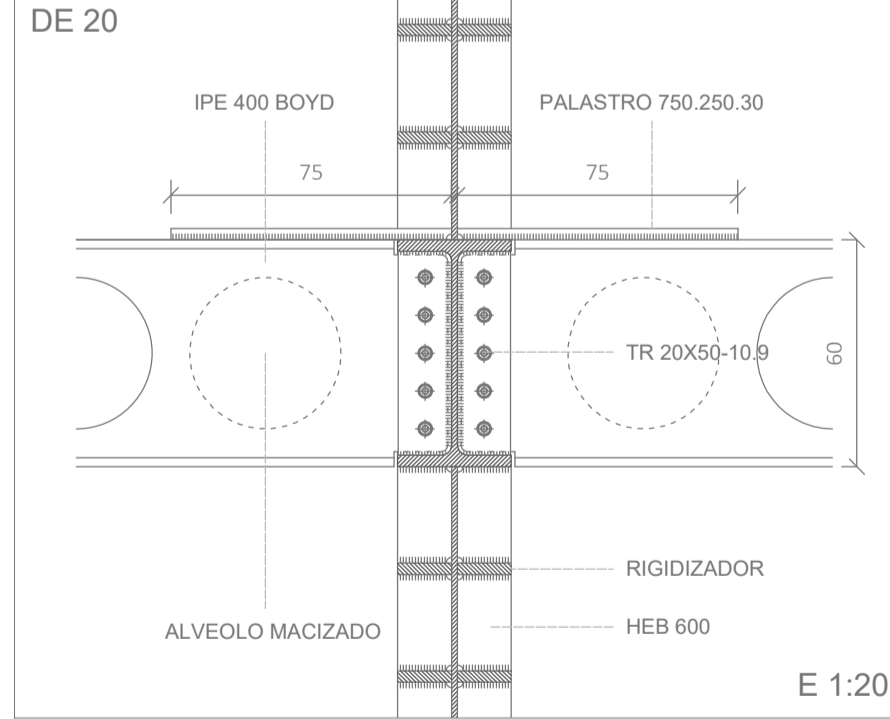
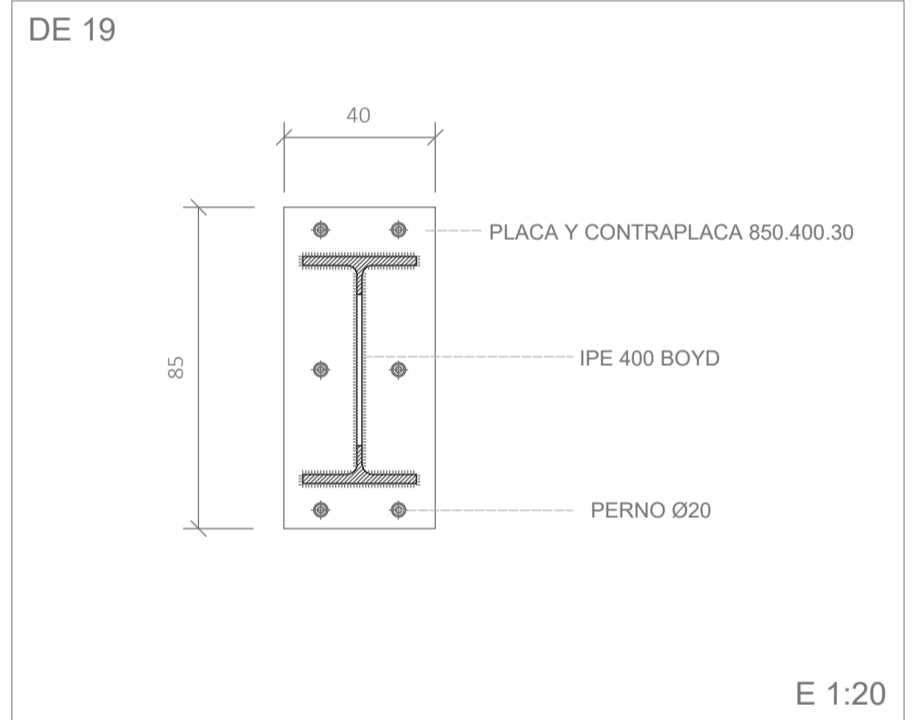
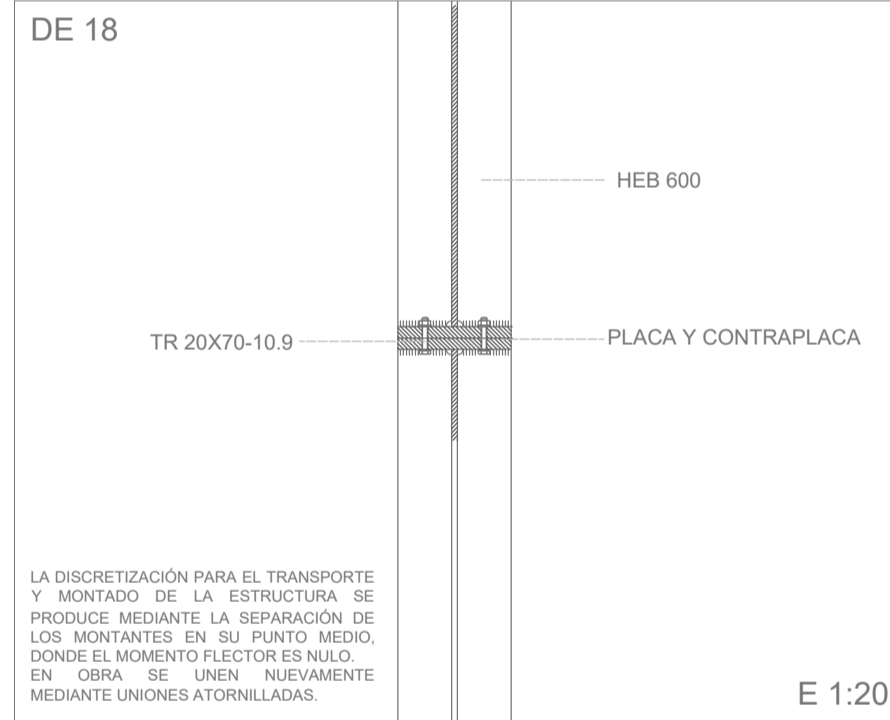
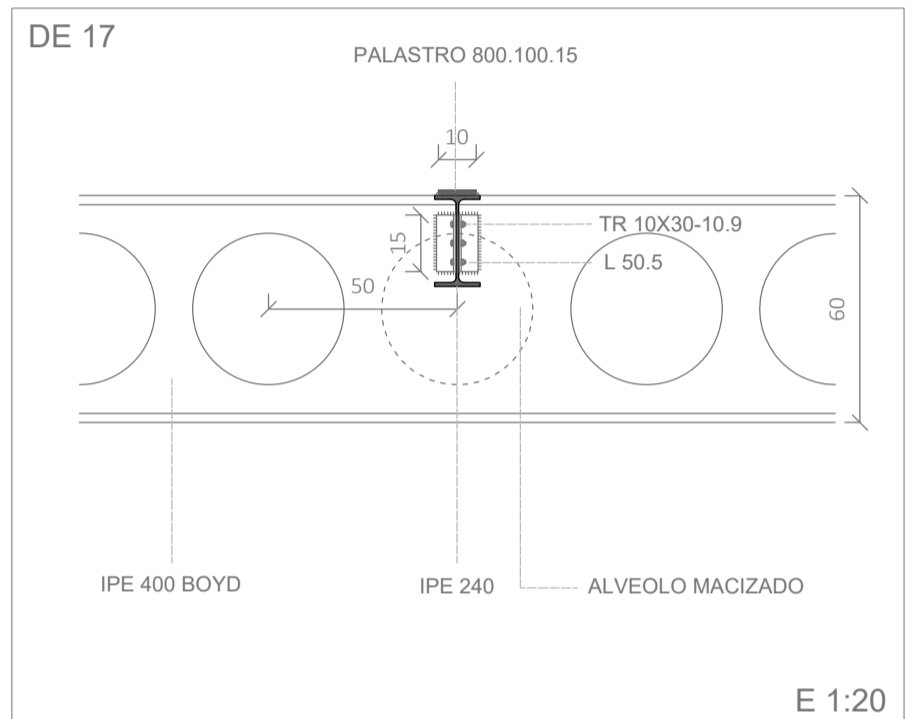
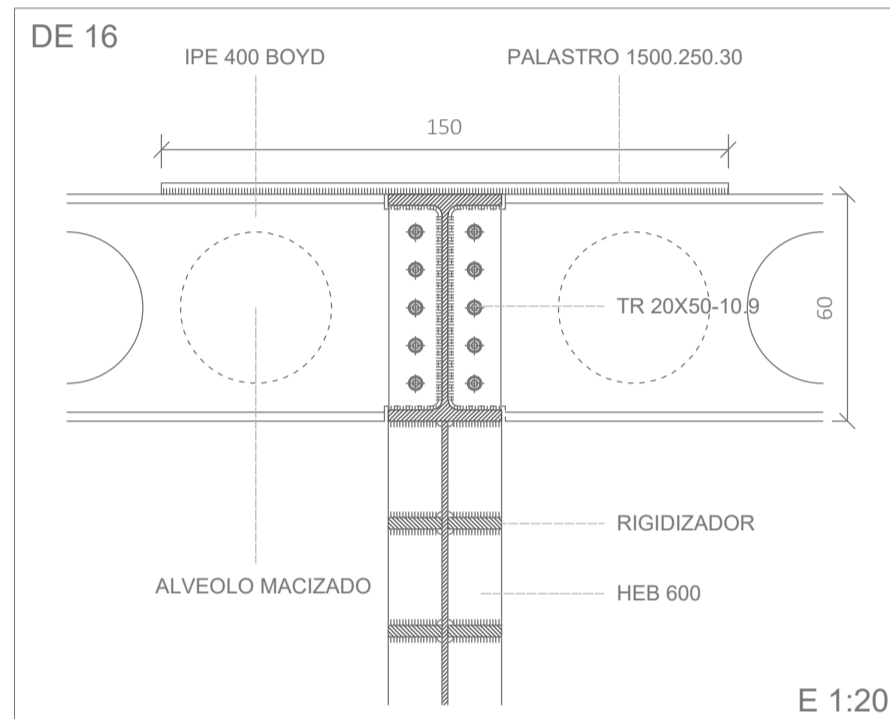
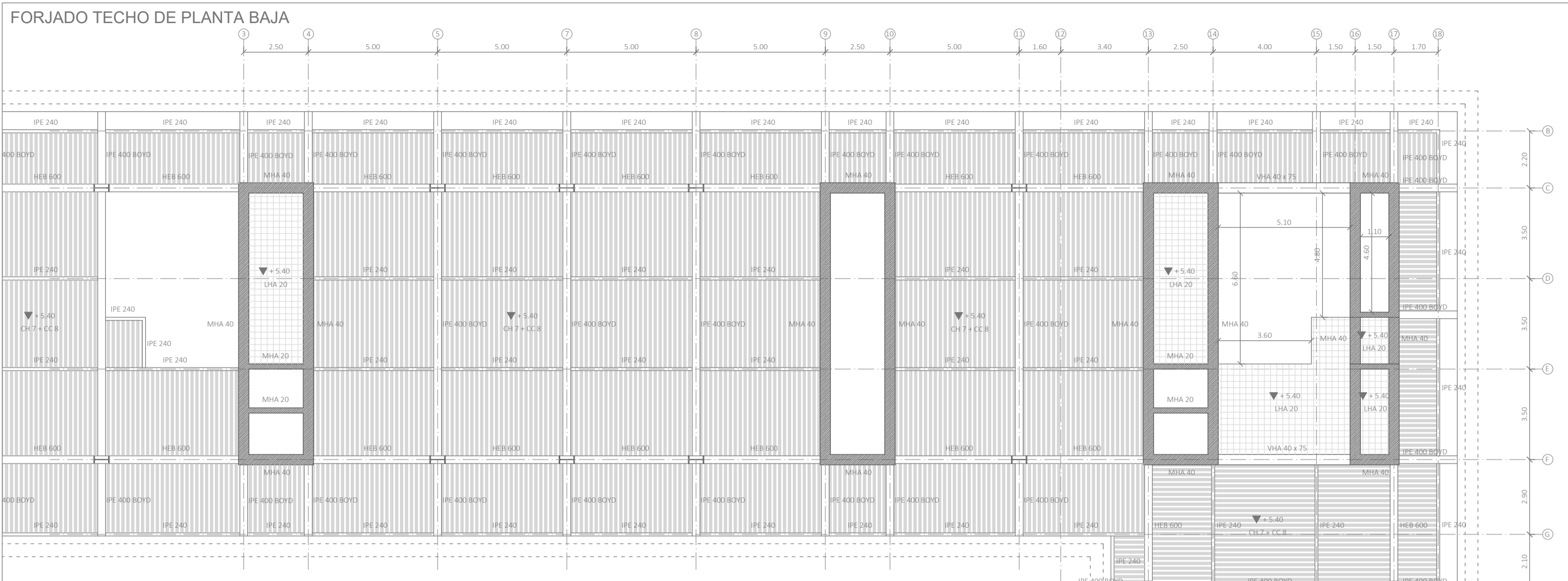
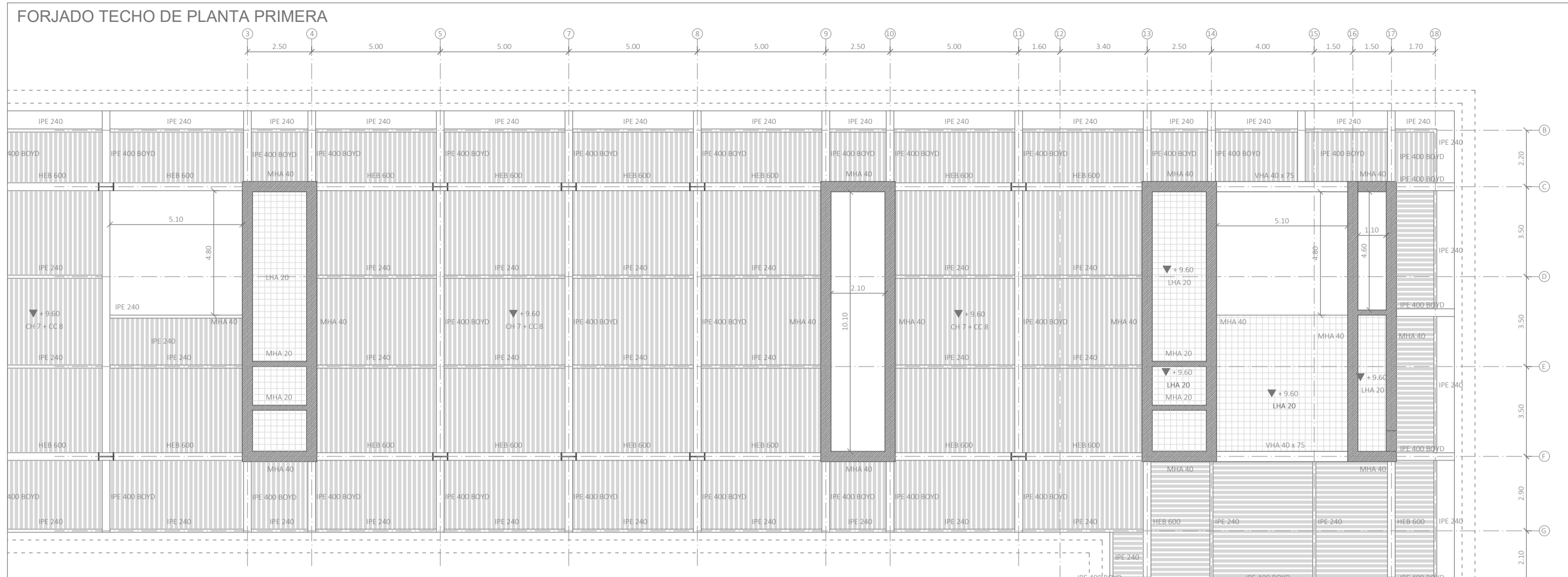
| SOLDADURAS | f = 420 N / mm <sup>2</sup> |
|------------|-----------------------------|
| PERNOS     | B 400 S                     |



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍAS DE VALLADOLID

| PROYECTO FIN DE CARRERA                | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020           |
|--|--|---------------------------|
| LÁMINA FORJADOS Y DETALLES DE HORMIGÓN | NOMBRE DE LÁMINA                                       | E01                       |
| ESCALA FORJADOS 1:150 Y DETALLES 1:20  | NÚMERO DE LÁMINA                                       | 17/23                     |
| TUTOR FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO        | AUTOR  | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |





| CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE |                  |                  |  |   |                           |
|--|------------------|------------------|--|---|---------------------------|
| HORMIGON   |                  |                  |  |   |                           |
| ELEMENTO ESTRUCTURAL                               | Tipo de hormigón | Nivel de control | Coefficiente parcial de seguridad (Yc) | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | Recubrimiento minimo (mm) |
| Cimentacion  | HA-25/B/40/IIa   | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 25  | 50                        |
| Estructura   | HA-25/B/20/IIb   | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 25  | 25                        |
| Prefabricados                                      | HP-45/F/20/IIb   | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 45  | 20                        |

| ESPECIFICACIONES DE MATERIALES |                      |         |                 |                        |   |                           |
|--------------------------------|----------------------|---------|-----------------|------------------------|---|---------------------------|
| HORMIGON                       |                      |         |                 |                        |   |                           |
| Tipo de hormigón               | Árido a emplear Tipo | Tam máx | Tipo de cemento | Asiento en cono Abrams | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | Recubrimiento minimo (mm) |
| HA-25/B/40/IIa                 | Silíceo              | 40 mm   | CEM I/A-M 42.5  | 6 - 9                  | > 25  | 50                        |
| HA-25/B/20/IIa                 | Silíceo              | 20 mm   | CEM I/A-M 42.5  | 6 - 9                  | > 25  | 25                        |
| HP-45/F/20/IIa                 | Silíceo              | 20 mm   | CEM I/A-M 42.5  | 10 - 15                | > 45  | 20                        |

| CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE ACERO |               |                  |  |   |  |
|--|---------------|------------------|--|---|--|
| ELEMENTO ESTRUCTURAL                                     | Tipo de acero | Nivel de control | Coefficiente parcial de seguridad (Ys) | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR |
| Cimentacion  | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Muros  | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Pilares  | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Vigas y forjados   | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |

| EJECUCION                     |                  |  |                      |                      |
|-------------------------------|------------------|--|----------------------|----------------------|
| TIPO DE ACCION                | Nivel de control | Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.) |                      |                      |
|                               |                  | Efecto favorable                                   | Efecto desfavorable  |                      |
| Permanente                    | NORMAL           | Y <sub>G</sub> =1,00                               | Y <sub>G</sub> =1,00 | Y <sub>G</sub> =1,50 |
| Permanente de valor constante | NORMAL           | Y <sub>G</sub> =1,00                               | Y <sub>G</sub> =1,00 | Y <sub>G</sub> =1,60 |
| Variable                      | NORMAL           | Y <sub>G</sub> =0,00                               | Y <sub>G</sub> =0,00 | Y <sub>G</sub> =1,60 |

| ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA |    |    |    |    |    |     |     |                   |
|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------------|
| Ø BARRA ACERO B500S                            | 8  | 10 | 12 | 16 | 20 | 25  | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
| Lb,net en cms.                                 | 20 | 25 | 30 | 40 | 60 | 94  | 154 | HA-25 I           |
|  | 29 | 36 | 43 | 57 | 84 | 131 | 215 | HA-25 II          |

| ANCLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA |    |    |    |    |    |    |     |                   |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|
| Ø BARRA ACERO B500S                 | 8  | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
| Lb,net en cms.                      | 15 | 17 | 21 | 28 | 42 | 66 | 108 | HA-25 I           |
|                                     | 20 | 25 | 30 | 40 | 59 | 92 | 151 | HA-25 II          |

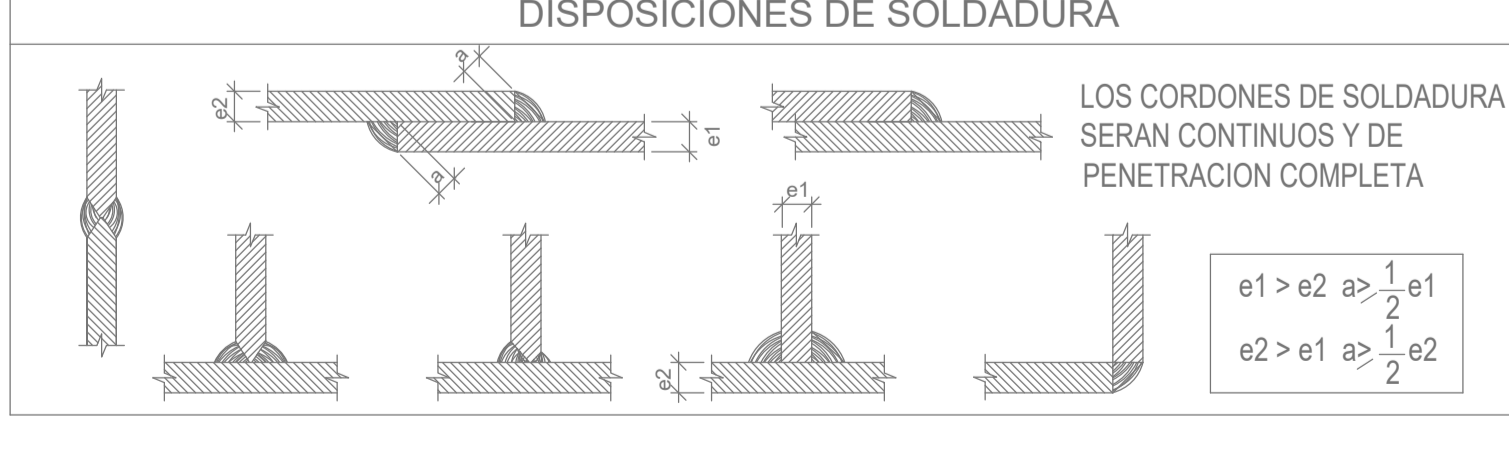
| LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS |    |    |    |     |     |     |     |                   |
|------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| Ø BARRA ACERO B500S          | 8  | 10 | 12 | 16  | 20  | 25  | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
| Ls en cms.                   | 40 | 50 | 60 | 80  | 120 | 188 | 307 | HA-25 I           |
|                              | 57 | 71 | 86 | 114 | 168 | 263 | 430 | HA-25 II          |

| ACERO ESTRUCTURAL            |          |                                      |
|------------------------------|----------|--------------------------------------|
| SITUACIÓN                    | Calidad  | Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> ) |
| Perfiles laminados y armados | S 275 JR | 275                                  |
| Tornillos                    | ST 10.9  | 900                                  |

| ACERO LAMINADO |                |  |
|----------------|----------------|--|
| PERFILES       | Clase S 275 JR | Límite elástico 275 (N/mm <sup>2</sup> ) |
| CHAPAS         | Clase S 275 JR | Límite elástico 275 (N/mm <sup>2</sup> ) |

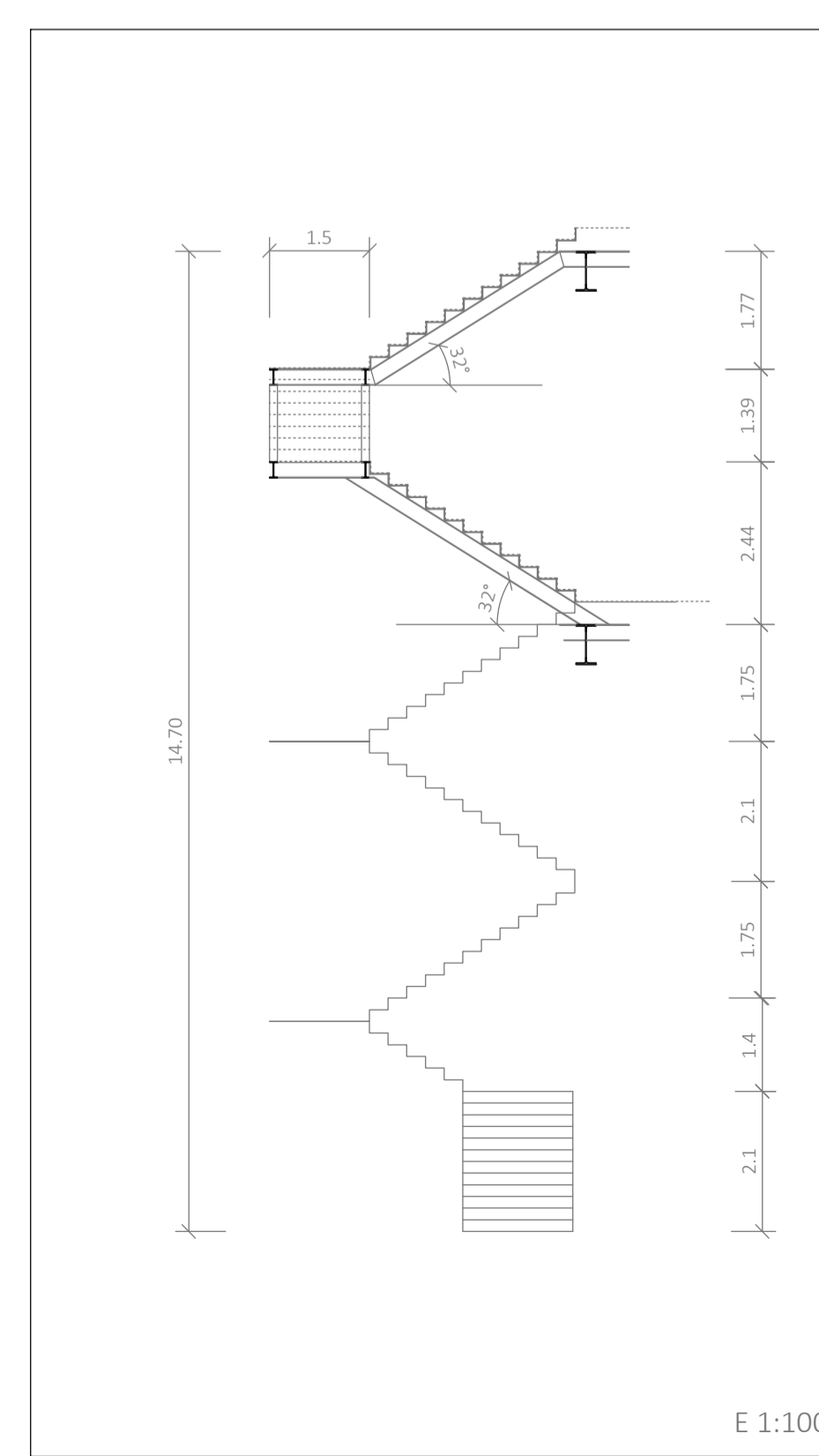
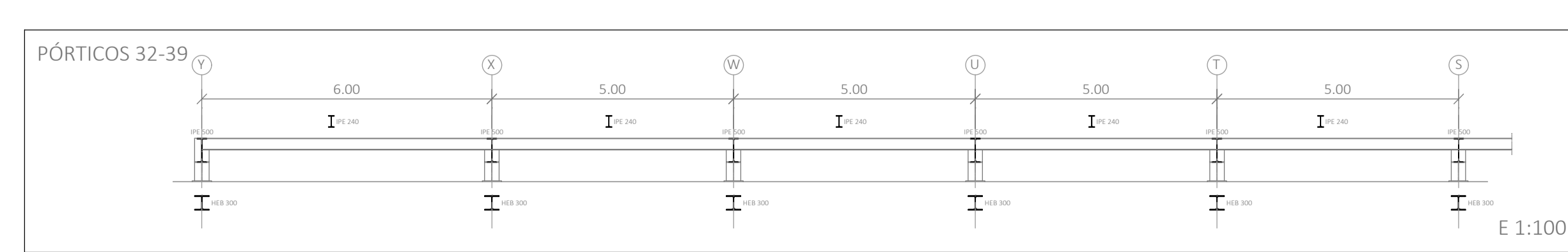
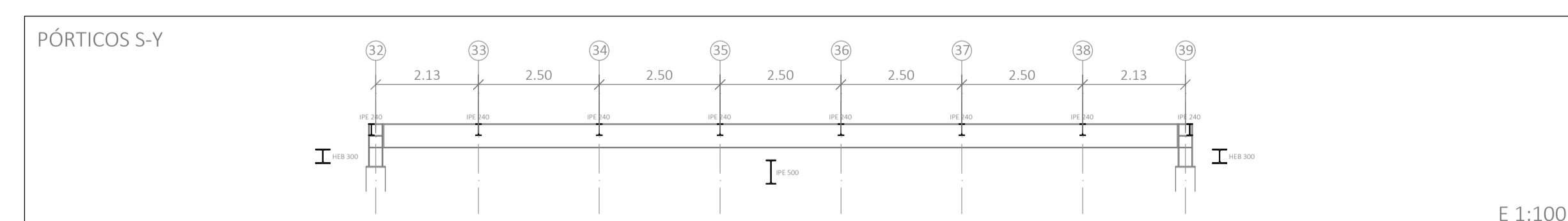
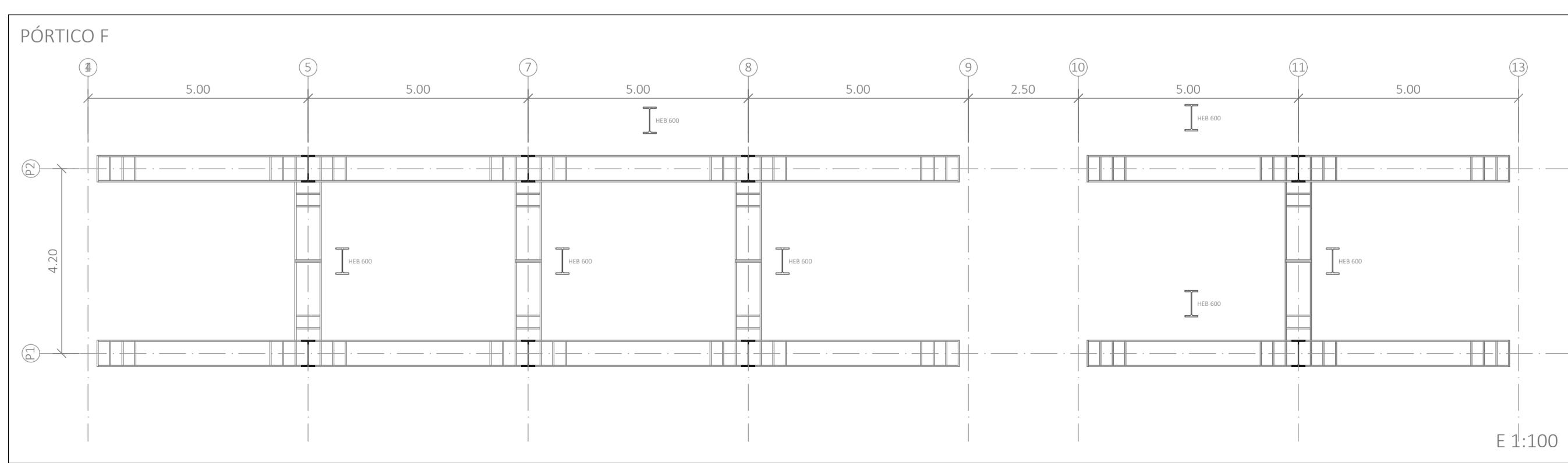
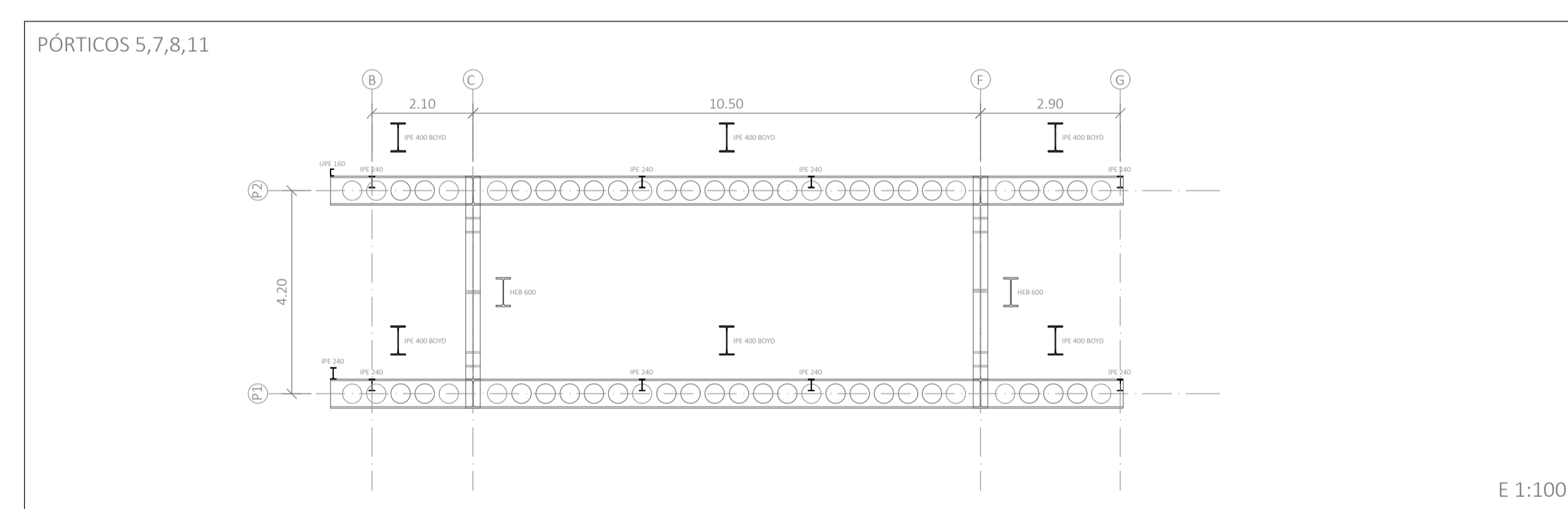
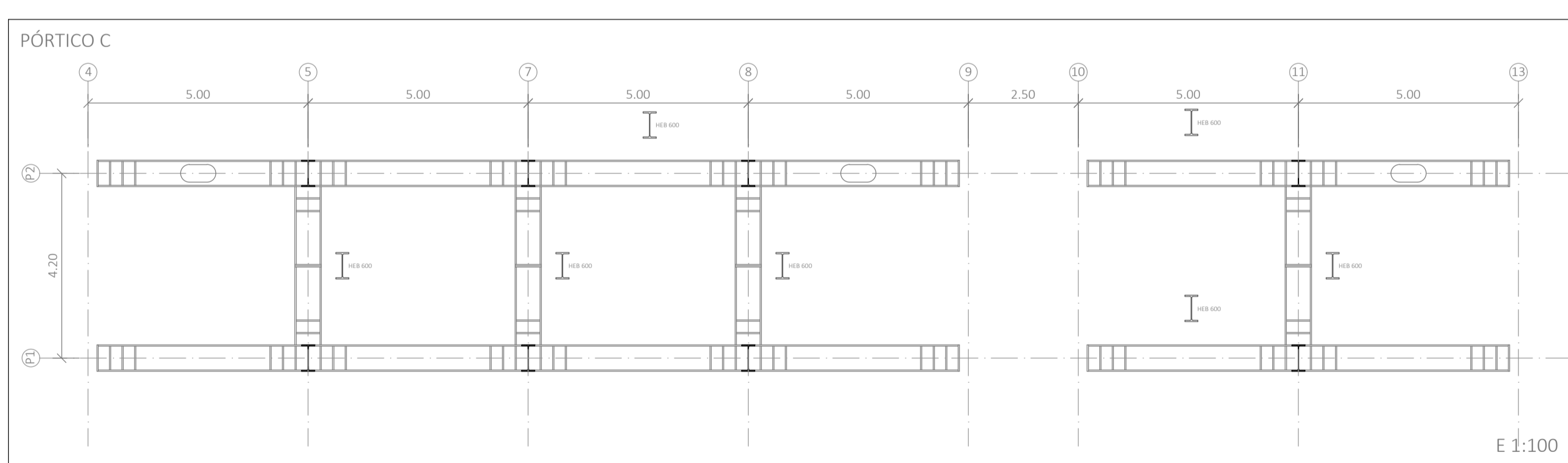
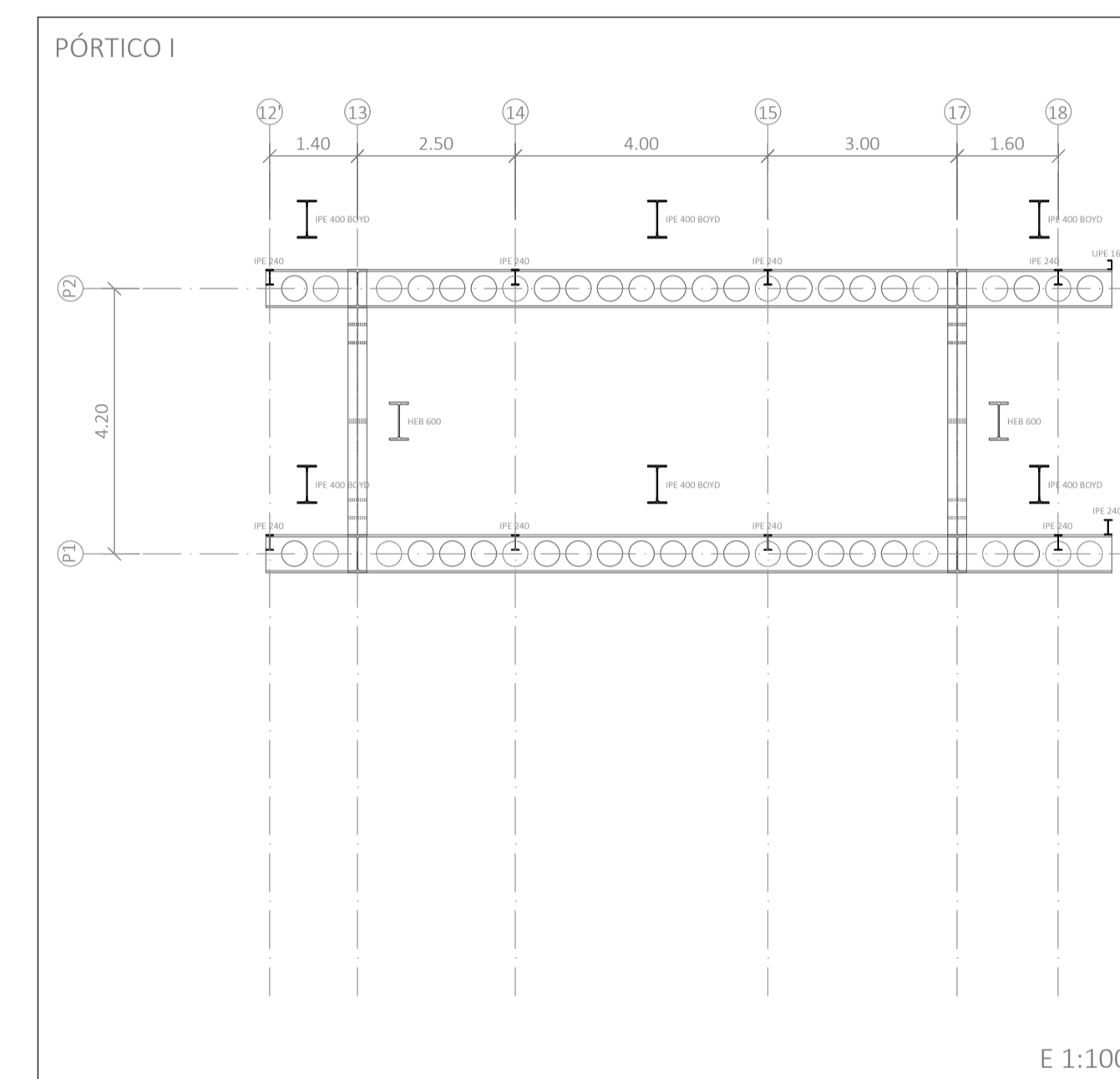
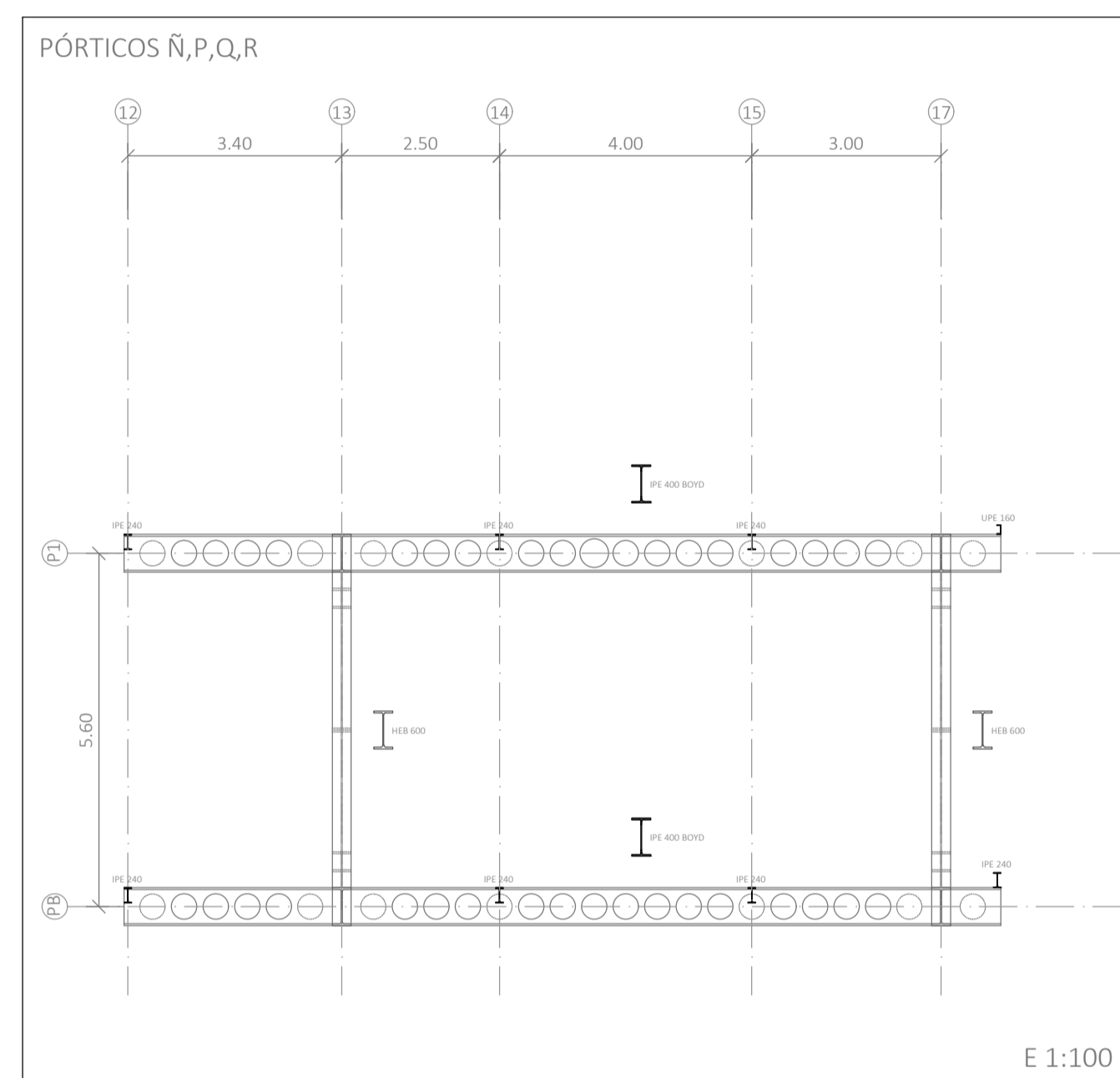
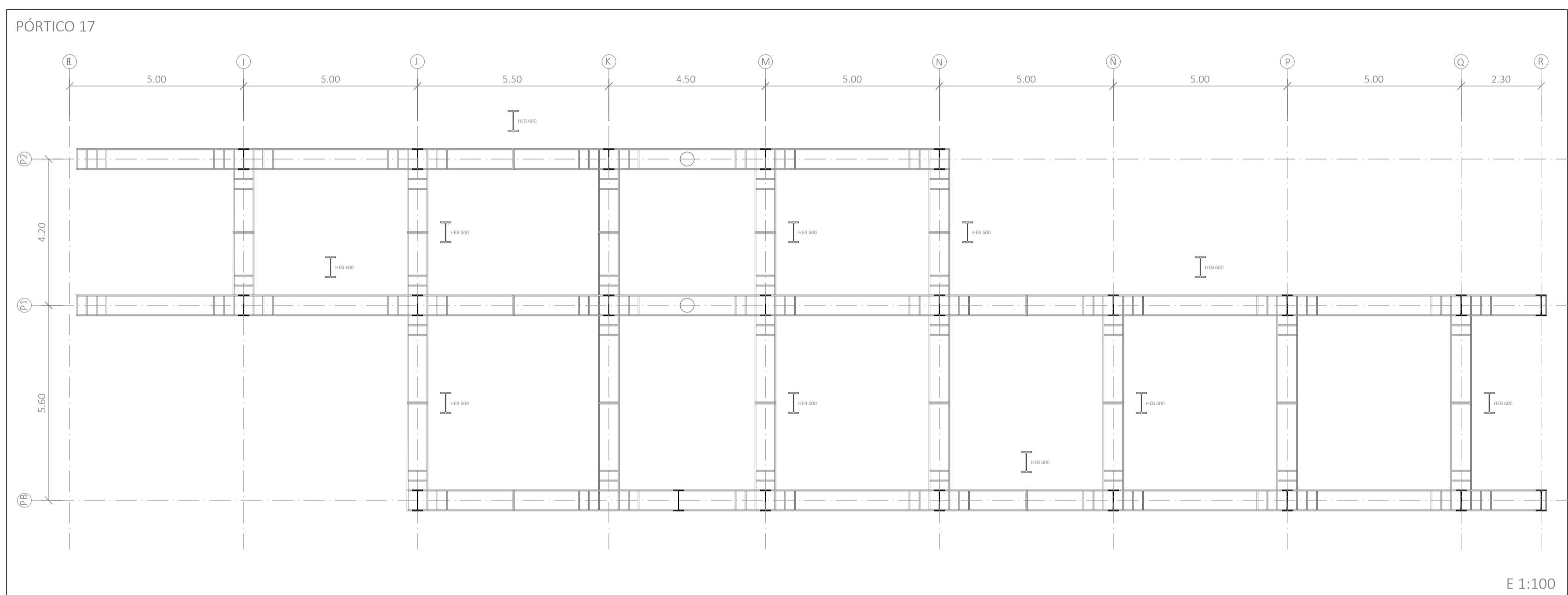
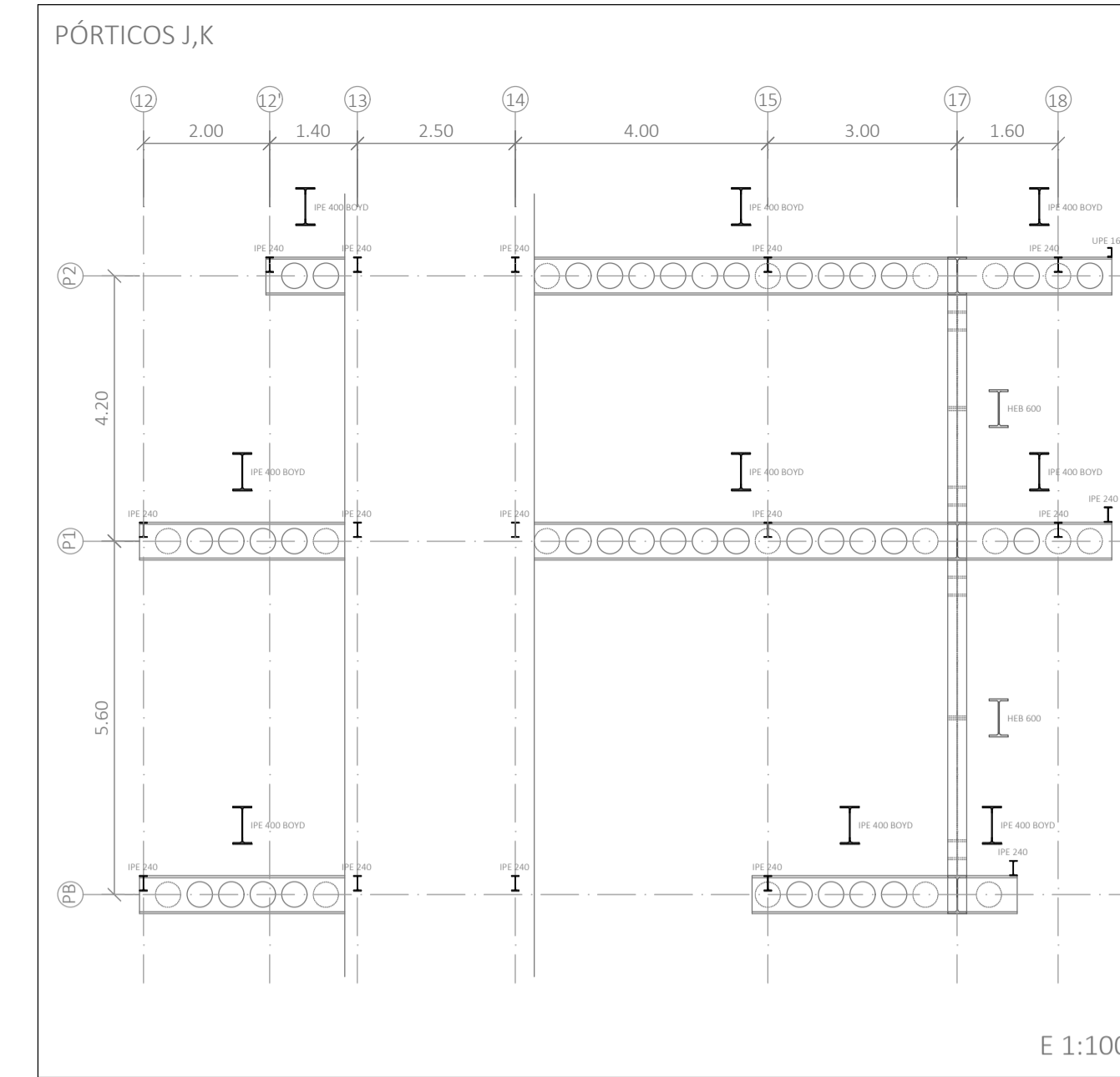
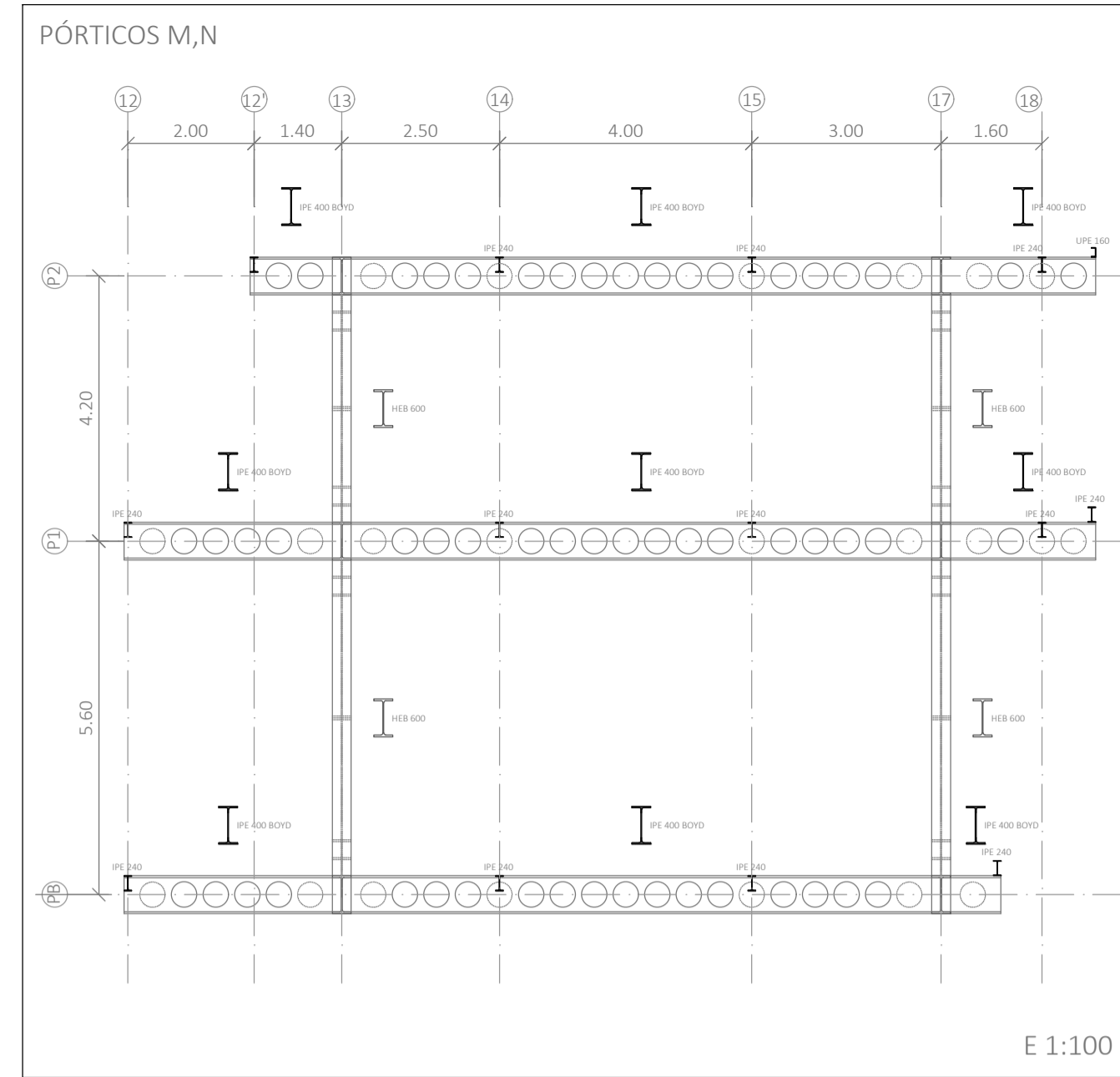
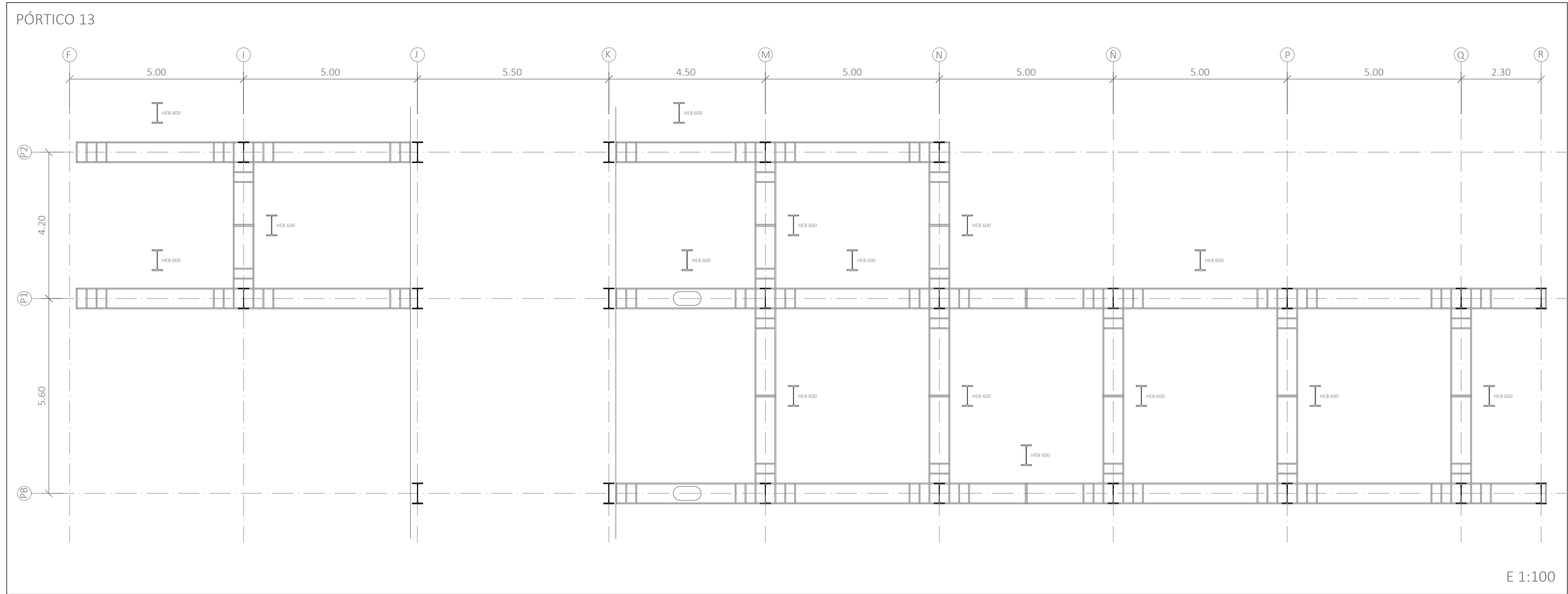
| ACERO CONFORMADO |                |  |
|------------------|----------------|--|
| PERFILES         | Clase S 235 JR | Límite elástico 235 (N/mm <sup>2</sup> ) |
| PLACAS / PANELES | Clase S 235 JR | Límite elástico 235 (N/mm <sup>2</sup> ) |

| UNIONES    |                             |
|------------|-----------------------------|
| SOLDADURAS | f = 420 N / mm <sup>2</sup> |
| PERNOS     | B 400 S                     |



| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍAS DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |       |
|---|--|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA   | ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020  |                           |                  |       |
| LÁMINA  | FORJADOS Y DETALLES DE ACERO                           | NOMBRE DE LÁMINA | E02                       | NÚMERO DE LÁMINA | 18/23 |
| ESCALA  | FORJADOS 1:150 Y DETALLES 1:20                         |                  |                           |                  |       |
| TUTOR   | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |                  |       |





| CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE |                  |                  |  |   |                           |
|--|------------------|------------------|--|---|---------------------------|
| HORMIGÓN   |                  |                  |  |   |                           |
| ELEMENTO ESTRUCTURAL                               | Tipo de hormigón | Nivel de control | Coefficiente parcial de seguridad (Yc) | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | Recubrimiento mínimo (mm) |
| Cimentacion  | HA-25/B/40/IIIa  | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 25  | 50                        |
| Estructura   | HA-25/B/20/IIIb  | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 25  | 25                        |
| Prefabricados                                      | HP-45/F/20/IIIa  | ESTADISTICO      | 1,50                                   | 45  | 20                        |

| ESPECIFICACIONES DE MATERIALES |                 |         |                 |                        |   |                           |
|--------------------------------|-----------------|---------|-----------------|------------------------|---|---------------------------|
| HORMIGÓN                       |                 |         |                 |                        |   |                           |
| Tipo de hormigón               | Árido a emplear |         | Tipo de cemento | Asiento en cono Abrams | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | Recubrimiento mínimo (mm) |
|                                | Tipo            | Tam máx |                 |                        |   |                           |
| HA-25/B/40/IIIa                | Silíceo         | 40 mm   | CEM I/A-M 42.5  | 6 - 9                  | > 25  | 50                        |
| HA-25/B/20/IIIa                | Silíceo         | 20 mm   | CEM I/A-M 42.5  | 6 - 9                  | > 25  | 25                        |
| HP-45/F/20/IIIa                | Silíceo         | 20 mm   | CEM I/A-M 42.5  | 10 - 15                | > 45  | 20                        |

| CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE ACERO |               |                  |  |   |  |
|--|---------------|------------------|--|---|--|
| ELEMENTO ESTRUCTURAL                                     | Tipo de acero | Nivel de control | Coefficiente parcial de seguridad (Ys) | Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> ) | El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR |
| Cimentacion  | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Muros  | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Pilares  | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |
| Vigas y forjados   | B 500 S       | NORMAL           | 1,15                                   | 348   |  |

| Variable                      | EJECUCION      |                      |  |                     |
|-------------------------------|----------------|----------------------|--|---------------------|
|                               | TIPO DE ACCION | Nivel de control     | Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.) |                     |
|                               |                |                      | Efecto favorable                                   | Efecto desfavorable |
| Permanente                    | NORMAL         | Y <sub>G</sub> =1,00 | Y <sub>G</sub> =1,50                               |                     |
| Permanente de valor constante | NORMAL         | Y <sub>G</sub> =1,00 | Y <sub>G</sub> =1,60                               |                     |
| Variable                      | NORMAL         | Y <sub>G</sub> =0,00 | Y <sub>G</sub> =1,60                               |                     |

| ANLAJE DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA |    |    |    |    |    |     |     |                   |
|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------------|
| Ø BARRA ACERO B500S                           | 8  | 10 | 12 | 16 | 20 | 25  | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
| Lb,net en cms.                                | 20 | 25 | 30 | 40 | 60 | 94  | 154 | HA-25 I           |
|   | 29 | 36 | 43 | 57 | 84 | 131 | 215 | HA-25 II          |

| ANLAJE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA |    |    |    |    |    |    |     |                   |
|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|
| Ø BARRA ACERO B500S                | 8  | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
| Lb,net en cms.                     | 15 | 17 | 21 | 28 | 42 | 66 | 108 | HA-25 I           |
|                                    | 20 | 25 | 30 | 40 | 59 | 92 | 151 | HA-25 II          |

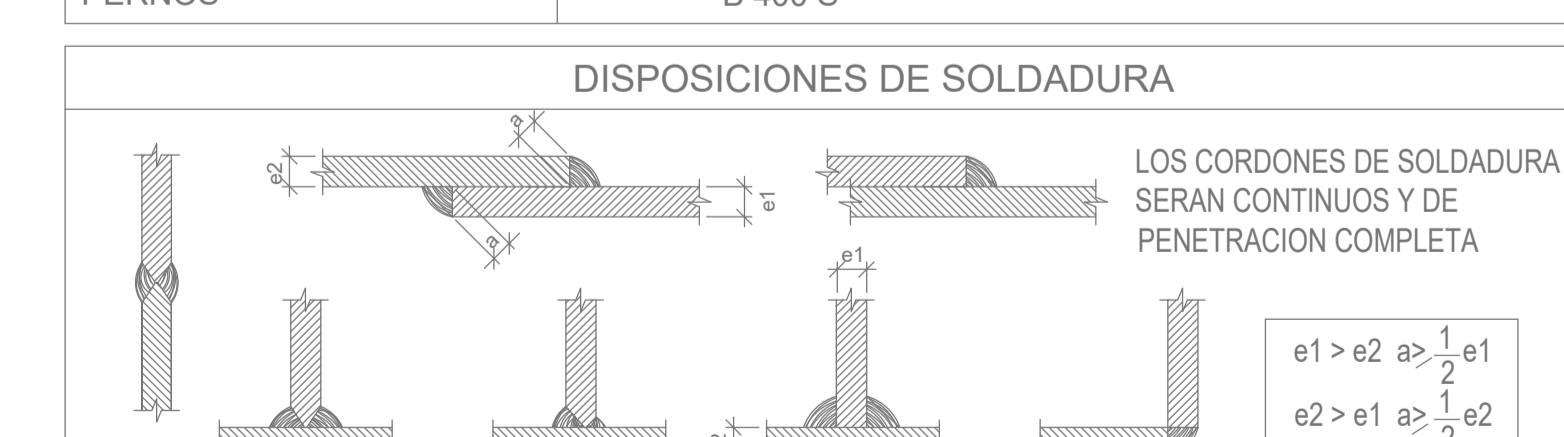
| LONGITUD DE SOLAPO DE BARRAS |    |    |    |     |     |     |     |                   |
|------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| Ø BARRA ACERO B500S          | 8  | 10 | 12 | 16  | 20  | 25  | 32  | HORMIGÓN POSICIÓN |
| Ls en cms.                   | 40 | 50 | 60 | 80  | 120 | 188 | 307 | HA-25 I           |
|                              | 57 | 71 | 86 | 114 | 168 | 263 | 430 | HA-25 II          |

| ACERO ESTRUCTURAL            |          |                                      |
|------------------------------|----------|--------------------------------------|
| SITUACIÓN                    | Calidad  | Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> ) |
| Perfiles laminados y armados | S 275 JR | 275                                  |
| Tornillos                    | ST 10.9  | 900                                  |

| ACERO LAMINADO |                |  |
|----------------|----------------|--|
| PERFILES       | Clase S 275 JR | Límite elástico 275 (N/mm <sup>2</sup> ) |
| CHAPAS         | Clase S 275 JR | Límite elástico 275 (N/mm <sup>2</sup> ) |

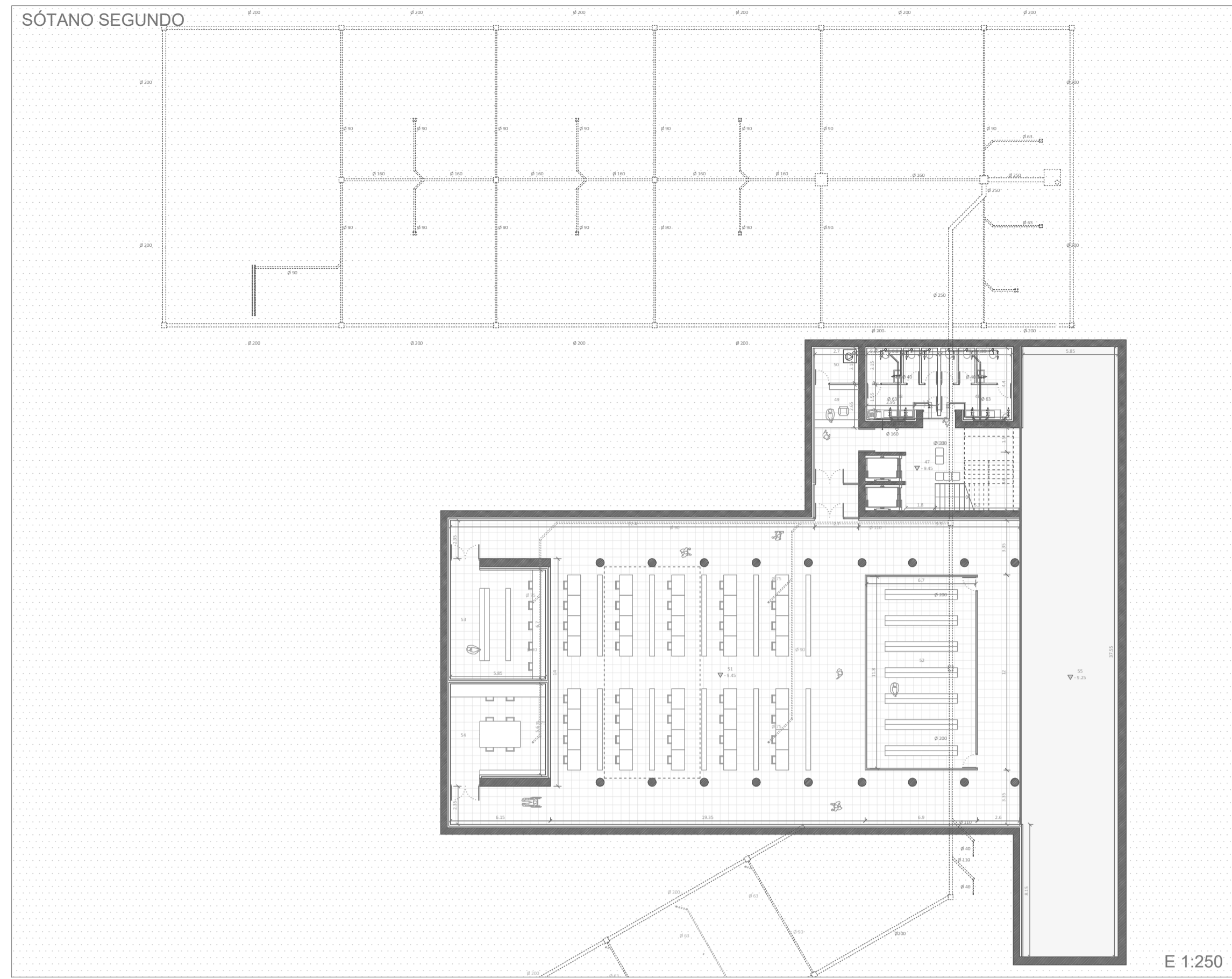
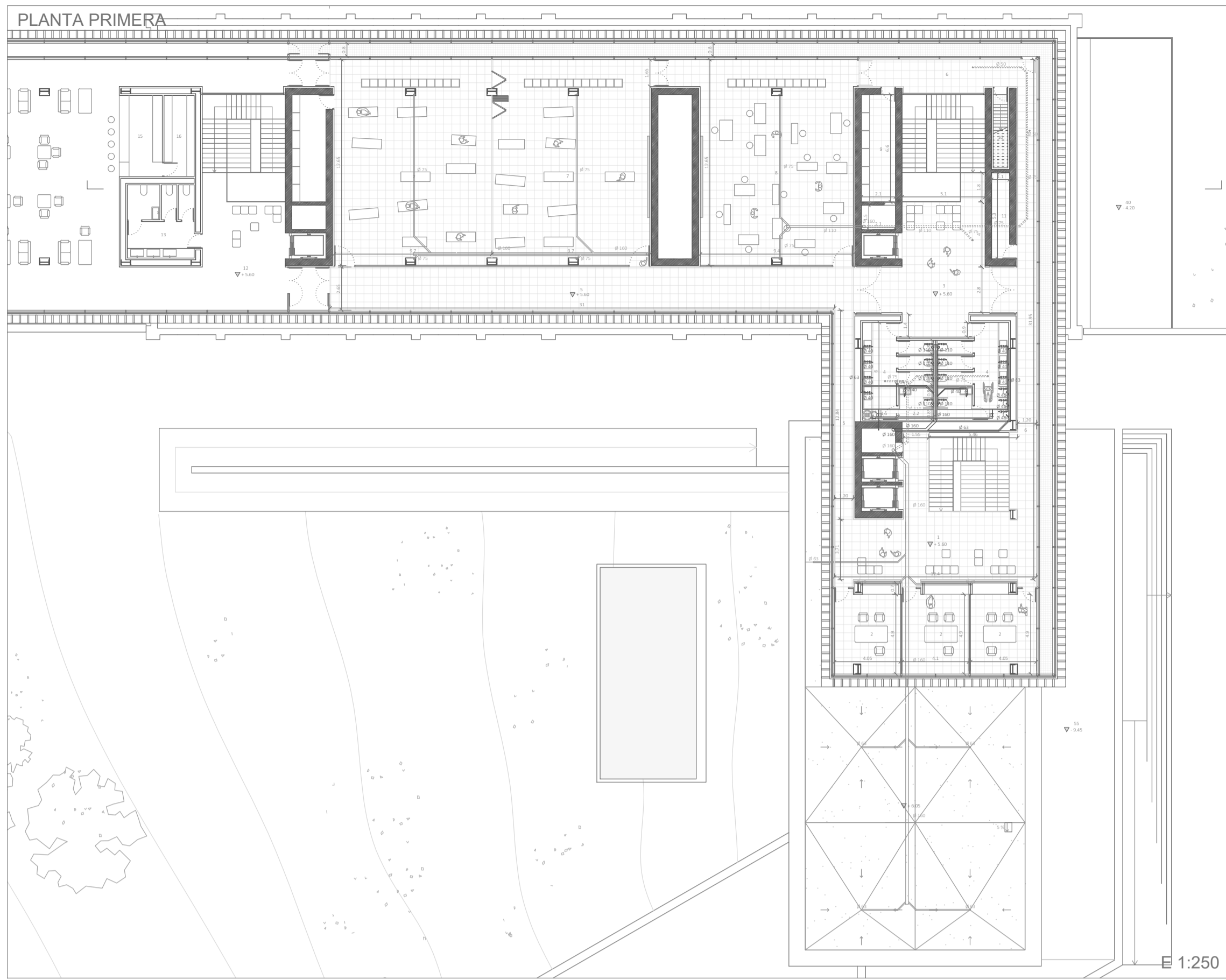
| ACERO CONFORMADO |                |  |
|------------------|----------------|--|
| PERFILES         | Clase S 235 JR | Límite elástico 235 (N/mm <sup>2</sup> ) |
| PLACAS / PANELES | Clase S 235 JR | Límite elástico 235 (N/mm <sup>2</sup> ) |

| UNIONES    |                             |
|------------|-----------------------------|
| SOLDADURAS | f = 420 N / mm <sup>2</sup> |
| PERNOS     | B 400 S                     |



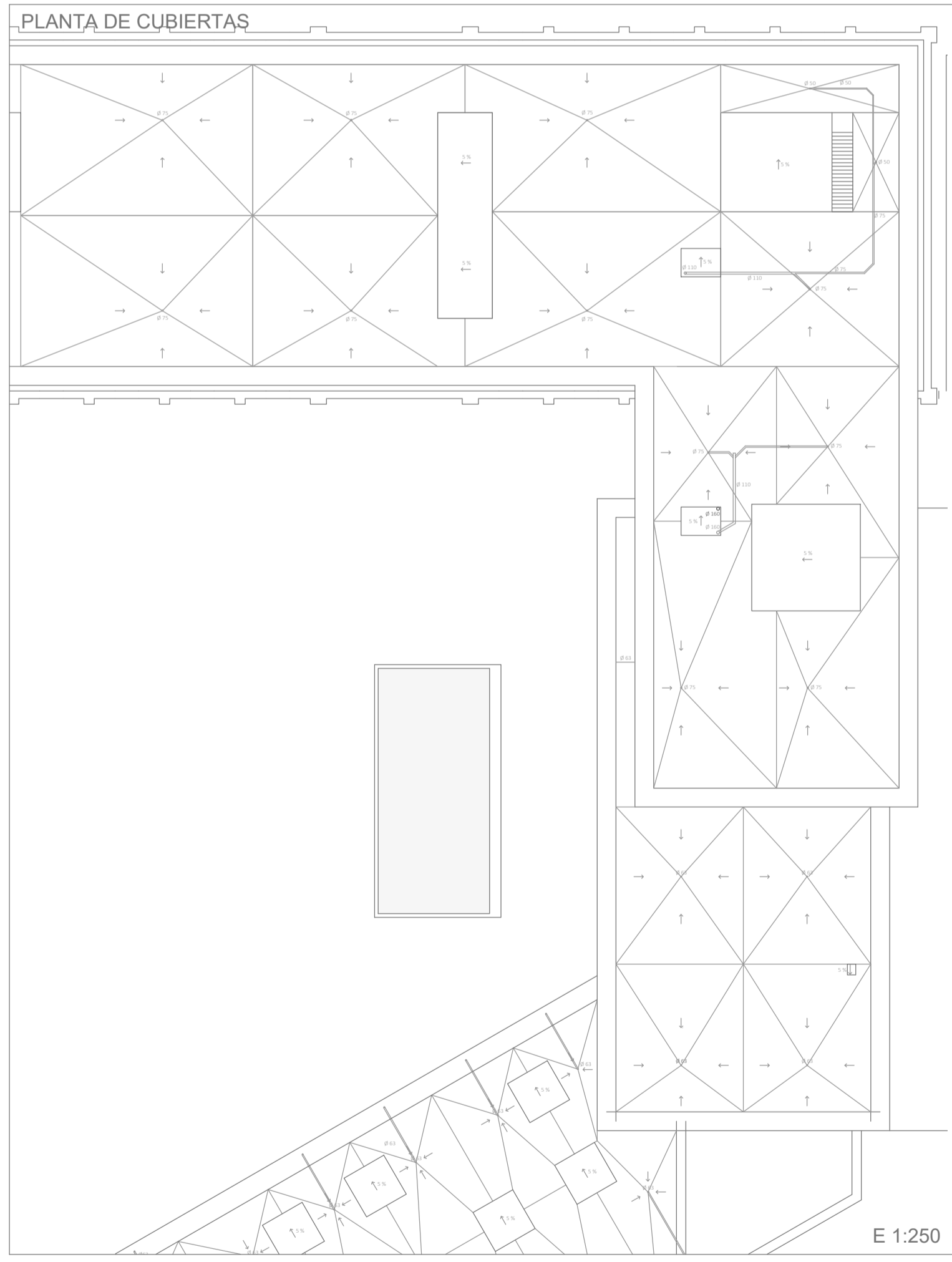
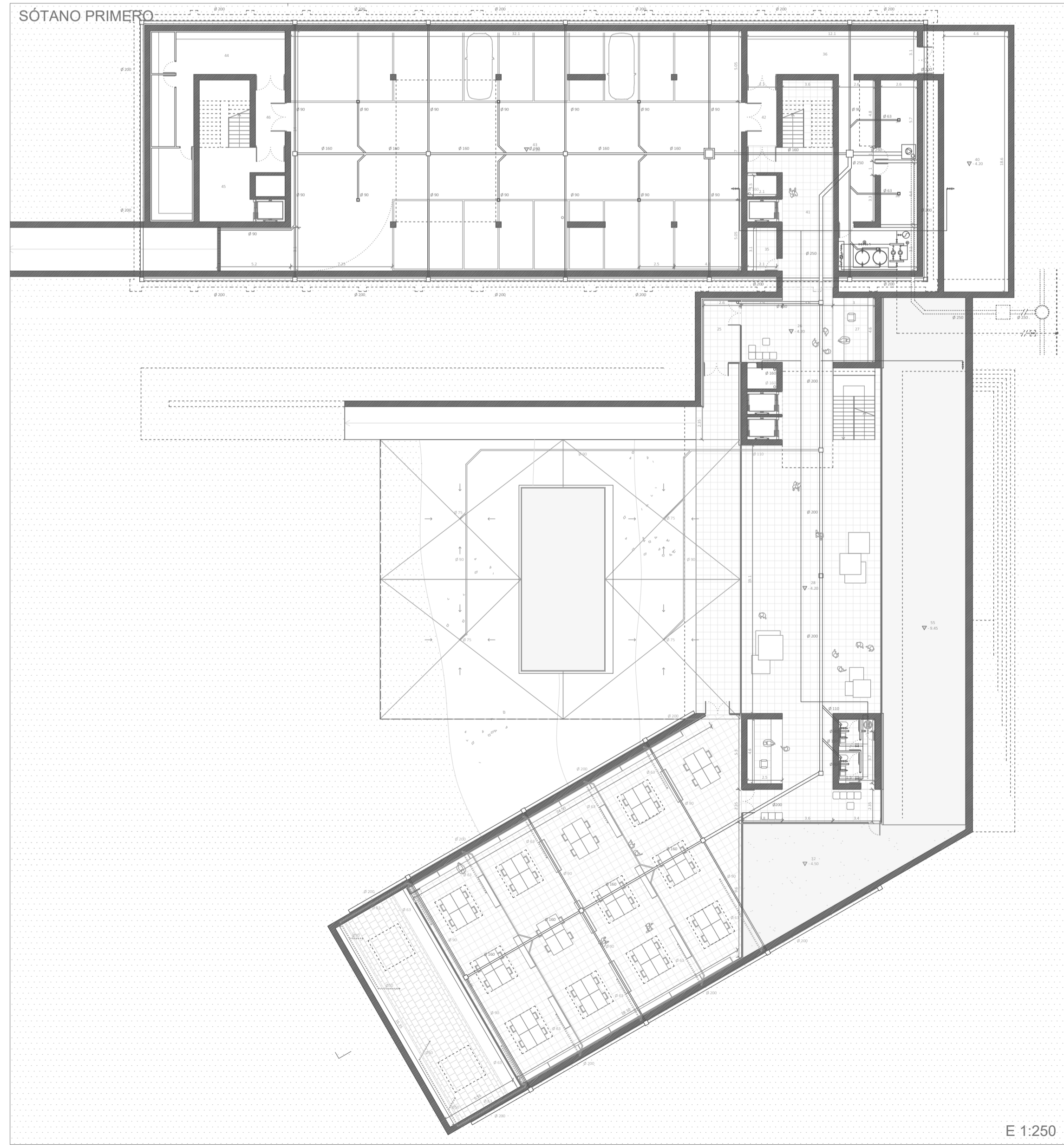
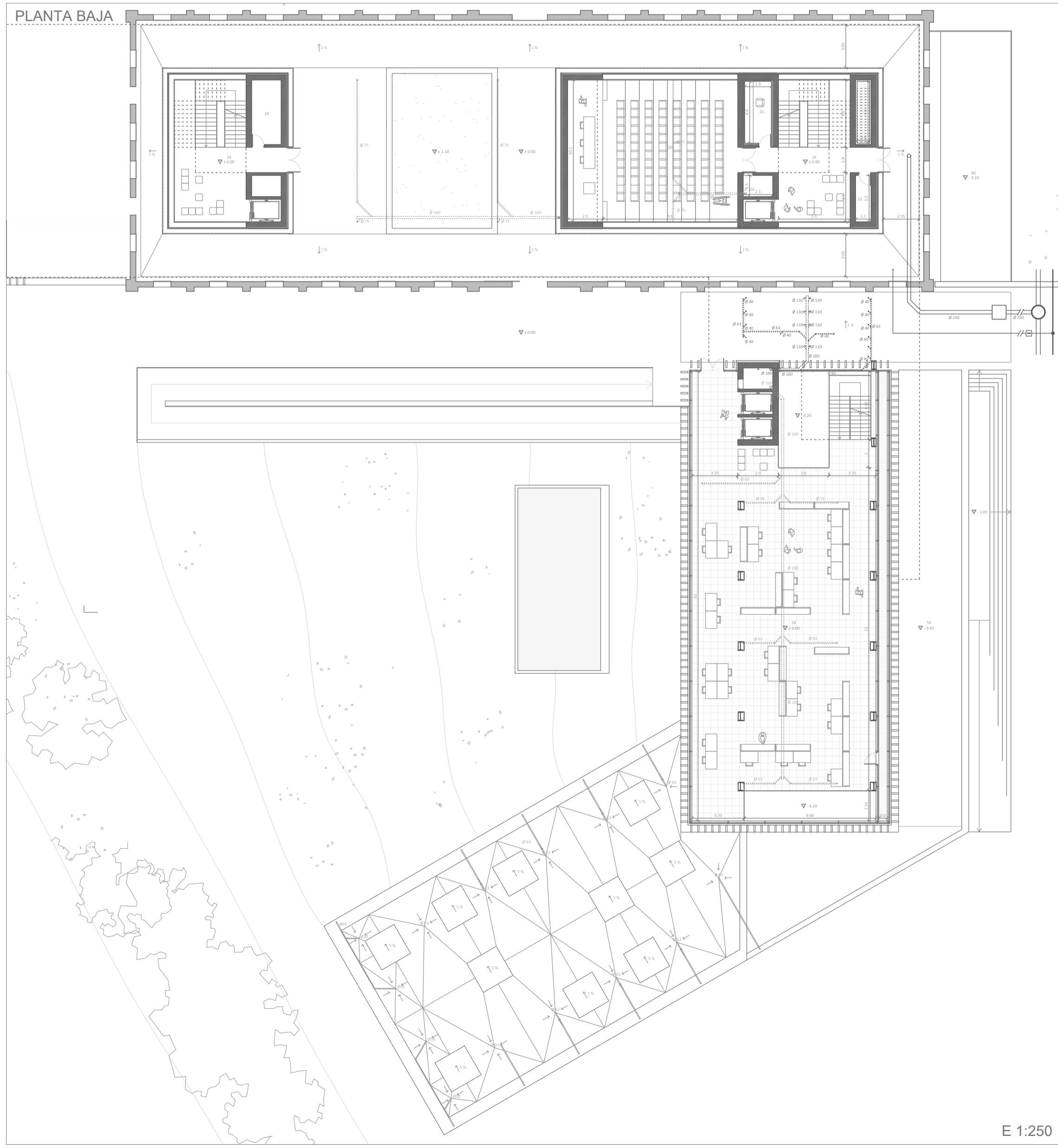
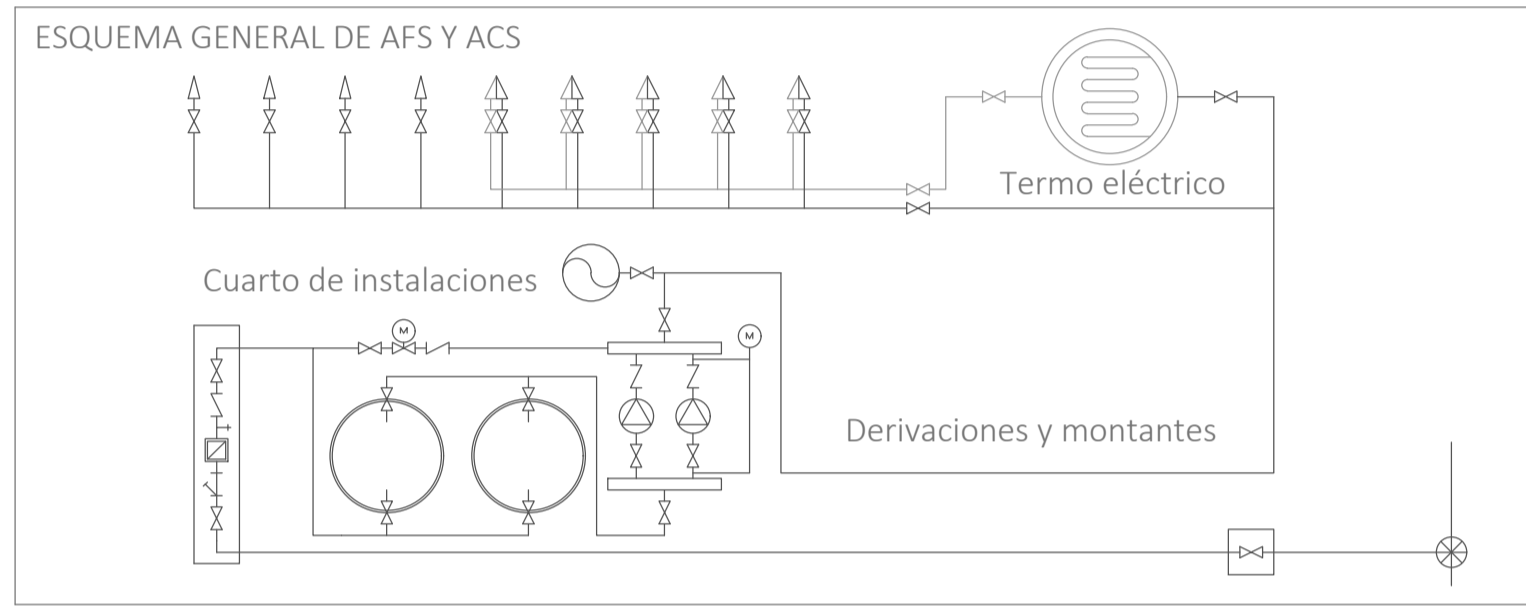
| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍAS DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |       |
|---|--|------------------|---------------------------|------------------|-------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA   | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020  |                           |                  |       |
| LÁMINA  | DESPIECE DE ESTRUCTURA DE ACERO                        | NOMBRE DE LÁMINA | E03                       | NÚMERO DE LÁMINA | 19/23 |
| ESCALA  | PÓRTICOS 1:100   |                  |                           |                  |       |
| TUTOR   | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |                  |       |





LEYENDA DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

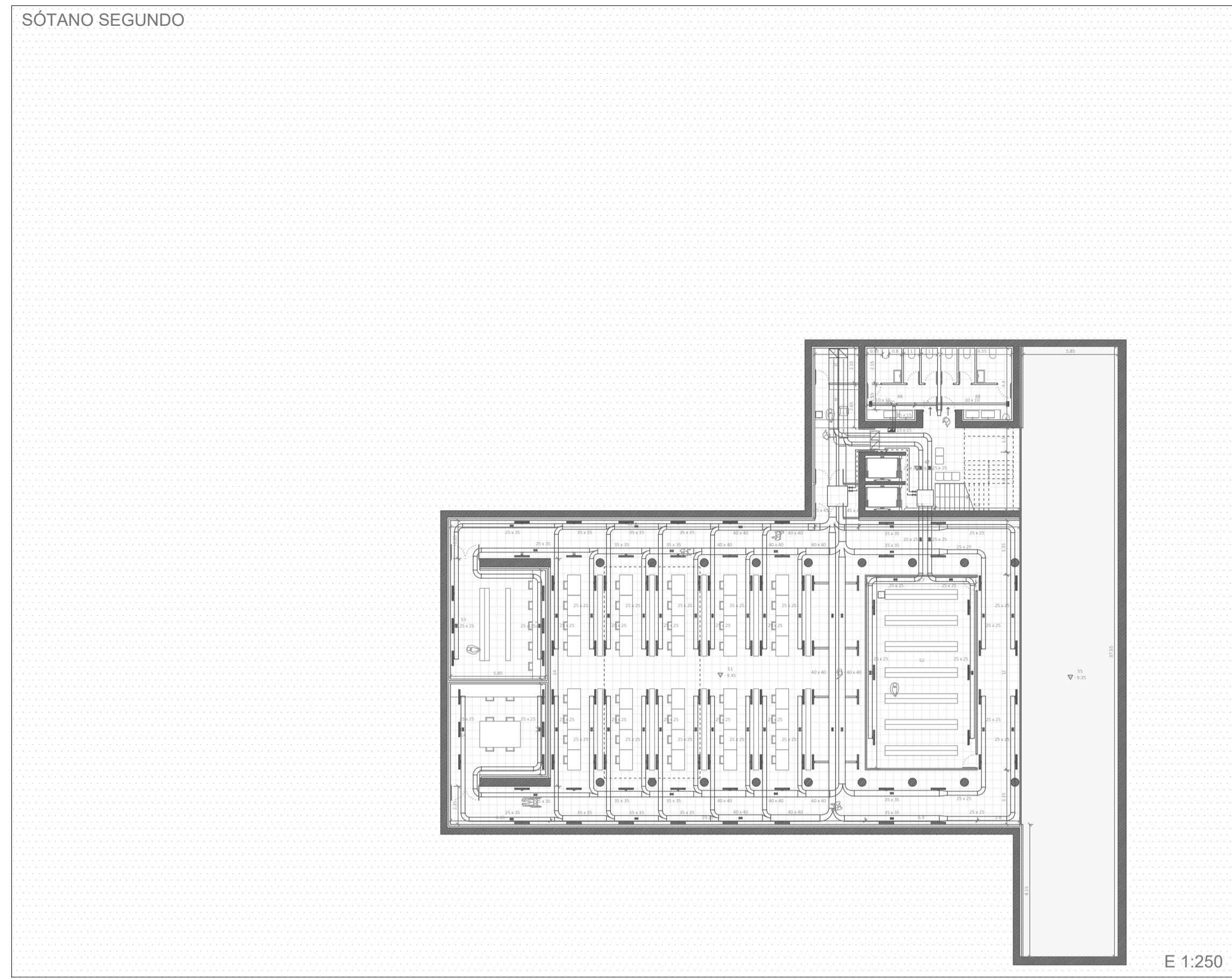
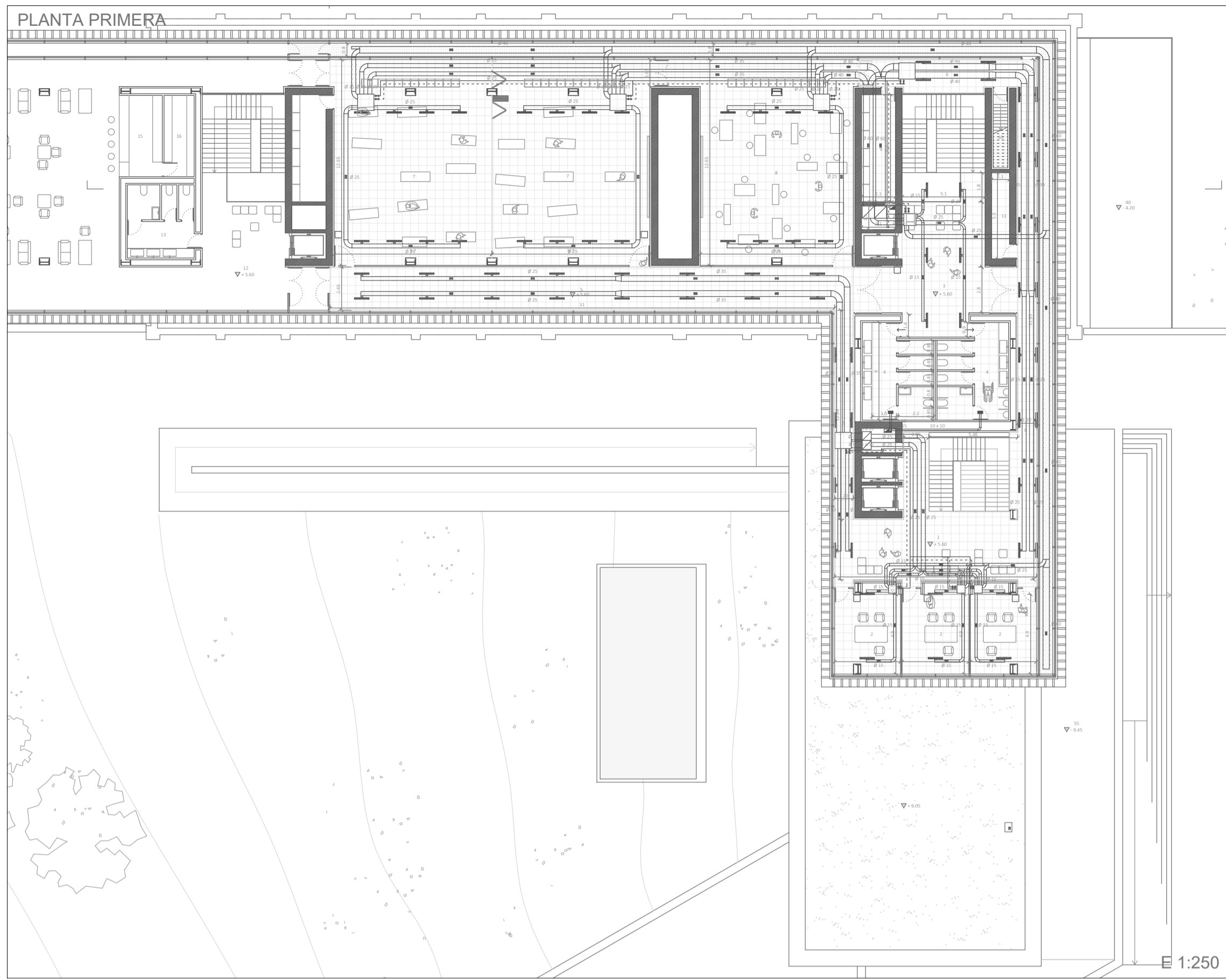
|  |                        |  |                              |
|--|------------------------|--|------------------------------|
|  | Trazado de AFS         |  | Bomba de agua                |
|  | Trazado de ACS         |  | Depósito de presión          |
|  | Trazado de Saneamiento |  | Grifo de AFS                 |
|  | Trazado de Pluviales   |  | Grifo monomando AFS/ACS      |
|  | Acometida de AFS       |  | Termo eléctrico ACS          |
|  | Llave de corte general |  | Acometida saneamiento        |
|  | Llave de paso          |  | Arqueta de registro          |
|  | Filtro de AFS          |  | Arqueta de bombeo            |
|  | Contador de AFS        |  | Arqueta separadora de grasas |
|  | Racor de prueba        |  | Sumidero sifónico            |
|  | Válvula de retención   |  | Bajante saneamiento          |
|  | Manómetro              |  | Bajante pluviales            |
|  | Depósito de AFS        |  | Codo de registro en bajante  |
|  | Montante de AFS        |  | Dirección de escorrentía     |



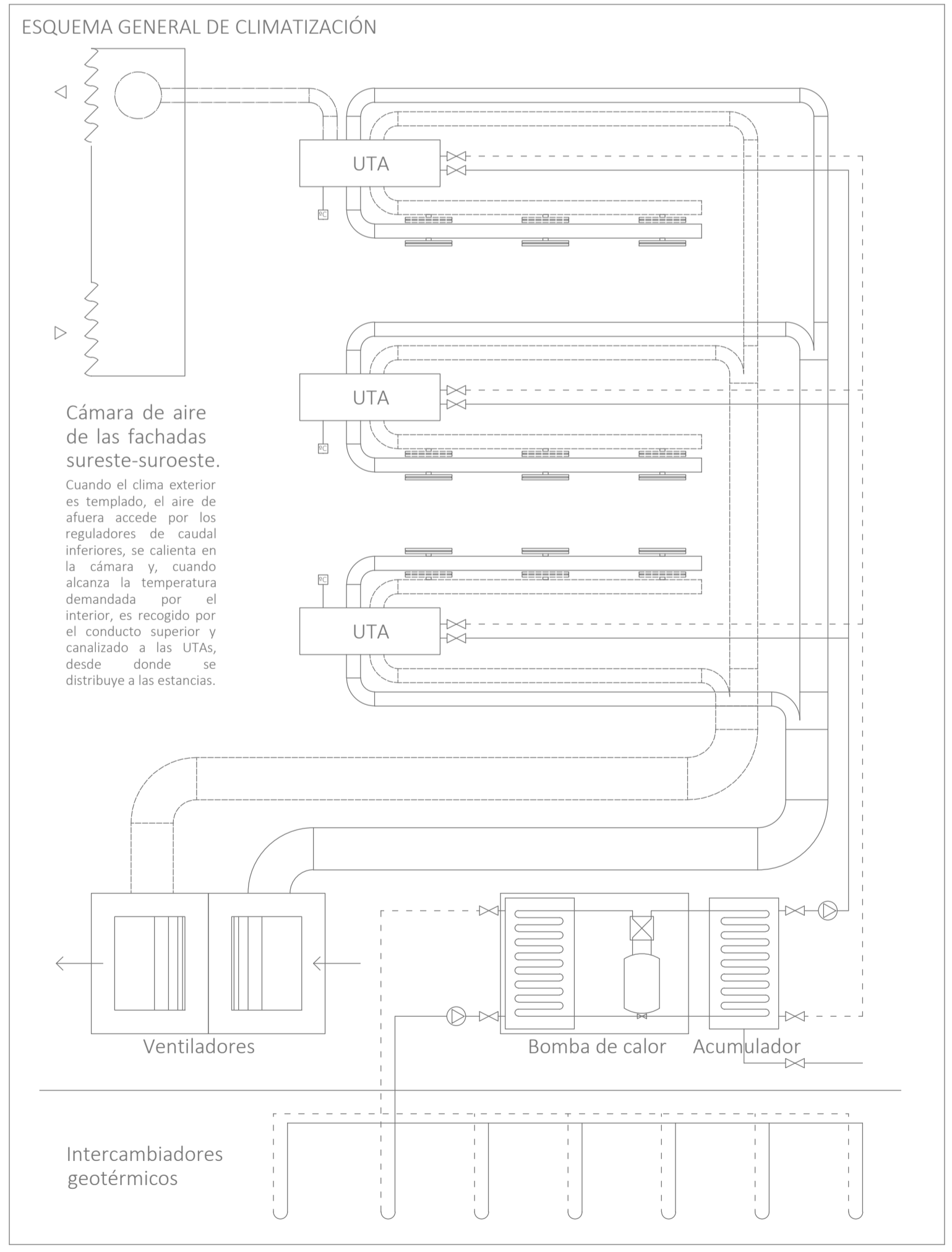
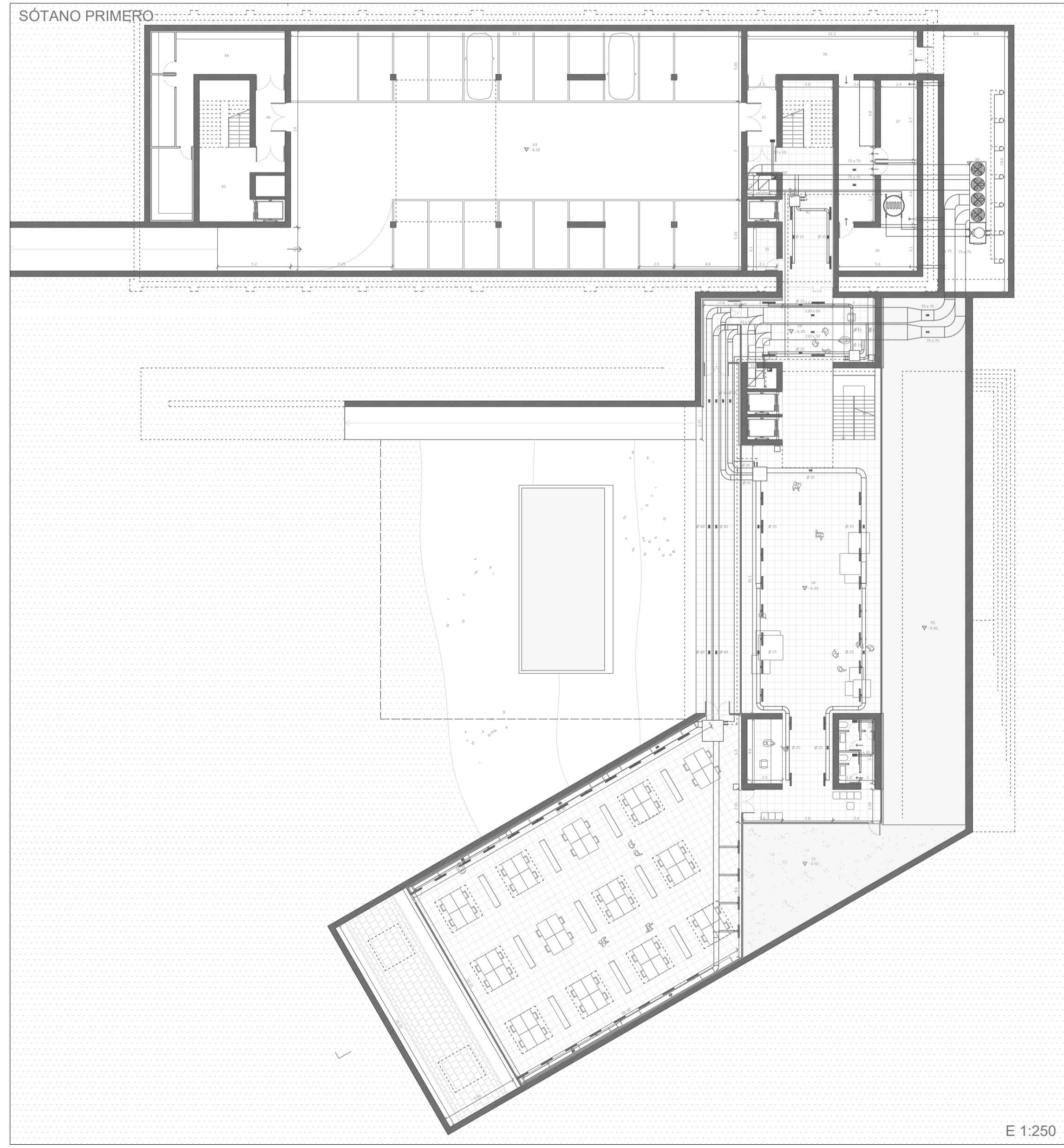
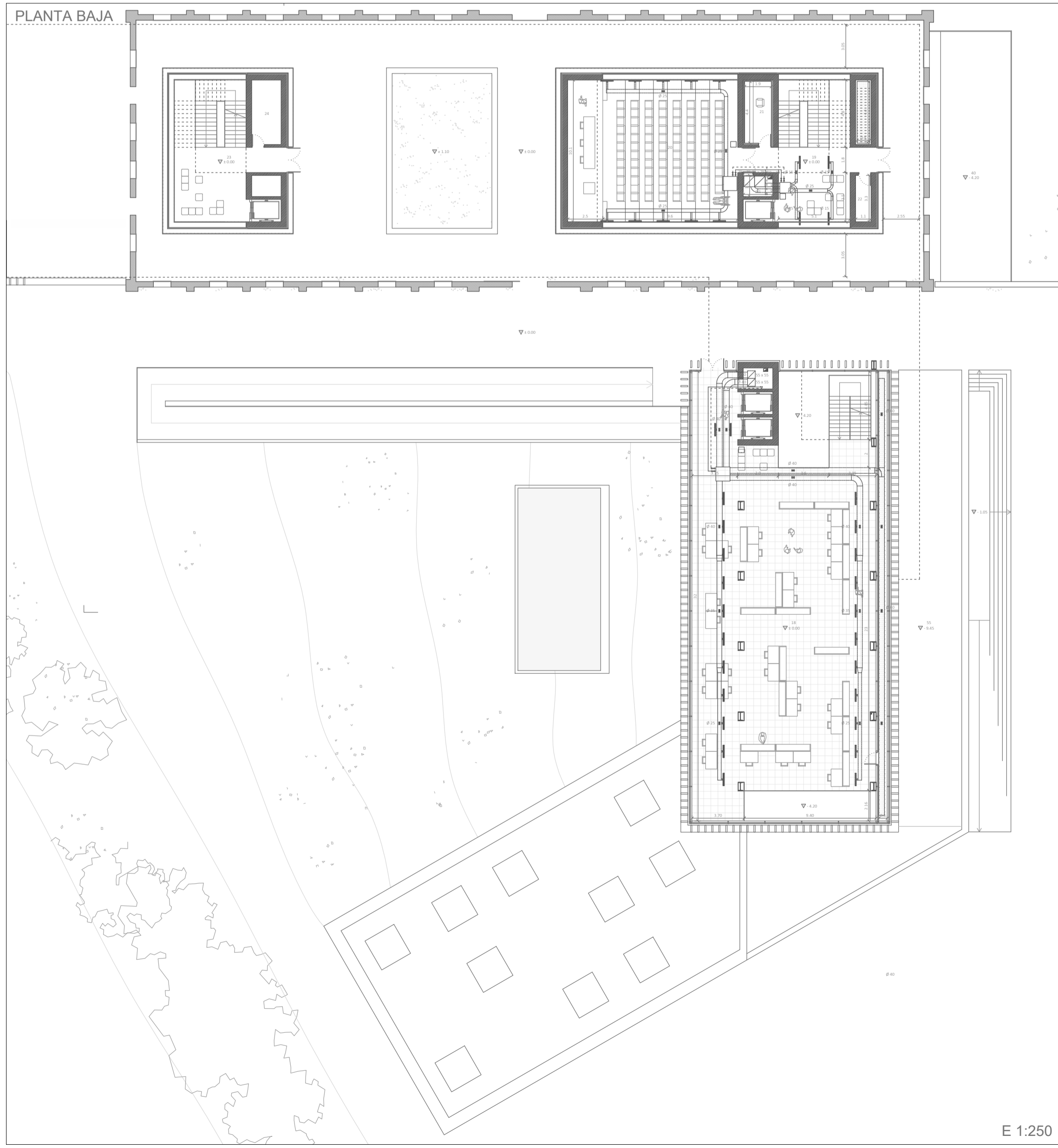
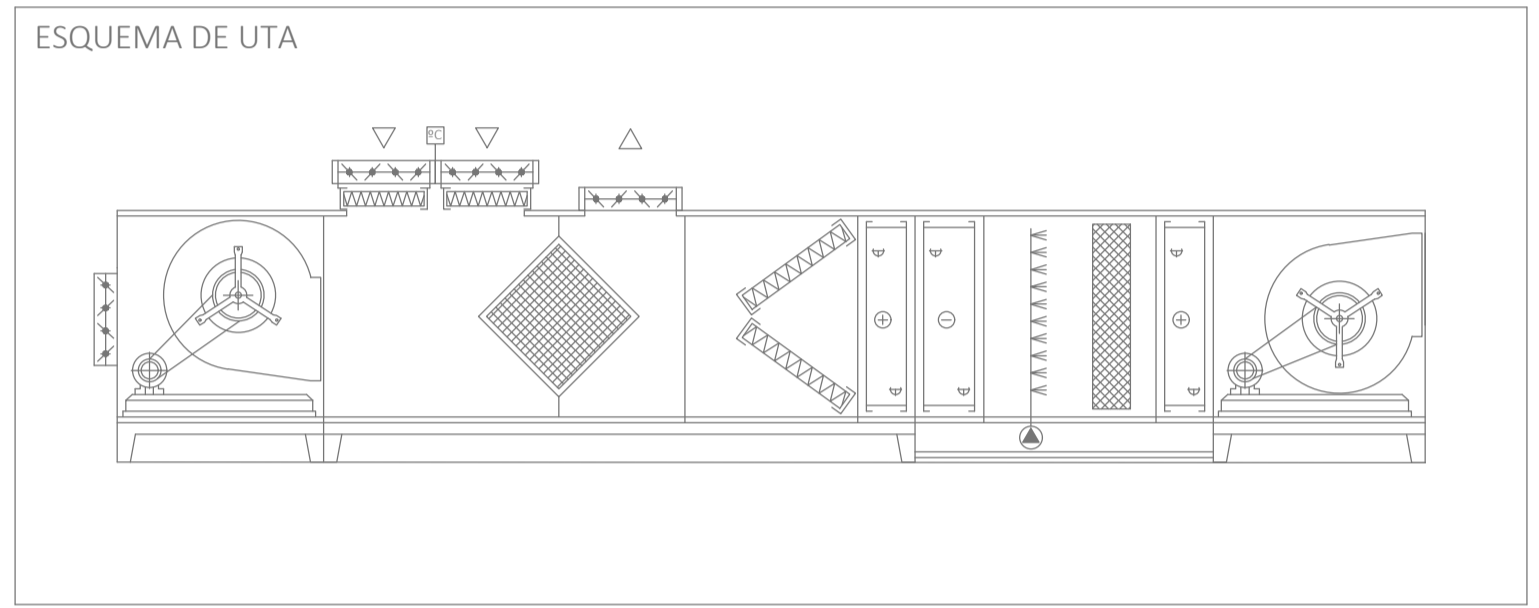
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

|                         |  |                  |                           |
|-------------------------|--|------------------|---------------------------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020  |                           |
| LÁMINA                  | I. DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO                     | NOMBRE DE LÁMINA | 101                       |
| ESCALA                  | PLANTAS 1:250  | NÚMERO DE LÁMINA | 20/23                     |
| TUTOR                   | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |



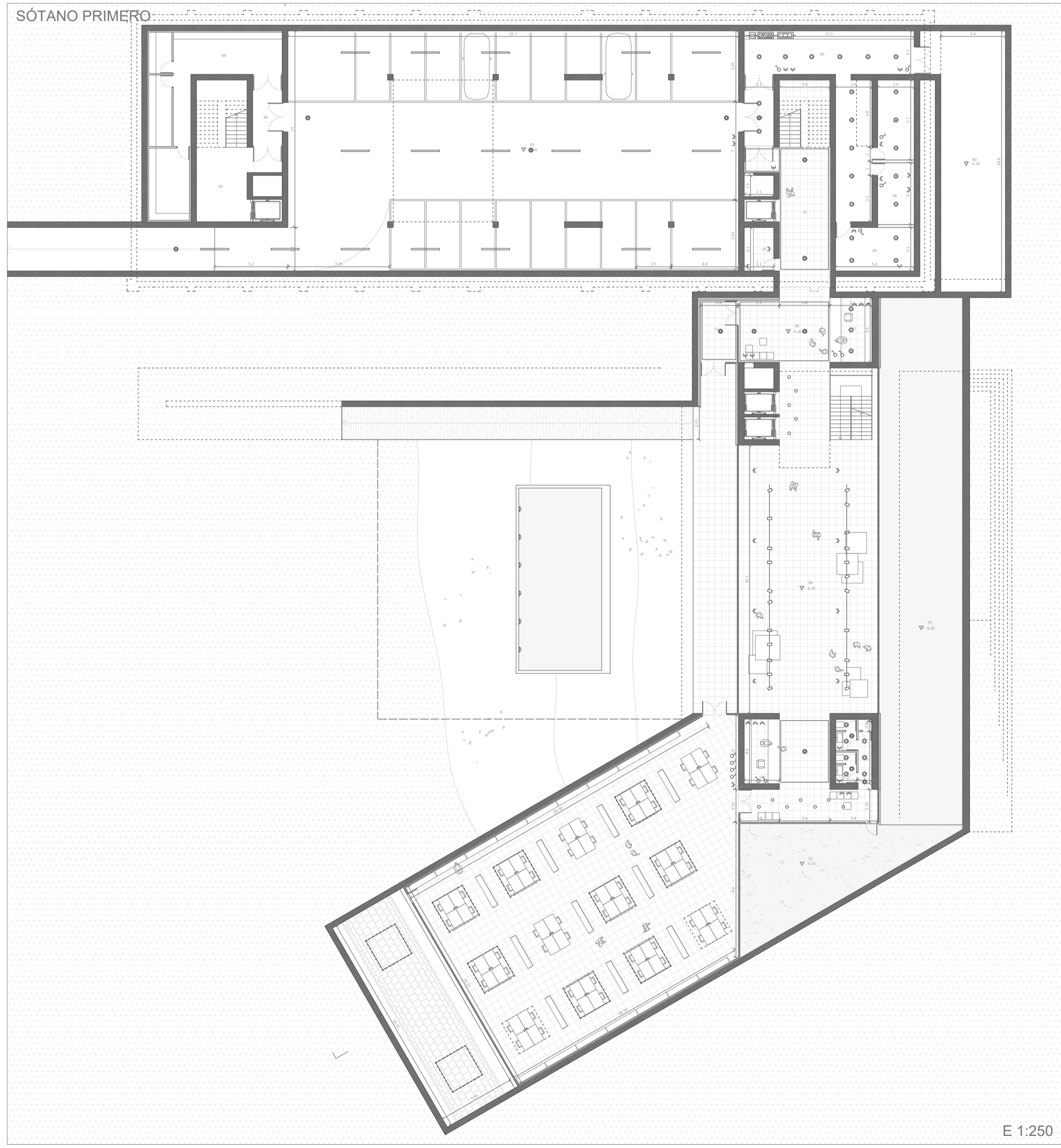
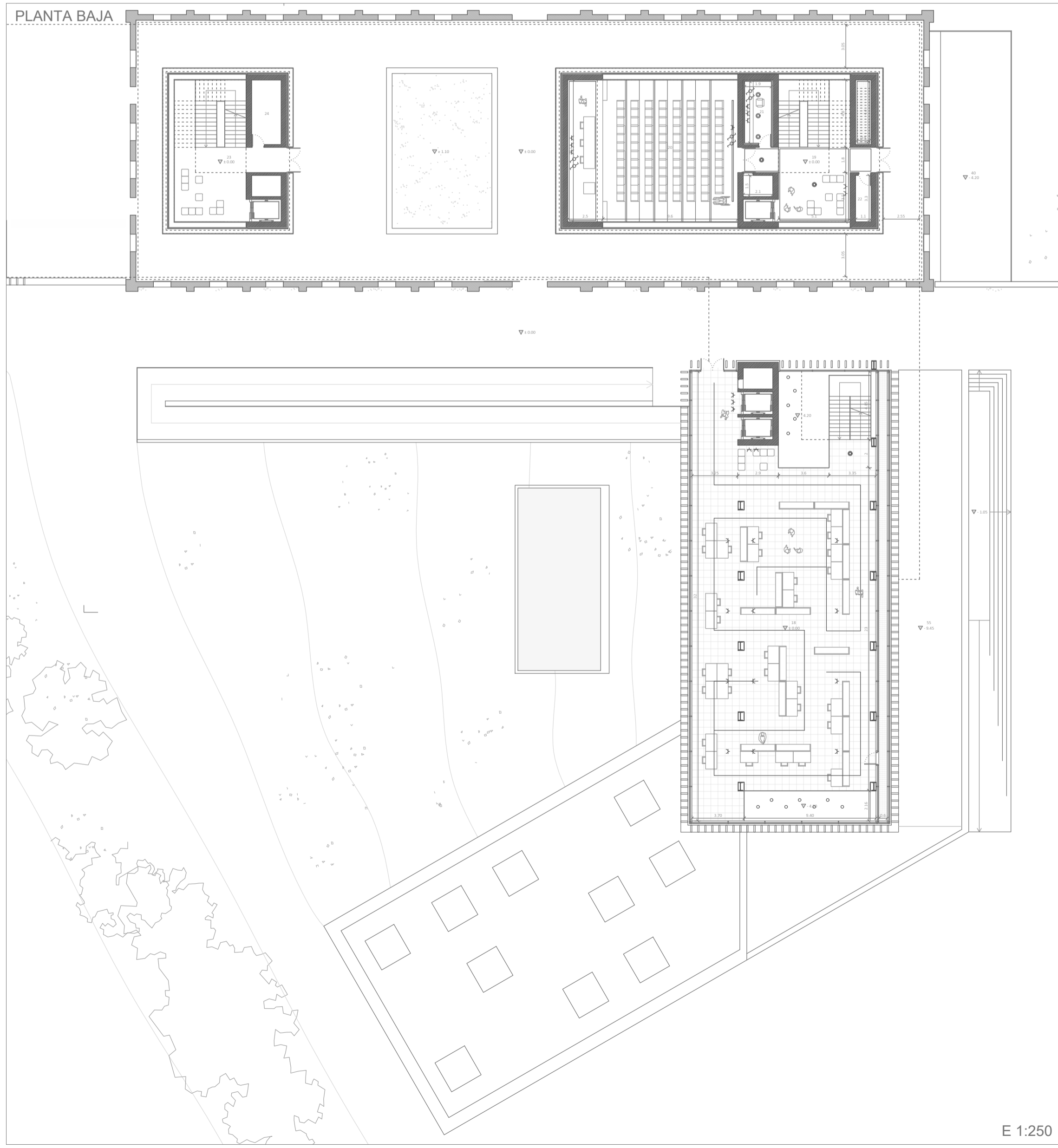
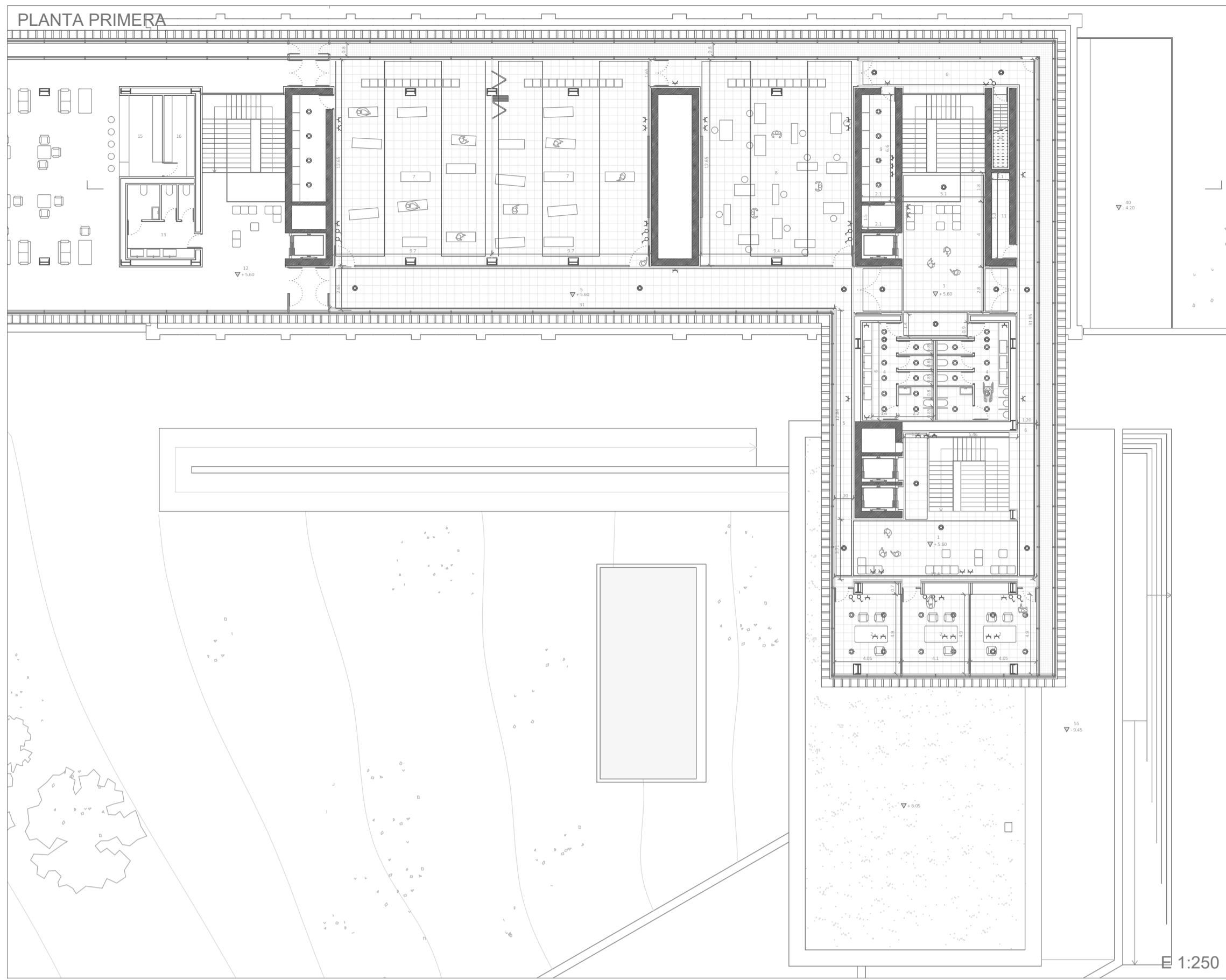


| LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN |                                       |  |  |
|--|---------------------------------------|--|--|
|  | Difusor / extractor lineal orientable |  | Recuperador de calor                   |
|  | Conducto vertical de ventilación      |  | Ventilador de impulsión / extracción   |
|  | Conducto vertical de climatización    |  | Filtro de aire de climatización        |
|  | Tapa de registro y limpieza           |  | Batería de calor / frío                |
|  | Rejilla de extracción                 |  | Humidificador por agua pulverizada     |
|  | Conducto de impulsión climatización   |  | Deshumidificador por desecación        |
|  | Conducto de extracción climatización  |  | Regulador de caudal                    |
|  | Conducto de impulsión cámara de aire  |  | Termostato higrómetro                  |
|  | Conducto de ida de agua climatizada   |  | Unidad de Tratamiento del Aire         |
|  | Conducto de retorno agua climatizada  |  | Instalación de geotermia               |
|  | Llave de paso de agua climatizada     |  | Circulador                             |
|  | Conducto vertical de agua climatizada |  | Condensador / evaporador               |
|  | Dirección de paso de aire             |  | Bomba de calor con válvula inversora   |
|  | Pasatubos de ventilación              |  | Bocas de admisión y extracción de aire |

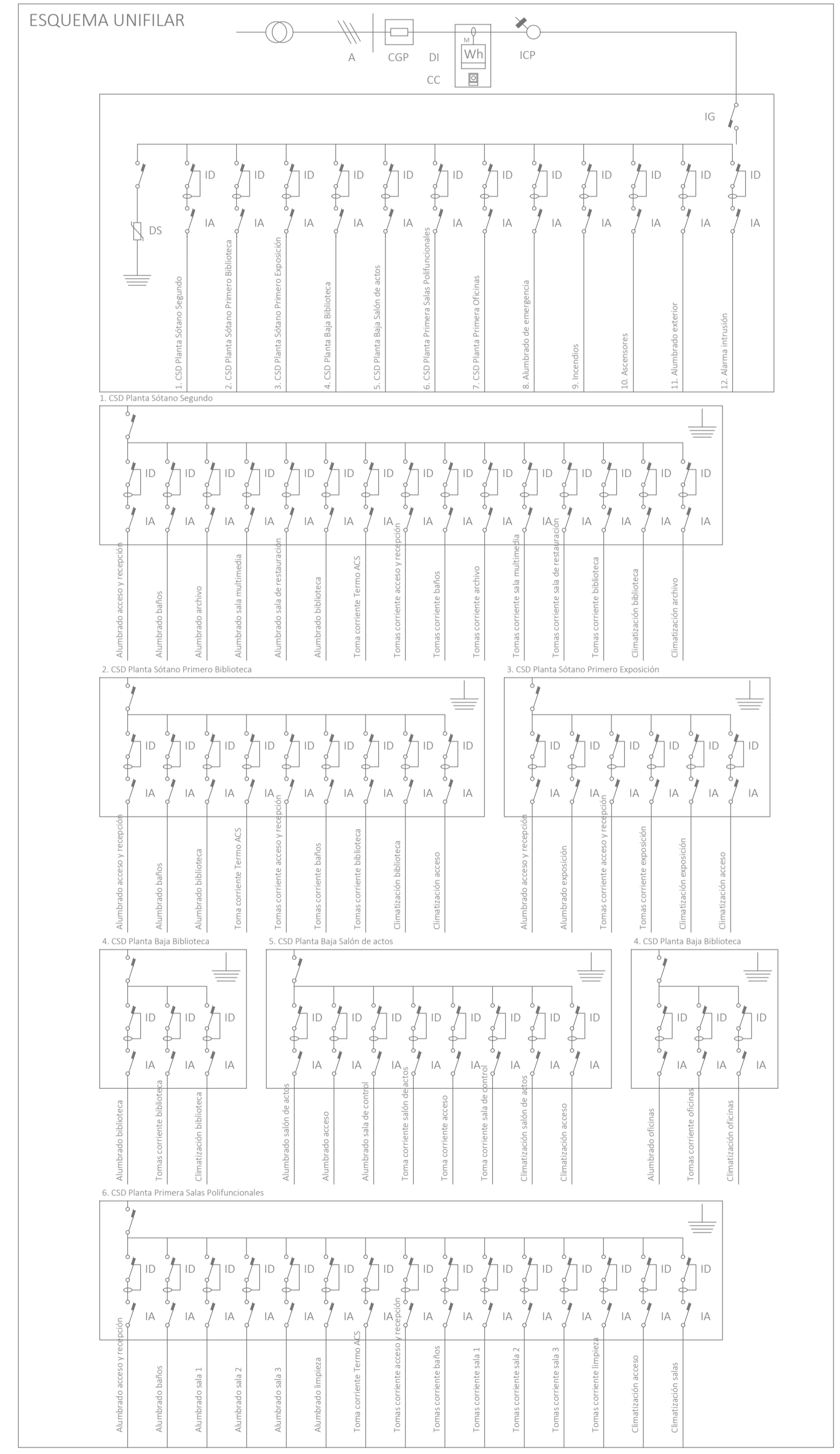


|  |  |                  |                           |
|--|--|------------------|---------------------------|
| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID | SEPTIEMBRE 2020  |                           |
| LÁMINA   | I. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN                      | NOMBRE DE LÁMINA | 102                       |
| ESCALA   | PLANTAS 1:250  | NÚMERO DE LÁMINA | 21/23                     |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |



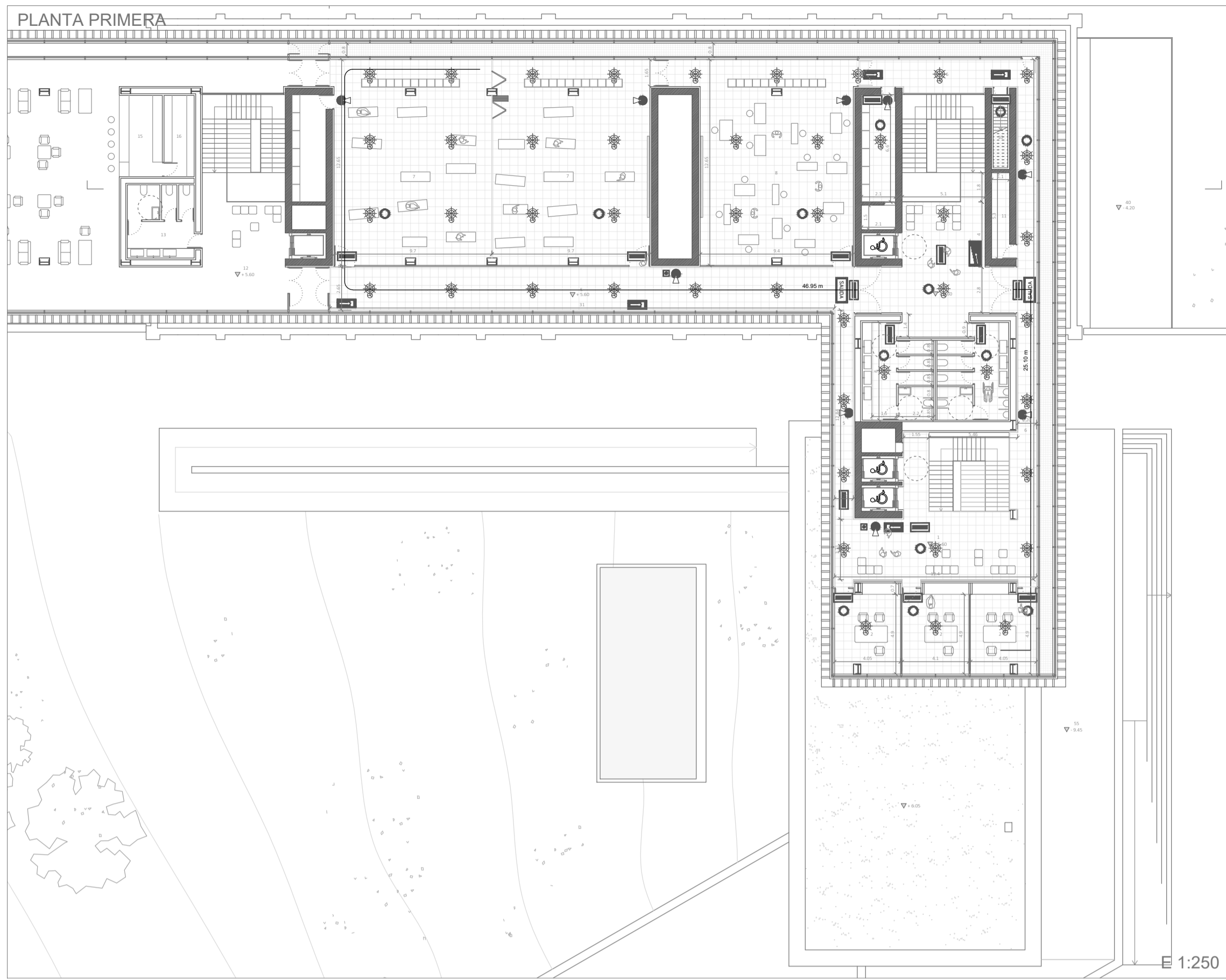


| LEYENDA DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN |                                      |  |  |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
|                                       | Transformador                        |  | Interruptor de Control de Potencia       |
|                                       | Acometida a la red general           |  | Interruptor                              |
|                                       | Conexión a tierra                    |  | Conmutador                               |
|                                       | Caja General de Protección           |  | Cruzamiento                              |
|                                       | Fusible fijo                         |  | Toma de corriente 10/16 A                |
|                                       | Varistor de Descarga de Sobretensión |  | Toma de corriente 25 A                   |
|                                       | Centralización de Contadores         |  | Detector de presencia                    |
|                                       | Contador con discriminador horario   |  | LED downlight empotrable de techo        |
|                                       | Grupo electrógeno                    |  | LED spotlight flotante de techo          |
|                                       | Cuadro General de Distribución       |  | LED en tira empotrable de suelo          |
|                                       | Cuadro Secundario de Distribución    |  | LED en tira empotrable de techo          |
|                                       | Derivación individual                |  | LED continuo suspendido de techo         |
|                                       | Interruptor magnetotérmico           |  | LED empotrable estanco al agua           |
|                                       | Interruptor diferencial              |  | LED proyectores sobre rail electrificado |



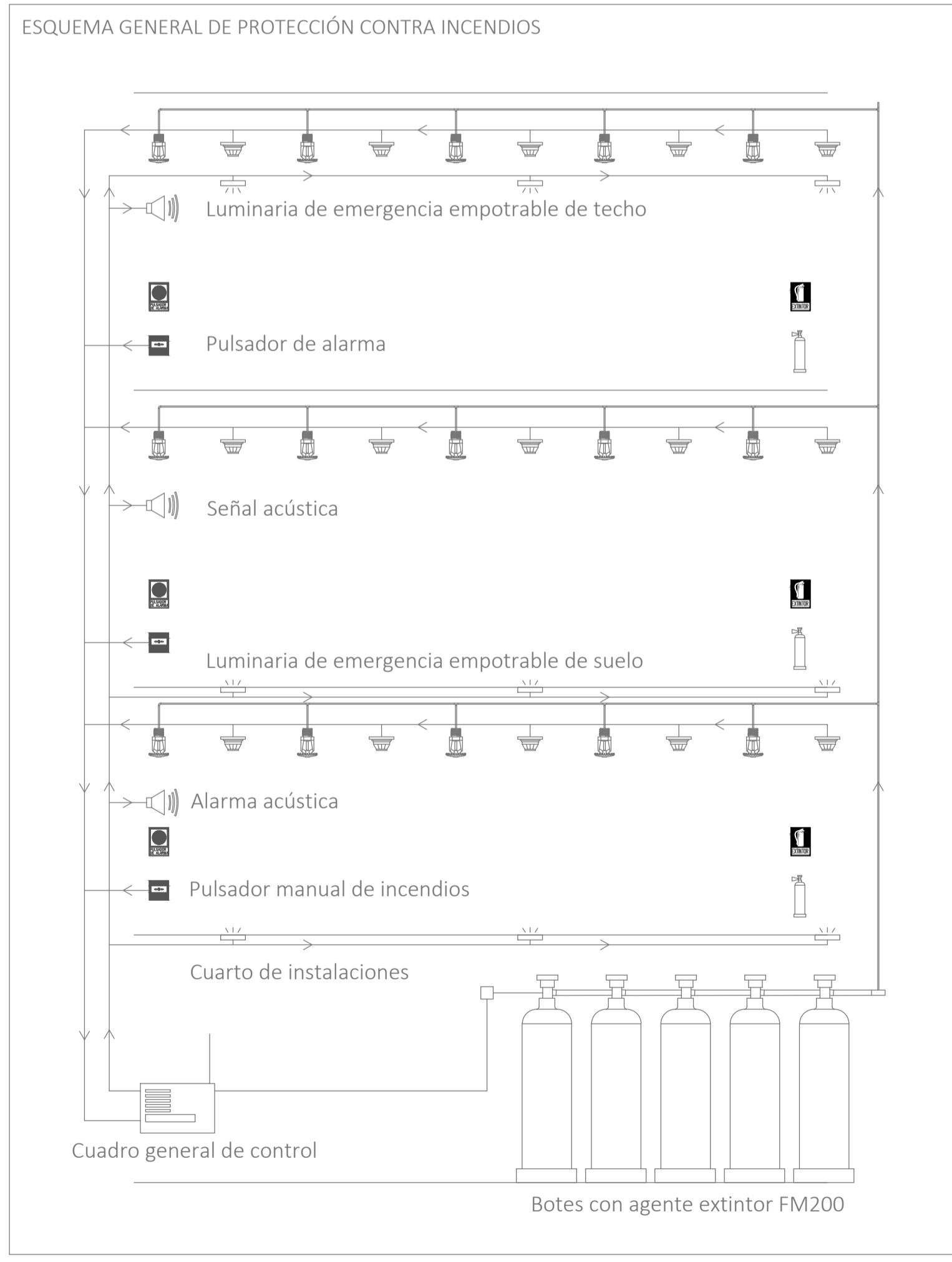
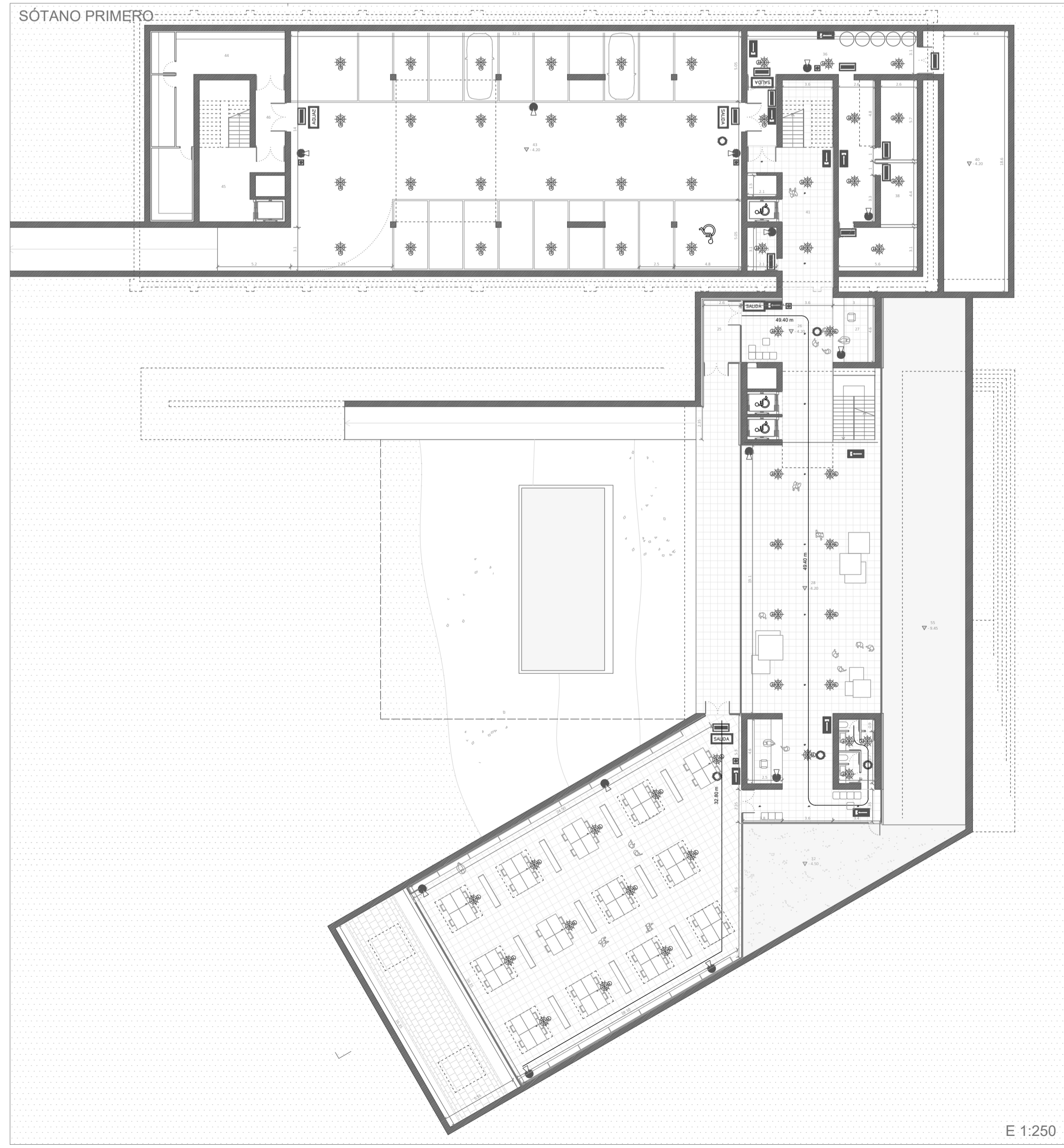
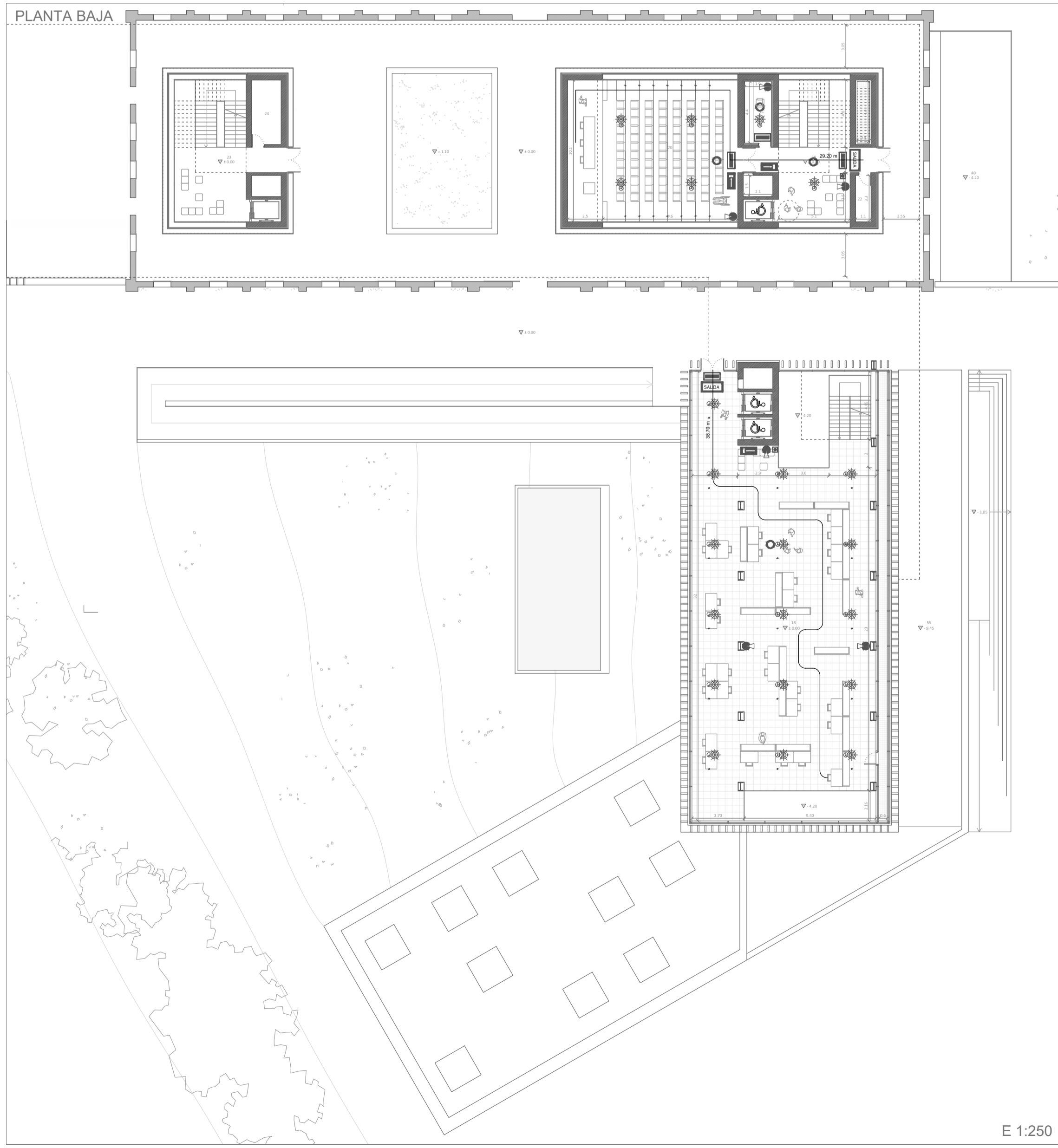
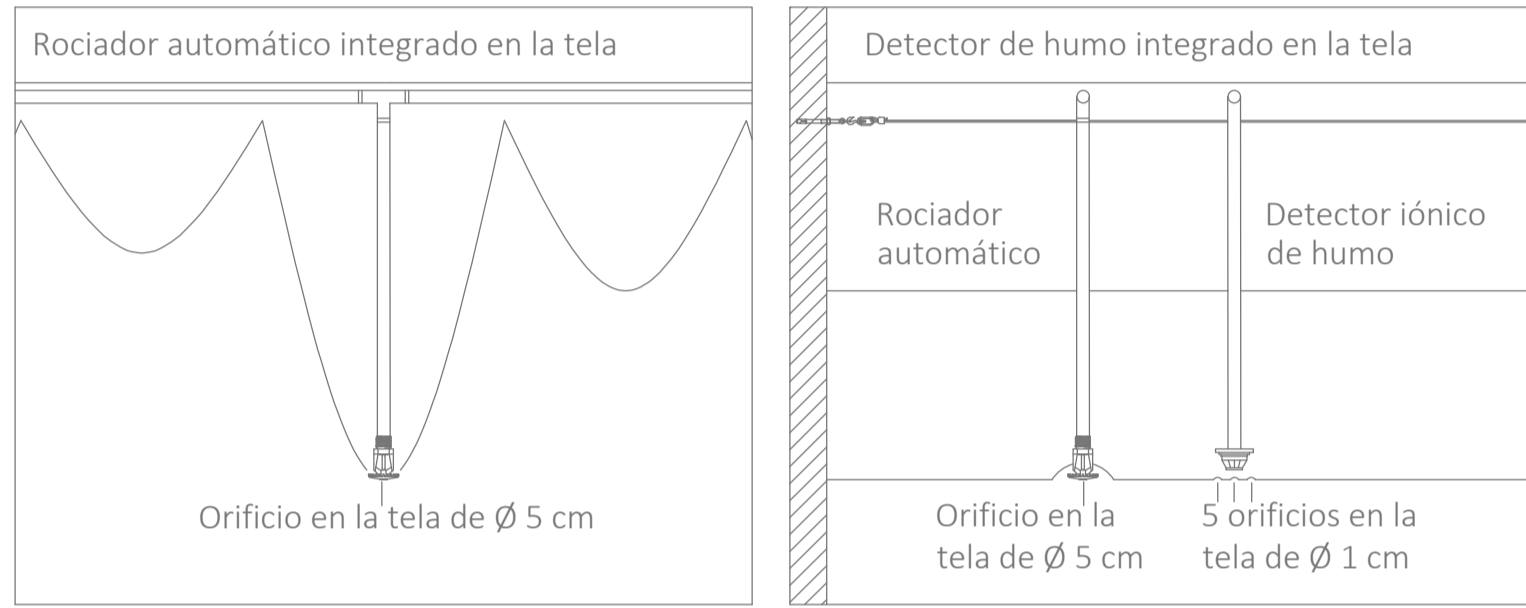
| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |
|--|--|------------------|---------------------------|------------------|
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID |                  |                           | SEPTIEMBRE 2020  |
| LÁMINA   | I. DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN                       | NOMBRE DE LÁMINA | 103                       | NÚMERO DE LÁMINA |
| ESCALA   | PLANTAS 1:250  |                  |                           | 22/23            |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |                  |





LEYENDA DE INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD

|         |                                   |  |
|---------|-----------------------------------|--|
|         | Botella con agente extintor       | <p>Altura de extintores</p>                    |
|         | Rociador de gases inertes fm 200  |  |
|         | Detector de humo iónico           | <p>Altura de carteles y pulsador de alarma</p> |
|         | Alarma acústica                   |  |
|         | Pulsador manual de incendios      |  |
|         | Extintor 21A - 113B               |  |
|         | Cartel de dirección de evacuación |  |
|         | Cartel de evacuación descendente  |  |
|         | Cartel de salida de emergencia    |  |
|         | Luminaria de emergencia           |  |
|         | Luminaria puntual de emergencia   |  |
|         | Ascensor / aparcamiento accesible |  |
|         | Recorrido de evacuación           |  |
| 48,23 m | Distancia máxima de evacuación    |  |



|  |  |                  |                           |                  |
|--|--|------------------|---------------------------|------------------|
| BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID |  |                  |                           |                  |
| PROYECTO FIN DE CARRERA  | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID |                  |                           | SEPTIEMBRE 2020  |
| LÁMINA   | I. DE INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD                        | NOMBRE DE LÁMINA | 104                       | NÚMERO DE LÁMINA |
| ESCALA   | PLANTAS 1:250  |                  |                           | 23/23            |
| TUTOR  | FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO                              | AUTOR            | SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS |                  |



IDEOGRAMA Y ESQUEMAS

ESTADO ACTUAL

ESTRATEGIA

PROPUESTA

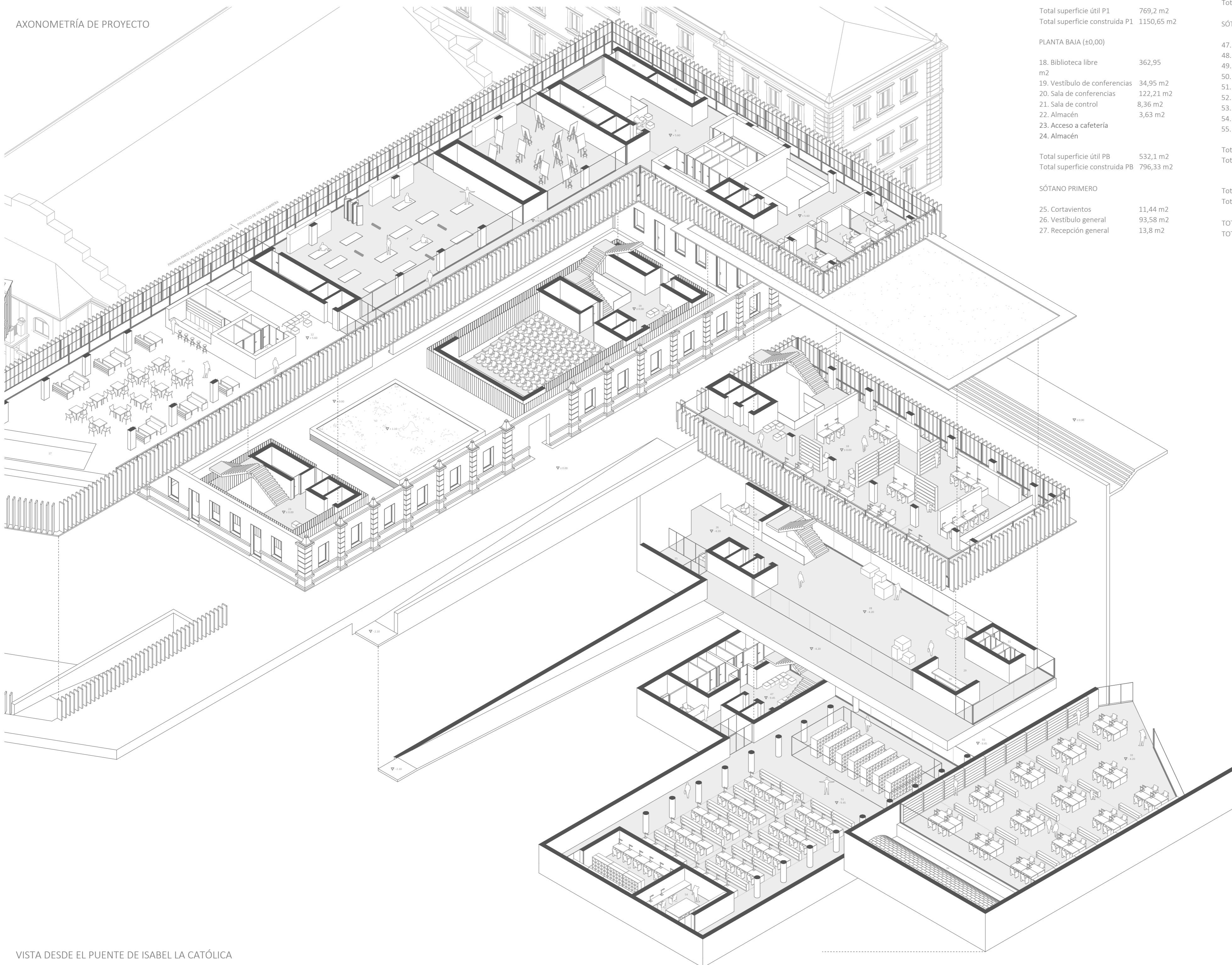
ESTADO ACTUAL

ESTRATEGIA

PROPUESTA

AXONOMETRÍA DE PROYECTO

| Nº                             | ZONA                          | SUPERFICIE             |  |  |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|--|
| 28.                            | Sala de exposiciones          | 189,09 m <sup>2</sup>  |  |  |
| 29.                            | Vestibulo biblio general      | 42,47 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 30.                            | Recepción biblio general      | 11,5 m <sup>2</sup>    |  |  |
| 31.                            | Baños                         | 11,7 m <sup>2</sup>    |  |  |
| 32.                            | Jardín                        | 78,54 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 33.                            | Biblioteca general            | 366,14 m <sup>2</sup>  |  |  |
| 34.                            | Bóveda del Esgueva            | 90,74 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 35.                            | Cuarto i. RITI                | 6,51 m <sup>2</sup>    |  |  |
| 36.                            | Cuarto i. Eléc. e incendios   | 37,35 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 37.                            | Cuarto i. Sanearmiento        | 14,82 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 38.                            | Cuarto i. Climatización       | 11,44 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 39.                            | Cuarto i. Fontanería          | 17,36 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 40.                            | Patio ingles i. Climatización | 81,42 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 41.                            | Circulación                   | 26,26 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 42.                            | Vestibulo de independencia    | 10,41 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 43.                            | Garaje                        | 479,89 m <sup>2</sup>  |  |  |
| 44.                            | Almacenes de cafeteria        |                        |  |  |
| 45.                            | Subida a cafeteria            |                        |  |  |
| 46.                            | Vestibulo de independencia    |                        |  |  |
| Total superficie útil S1       |                               | 1594,46 m <sup>2</sup> |  |  |
| Total superficie construida S1 |                               | 2432,65 m <sup>2</sup> |  |  |
| SÓTANO SEGUNDO                 |                               |                        |  |  |
| 47.                            | Vestibulo                     | 59,9 m <sup>2</sup>    |  |  |
| 48.                            | Baños                         | 36,6 m <sup>2</sup>    |  |  |
| 49.                            | Recepción biblio restringida  | 7,15 m <sup>2</sup>    |  |  |
| 50.                            | Cuarto de instalaciones       | 5,8 m <sup>2</sup>     |  |  |
| 51.                            | Biblioteca restringida        | 489,35 m <sup>2</sup>  |  |  |
| 52.                            | Archivo histórico             | 79,05 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 53.                            | Sala multimedia               | 39,19 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 54.                            | Restauración y digitaliza.    | 32,76 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 55.                            | Lámina de agua y catarata     | 259,57 m <sup>2</sup>  |  |  |
| Total superficie útil S2       |                               | 1009,37 m <sup>2</sup> |  |  |
| Total superficie construida S2 |                               | 1101,99 m <sup>2</sup> |  |  |
| SÓTANO PRIMERO                 |                               |                        |  |  |
| 25.                            | Cortavientos                  | 11,44 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 26.                            | Vestibulo general             | 93,58 m <sup>2</sup>   |  |  |
| 27.                            | Recepción general             | 13,8 m <sup>2</sup>    |  |  |
| Total superficie útil PB       |                               | 532,1 m <sup>2</sup>   |  |  |
| Total superficie construida PB |                               | 796,33 m <sup>2</sup>  |  |  |



VISTA DESDE EL PUENTE DE ISABEL LA CATÓLICA

E 1:250



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

LÁMINA LÁMINA RESUMEN NOMBRE DE LÁMINA R01 NÚMERO DE LÁMINA 01/02  
 ESCALA AXONOMETRÍA GENERAL 1:250 TUTOR FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO AUTOR SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS



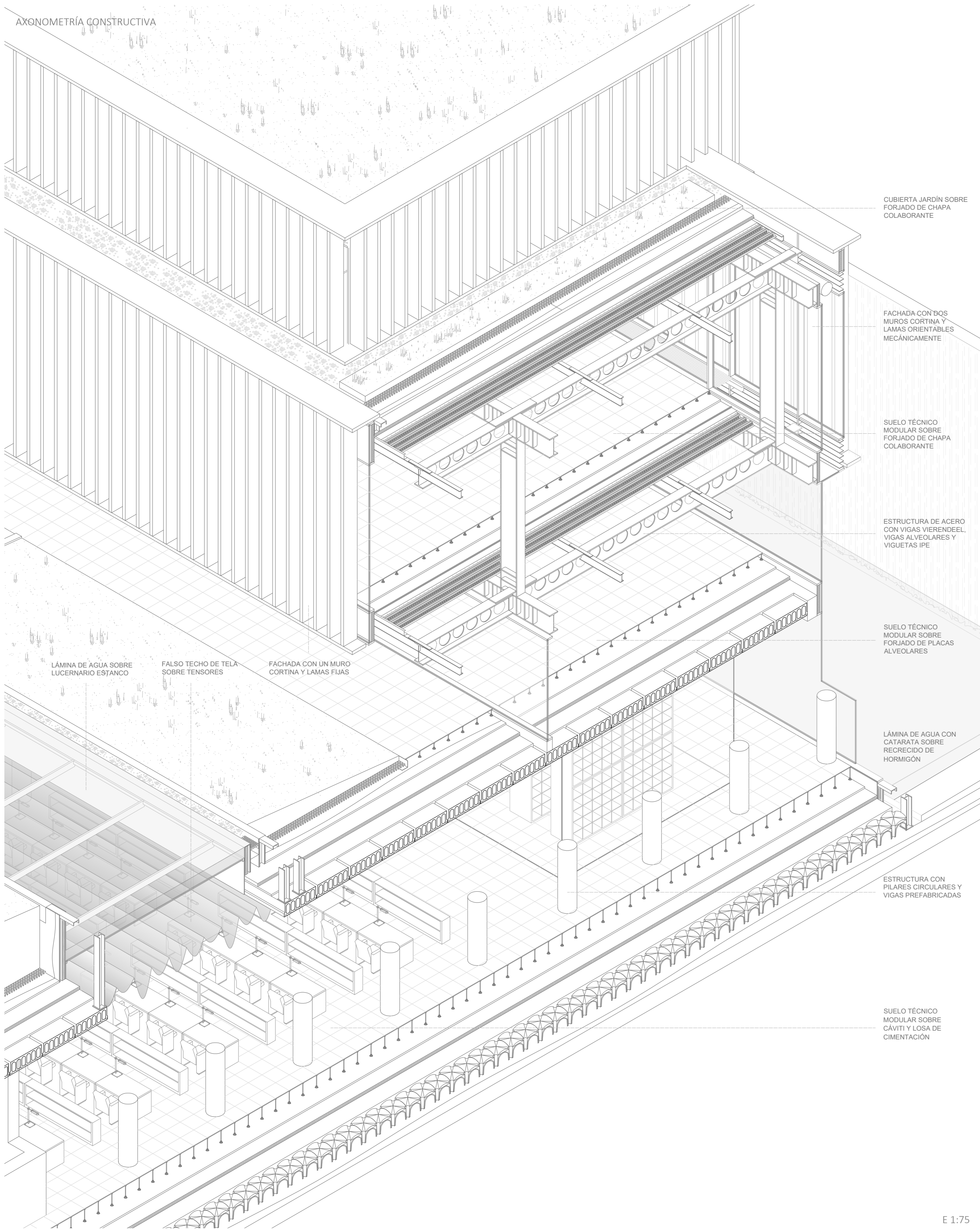


LÁMINA DE AGUA SOBRE LUCERNARIO ESTANCO

FALSO TECHO DE TELA SOBRE TENSORES

FACHADA CON UN MURO CORTINA Y LAMAS FIJAS

CUBIERTA JARDIN SOBRE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

FACHADA CON DOS MUROS CORTINA Y LAMAS ORIENTABLES MECÁNICAMENTE

SUELO TÉCNICO MODULAR SOBRE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

ESTRUCTURA DE ACERO CON VIGAS VIERENDEEL, VIGAS ALVEOLARES Y VIGUETAS IPE

SUELO TÉCNICO MODULAR SOBRE FORJADO DE PLACAS ALVEOLARES

LÁMINA DE AGUA CON CATARATA SOBRE REGRECIDO DE HORMIGÓN

ESTRUCTURA CON PILARES CIRCULARES Y VIGAS PREFABRICADAS

SUELO TÉCNICO MODULAR SOBRE CAJITI Y LOSA DE CIMENTACIÓN

E 1:75

RAMPA DE ACCESO "TAPIS VERT" CON LÁMINA DE AGUA Y CATARATA DE FONDO



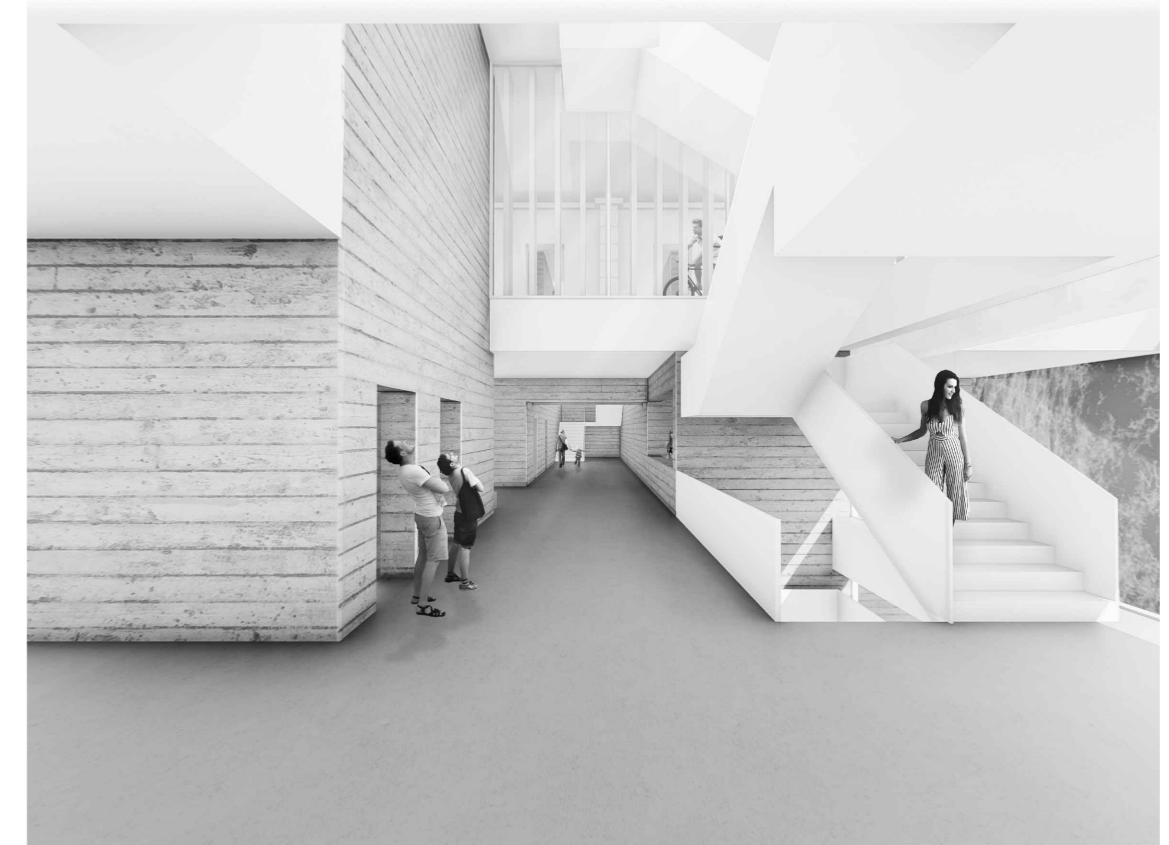
BIBLIOTECA DE LAS LINTERNAS CON LA BÓVEDA DEL ESGUEVA DE FONDO



SALÓN DE ACTOS DENTRO DE LA CANTINA FORRADO CON U-GLASS



LOBBY DE ACCESO CON ESCALERAS PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE FONDO



BIBLIOTECA TEMPLO CON BALDAQUINO PARA LIBROS PROTEGIDOS Y CATARATA DE FONDO



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

PROYECTO FIN DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID SEPTIEMBRE 2020

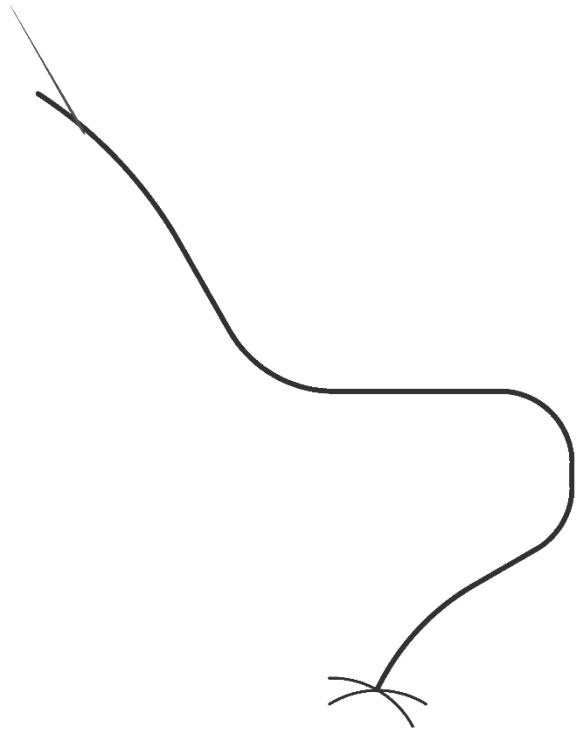
LÁMINA LÁMINA RESUMEN NOMBRE DE R02 NÚMERO DE 02/02

TUTOR FERNANDO DIAZ JUANES MATEO AUTOR SANTIAGO RODRIGUEZ MARCO



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA  
DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

*Tejiendo...*  
*...la ciudad*



**PROYECTO DE FIN DE CARRERA**

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID

SEPTIEMBRE 2020

TUTOR

**FERNANDO DÍAZ-PINÉS MATEO**

AUTOR

**SANTIAGO RODRÍGUEZ MARCOS**



## ÍNDICE

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | MEMORIA DESCRIPTIVA                          | 3  |
| 1.1. | RESUMEN                                      | 3  |
| 1.2. | ANTECEDENTES                                 | 3  |
| 1.3. | ESTRATEGIA PROYECTUAL                        | 5  |
| 1.4. | REFERENCIAS PROYECTUALES                     | 4  |
| 1.5. | DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA                  | 5  |
| 1.6. | CUADRO DE SUPERFICIES                        | 10 |
| 2.   | MEMORIA CONSTRUCTIVA                         | 12 |
| 2.1. | SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO                    | 12 |
| 2.2. | SISTEMA ESTRUCTURAL                          | 12 |
| 2.3. | SISTEMA ENVOLVENTE                           | 14 |
| 2.4. | SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN                 | 15 |
| 2.5. | SISTEMA DE ACABADOS                          | 16 |
| 2.6. | SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES | 19 |
| 3.   | CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI                   | 22 |
| 4.   | RESUMEN DEL PRESUPUESTO                      | 27 |

*“A mis padres y hermana  
por su amor y dedicación”*





## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. RESUMEN

El presente proyecto pretende “tejer” el área urbana deshilachada situada en la parte posterior del edificio principal de la Academia de Caballería de la ciudad de Valladolid, revitalizándola y entreabriendo la, hasta ahora, introvertida institución. Para ello, se recurre a las alineaciones en planta y en altura, y a un lenguaje formal neutro que conjuga con el heterogéneo entorno urbano.

### 1.2. ANTECEDENTES

#### 1.2.1. ENUNCIADO DEL PROYECTO

El Proyecto de Fin de Carrera consiste en la “Redacción del proyecto de edificio de biblioteca y centro de estudios de la Academia de Caballería de Valladolid”. Es decir, proyectar un edificio que integre zonas de biblioteca y salas polifuncionales, entre otros, y sus respectivos espacios anexos.

Cabe señalar que dicho proyecto es la continuación de uno previo, redactado durante la primera parte del Master en Arquitectura y destinado a espacio museístico. Por tanto, éste es un condicionante de partida que debe tenerse en cuenta.

#### 1.2.2. LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

La Academia de Caballería es una institución militar asentada en Valladolid en 1852 y destinada a la instrucción de militares en dicha arma.

Inicialmente se instaló en un antiguo presidio con forma de octógono, el cual sufrió un incendio que causó su desaparición. Tras éste acontecimiento, se construyó en 1928 el edificio que actualmente conocemos y que es uno de los más icónico de la ciudad, dando su fachada principal a la Plaza Zorrilla y al Parque del Campo Grande.

Su parte posterior, utilizada anteriormente para las maniobras a caballo, está copada de edificaciones auxiliares de menor altura, como el picadero, y confinadas por una tapia perimetral.

#### 1.2.3. CONTEXTO URBANO

El solar destinado a recibir la implantación del Proyecto Fin de Carrera se encuentra en dicha parte trasera y menos representativa de la Academia de Caballería.

El solar tiene forma trapezoidal y se encuentra delimitado por la Calle Doctrinos, el Paseo de Isabel la Católica, la Calle San Ildefonso y la Cantina de la Academia de Caballería, es decir, el límite del solar de la primera parte del Máster en Arquitectura.

El contexto urbano circundante presenta una marcada heterogeneidad, tanto de lenguajes arquitectónicos como de alturas: se encuentran edificios residenciales de alturas dispares que contrastan con el de la Academia.

Destacan los bloques de gran altura que dan al río, como el de ACOR, con una altura de baja más dieciséis o el situado entre el río y la Plaza de Tenerías con baja más catorce.

Por otra parte, el edificio residencial situado en la manzana de la Academia tiene una altura de baja más seis, dejando una de sus medianeras hacia el río y causando un gran impacto visual.

#### 1.2.4. PLANEAMIENTO URBANO

A continuación, se describen los datos urbanísticos por los que se rige el proyecto:

##### ▪ Categoría de suelo y ámbitos

La categoría de suelo del área de actuación está clasificada como Suelo Urbano No Consolidado, tanto en el planeamiento de 2003, como en el de 2019.

En cuanto a los ámbitos, se encuentran tres diferenciados: el correspondiente al Sistema General propiamente dicho, la Academia de Caballería; un Área Especial, en el entorno del acuartelamiento General Shelly y, finalmente, un bloque de baja más seis plantas residenciales que remata la medianera de la edificación ya existente en la calle Doctrinos.

##### ▪ Superficies y alturas

Los datos de la manzana y de la parcela de la Academia son los siguientes:

- Superficie de la manzana: 30.496 m<sup>2</sup>
- Superficie de la parcela de la Academia de Caballería: 26.327 m<sup>2</sup>
- Superficie de actuación (parcela menos edificio de la Academia y la residencia estudiantes): 17.397m<sup>2</sup>
- Edificabilidad: 0,75 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- Superficie edificable total: 13.048 m<sup>2</sup>
- Altura: Baja + Y



### ▪ Protecciones y singularidades

De todas las edificaciones existentes que encontramos en la parte posterior de la Academia, excepto la enfermería, son bienes protegidos con un grado de protección P3: Protección estructural del edificio en su organización interior e integral en su configuración exterior. De especial interés, destaca el edificio del Picadero como el más antiguo del conjunto con un gran valor histórico.

Además, se debe tener en cuenta el yacimiento arqueológico (YAC-018) Hospital de San Juan de Dios o de los Desamparados con un nivel de protección A.3, en el que será necesario realizar sondeos arqueológicos para cualquier tipo de actuación sobre él.

Una peculiaridad existente en la manzana del ejercicio es el paso de la bóveda del río Esgueva por el interior de la parcela paralela a la Calle Doctrinos a una cota de -8,00 metros bajo rasante.

### ▪ Justificación urbana de la propuesta

La propuesta respeta la edificabilidad y las alturas presentes en el PGOU de 2003 y 2019, la ordenanza del PGOU de 2003 (“Configuración de una fachada al río, eliminación de los impactos visuales de las fachadas traseras del bloque residencial y estudio cuidadoso de espacios libres interiores.”), así como todos los volúmenes protegidos, a excepción de la antigua cantina que pasa de un nivel de protección P3 a P4 al retirar su cubierta y modificar su configuración exterior.

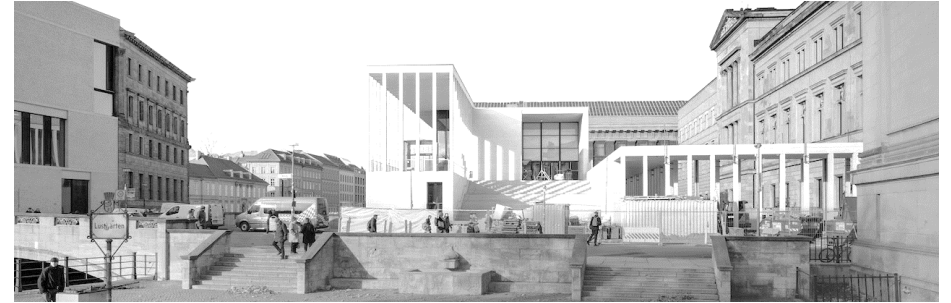
Esta disminución del nivel de protección se justifica al entender el edificio proyectado como un mecanismo para generar un espacio urbano de mayor riqueza que conjugue el pasado de la cantina y el presente del edificio proyectado, dando lugar a un mayor atractivo estético y una sensación de unidad.

### 1.3. REFERENCIAS PROYECTUALES

Las referencias proyectuales tienen que ver, no con la forma, sino con el lenguaje formal y la filosofía de la propuesta. Dicho lenguaje se emplea como mecanismo integrador del proyecto en el paisaje urbano heterogéneo, por ello pretende ser lo más neutro posible.

Ante esta necesidad se encuentran los dos principales proyectos tomados como referencia: la James Simon Galerie de David Chipperfield y el Museo para las Colecciones Reales de Emilio Tuñón.

El primero se encuentra en un contexto urbano similar al presente, donde se trata de conjugar edificaciones antiguas con otras más recientes, todo ello con un lenguaje moderno y abstracto característico de Chipperfield.



La segunda referencia no solo es tomada por la indudable similitud formal con dicha propuesta, sino por una de las frases que pronunció Emilio en una de sus conferencias refiriéndose a los inicios del proyecto mencionado: “Un buen arquitecto debe preguntarse ¿qué es lo que hay que hacer?”.

Esta frase me hizo reflexionar sobre la obligación que tenemos los arquitectos de tomarnos en serio nuestra profesión y tratar de hacer “los proyectos que hay que hacer”. Me explico: en los preludios del proyecto tuve la tentación de hacer un proyecto formalista que significara un icono para la ciudad de Valladolid, tratando de competir e incluso llegando a quitar importancia a la Academia de Caballería; sin embargo, sentí que eso no era “lo que había que hacer” por respeto a dicha Academia y me decanté por hacer un proyecto neutro, pero elegante.



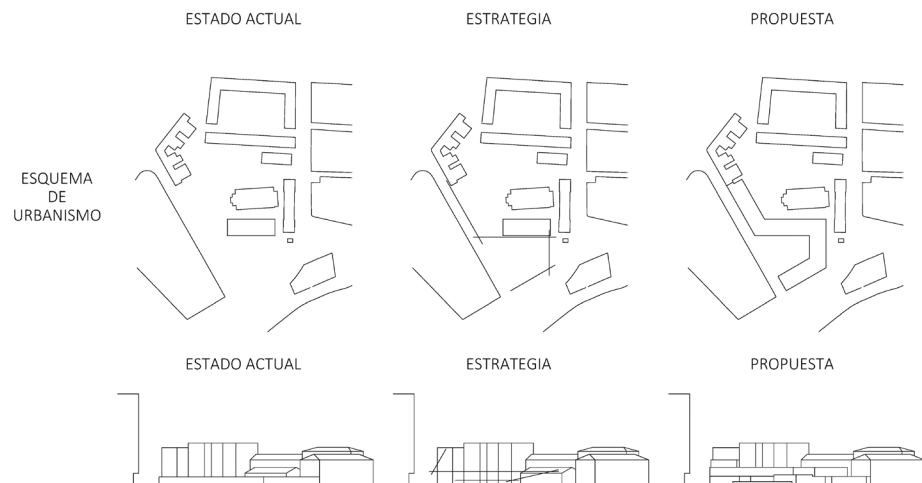


## 1.4. ESTRATEGIA PROYECTUAL

El contexto urbano donde se implanta el proyecto se encuentra marcado por la heterogeneidad de sus edificaciones y la descohesión de su trama urbana, por ello, surge la estrategia de “tejer”, con la finalidad de integrar el edificio en el entorno y enriquecer el espacio urbano.

Esta idea de “tejer”, consiste en entender la trama urbana como una tela que no se ha terminado de urdir a lo largo de la historia de la ciudad. Para solucionarlo, el edificio es el hilo que acaba de tejer esa prenda inacabada y cierra la trama urbana, cualificándola y dotándola de cohesión. El trazado de dicho hilo no es arbitrario, sino que se sirve de las alineaciones de las calles y edificios existentes, componiendo una geometría lógica desde el punto de vista en planta.

Desde el punto de vista de las alturas, el edificio tampoco es aleatorio, sino que se guía por las líneas de imposta del edificio de la Academia de Caballería y del bloque residencial, ayudando con esto a la integración en el paisaje urbano. Además de ésta estrategia de líneas de impostas, existe un escalonado: el edificio nace enterrado, vive volando y muere en el cielo. Nace enterrado, paralelo al Paseo de Isabel la Católica, permitiendo ver el edificio de la Cantina; vive volando, por encima de dicha Cantina, dejando atisbar las torres del edificio principal de la Academia; y muere en el cielo, tapando la medianera del edificio residencial de la Calle Doctrinos, dando una imagen elegante al río.



## 1.5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

### ▪ IDEA GENERADORA

El proyecto nace de la mencionada idea de “tejer”, aunque su filosofía está marcada por la dicotomía establecida entre estereotomía y tectónica.

Una vez determinado el trazado del hilo que urde la trama urbana, se establece como condicionante la idea de que todo lo que esté por encima de la rasante sea tectónico y todo lo que esté por debajo de la misma sea estereotómico. Ésta idea condicionará todos los aspectos del proyecto, como el tratamiento de los materiales, de la luz o de la estructura, dando lugar a una gran diversidad de espacios interiores que contrastan con la neutralidad de la imagen exterior.

### ▪ BIBLIOTECA PABELLÓN

La biblioteca pabellón es puramente **tectónica**, ya que se encuentra prácticamente levitando sobre el sótano primero, gracias a las dos vigas Vierendeel que se apoyan en cuatro núcleos de hormigón. En **planta**, muestra el esquema canónico de un pabellón donde solo se aprecian los pilares y la planta es libre. En **sección**, se aprecian las dobles alturas y los apoyos del propio pabellón sobre los núcleos. En cuanto al **mobiliario**, es completamente libre y cambiante en función de las necesidades, dando lugar a configuraciones espaciales diversas, generadas únicamente por las estanterías y las mesas móviles. Los **materiales** empleados en este espacio son puramente tectónicos: la estructura es de acero y chapa colaborante y el cerramiento es de vidrio y aluminio ligero. Si atendemos al “**no sé qué**”, la sensación espacial es de gran amplitud e iluminación natural, gracias al control de la luz por parte de las lamas. Dicha luz es difusa en la cara norte y sólida en la cara sur, siendo tamizada por las lamas y los árboles que, en su movimiento, dan lugar a la percepción del paso del tiempo.





#### ▪ BIBLIOTECA TEMPLO

La biblioteca templo representa la **estereotomía** más pura, ya que se trata de un espacio completamente enterrado bajo el “tapis vert” de la plaza superior. En **planta**, presenta una proporción áurea y se rige por una composición basilical con tres naves, acceso por el crucero, dos capillas y un altar o baldaquino donde se encuentran los libros que requieren una mayor protección de temperatura y humedad. En **sección** se aprecian las entradas de luz cenital: una desde la lámina de agua de la plaza y otra desde la catarata vertical, creando un rico juego en cuyo punto medio queda el baldaquino. El **mobiliario** sigue la idea de templo y se coloca linealmente mirando al altar y dejando un pasillo central, como si de los bancos de una iglesia se tratara. En cuanto a los **materiales**, predomina el hormigón en la estructura y el vidrio y el tapial (en realidad hormigón prefabricado de imitación) en los acabados. Finalmente, aludiendo a la expresión “**no sé qué**” de Fisac cuando se refería a las sensaciones que transmitía un espacio, se puede decir que éste es de gran riqueza: una persona mirando al altar aprecia la luz cenital que accede desde la lámina de agua, convirtiéndose en neuronas de luz que son proyectadas en la tela que, a su vez, las traduce de luz sólida a difusa, todo ello acompañado con la catarata vertical de telón de fondo.



#### ▪ BIBLIOTECA DE LAS LINTERNAS

Esta biblioteca se sitúa a medio camino entre la **estereotomía y tectónica**, ya que se encuentra semienterrada. En **planta**, muestra una gran amplitud por la ausencia de pilares y como singularidad cabe destacar la presencia de la desenterrada bóveda del ramal sur del Esgueva. En **sección**, se aprecian las “linternas” que dan luz difusa al interior gracias a su profundidad, además de la bóveda y la catarata vertical que cualifican el espacio. El **mobiliario** responde a una organización racional, haciendo corresponder las mesas con las linternas, sin embargo, no todas ellas tienen dicha luz ya que para las pantallas de ordenadores es molesto tener tanta intensidad lumínica. Si atendemos a los **materiales**, son característicos el hormigón de los muros y el vidrio y la madera en los acabados. El “**no sé qué**” que transmite este espacio tiene que ver con la luz difusa que accede por las linternas y por la ranura entre los muros y la cubierta, haciéndola levitar. Además, se encuentra la bóveda semienterrada como telón de fondo, potenciando ese carácter estereotómico.





#### ▪ SALÓN DE ACTOS MATRIOSHKKA

En el caso del salón de actos, se trata de un espacio a medio camino entre **tectónico** y **estereotómico**, aunque su ideograma representa un “cuanto espacial” dentro de otro, como las muñecas matrioshkas, de ahí su calificativo. En **planta**, se aprecian los núcleos verticales de hormigón sobre los que se empotran las vigas Vierendeel de la planta superior, volando sobre la cantina. En **sección**, se escenifica cómo entre los espacios de la planta primera entra la luz cenital, principalmente al salón de actos, aprovechando uno de esos núcleos rígidos. En referencia al **mobiliario**, las butacas están colocadas de forma lineal, dejando dos pasillos a los lados para cumplir la normativa de evacuación. En cuanto a los **materiales**, sigue la presencia estereotómica del hormigón, aunque todo el espacio se forra por el exterior de U-Glass para dar la sensación de que la planta superior se apoya en él, generando una paradoja. Finalmente, el “**no sé qué**” de éste espacio tiene que ver con la entrada de luz cenital que baña el muro de hormigón y el juego de transparencias generado por las dos capas del U-Glass que permite apreciar los huecos de la Cantina y la actividad exterior, pero manteniendo la privacidad interior.

#### ▪ SALA DE EXPOSICIONES TRINCHERA

La sala de exposiciones tiene la condición **estereotómica** al estar en el primer sótano, aunque pudiera matizarse por su tratamiento espacial. La **planta** es completamente libre ya que el pabellón superior está configurado por dos celosías que salvan los veinte metros de luz. En **sección** se aprecia la relación entre el “tapis vert” de la plaza inclinada, la propia sala y la catarata vertical, dando lugar a un espacio en trinchera que sirve de escaparate para las exposiciones. En cuanto al **mobiliario**, se puede decir que el espacio puede recibir cualquier tipo de exposición por su completa versatilidad de planta. Los **materiales** en este caso son el hormigón estructural con encofrado de tablillas horizontales, aludiendo a los estratos de la tierra, y el vidrio como cerramiento. Respecto al “**no sé qué**”, un espectador de la escena puede sentir la catarata vertical y su sonido acompañando la abstracción del espacio, entendido como un vacío capaz de recibir cualquier obra plástica, haciendo entrar en acción la estrecha relación entre obra y espacio defendida por Heidegger.

#### ▪ SALAS POLIFUNCIONALES EN PUENTE

Las salas polifuncionales tienen una condición marcadamente **tectónica**, ya que se trata de un cuerpo que vuela o pasa por encima de la Cantina sin tocarla. En **planta** se aprecian los montantes verticales de la mencionada viga Vierendeel, así como los núcleos rígidos de hormigón sobre los que se empotran, dando lugar a una planta libre similar a la de la Biblioteca Pabellón. En **sección** aparece justificado el calificativo de puente al tratarse de dos celosías que acogen los espacios, dando la sensación de que flotan sobre la planta baja. El **mobiliario**, al tratarse de una planta libre puede configurarse de diversas formas, favoreciendo el uso polivalente para el que se han proyectado los espacios. En relación a los **materiales**, predomina el acero en la estructura y el vidrio y aluminio en los acabados, potenciando la idea tectónica. Por último, el “**no sé qué**” relativo a este tipo de espacios tiene que ver con la luz que pasa a través de su tabiquería divisoria situada entre las salas y el pasillo. Se trata de un vidrio tratado al ácido que permite pasar la luz difusa e intuir las siluetas que deambulan por el pasillo, pero manteniendo la privacidad y dando lugar a un juego similar al teatro de sombras chinas.



- **ESTRATEGIAS BIOBLIMÁTICAS**

Uno de los principales objetivos desde los primeros compases del proyecto ha sido incorporar estrategias bioclimáticas, con la finalidad de reducir la demanda energética del edificio, generándola o evitando que se pierda mediante los siguientes mecanismos: **muro cortina doble con cámara de aire** en las fachadas sureste y suroeste, para aislar en invierno, ventilar en verano y aprovechar el aire gratuito durante estaciones templadas (se explica con mayor detenimiento en la Memoria Constructiva. Fachadas). Otro de los mecanismos es la **geotermia** que, junto con la **bomba de calor**, dan lugar a uno de los sistemas de climatización más eficientes en la actualidad, debido a que la temperatura de la tierra a cierta profundidad se mantiene constante. Otras estrategias de eficiencia pasivas son las **cubiertas jardín**, presentes en todo el edificio, las **lamas orientables** automáticamente en las fachadas con componentes sur y la **ventilación cruzada** de forma natural.



| ESPACIO<br>CONCEPTO         | BIBLIOTECA SÓTANO SEGUNDO<br>TEMPLO | BIBLIOTECA SÓTANO PRIMERO<br>LINTERNAS | BIBLIOTECA PLANTA BAJA<br>PABELLÓN | SALA DE EXPOSICIONES<br>TRINCHERA | SALÓN DE ACTOS<br>MATRIOSHKA | SALAS POLIFUNCIONALES<br>PUENTE |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| IDEOGRAMA                   |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
| ESQUEMA<br>DE<br>PLANTA     |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
| ESQUEMA<br>DE<br>SECCIÓN    |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
| ESQUEMA<br>DE<br>MOBILIARIO |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
| NO SE<br>QUÉ                |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
| TEXTURAS<br>Y<br>MATERIALES |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
| ESQUEMA<br>BIOClimÁTICO     |                                     |  |                                    |                                   |                              |                                 |
|                             | CÁMARA AISLANTE                     | CÁMARA CALEFACTORA                     | CÁMARA VENTILADA                   | GEOTERMIA                         | CUBIERTA JARDÍN              | VENTILACIÓN CRUZADA             |



## 1.6. CUADRO DE SUPERFICIES

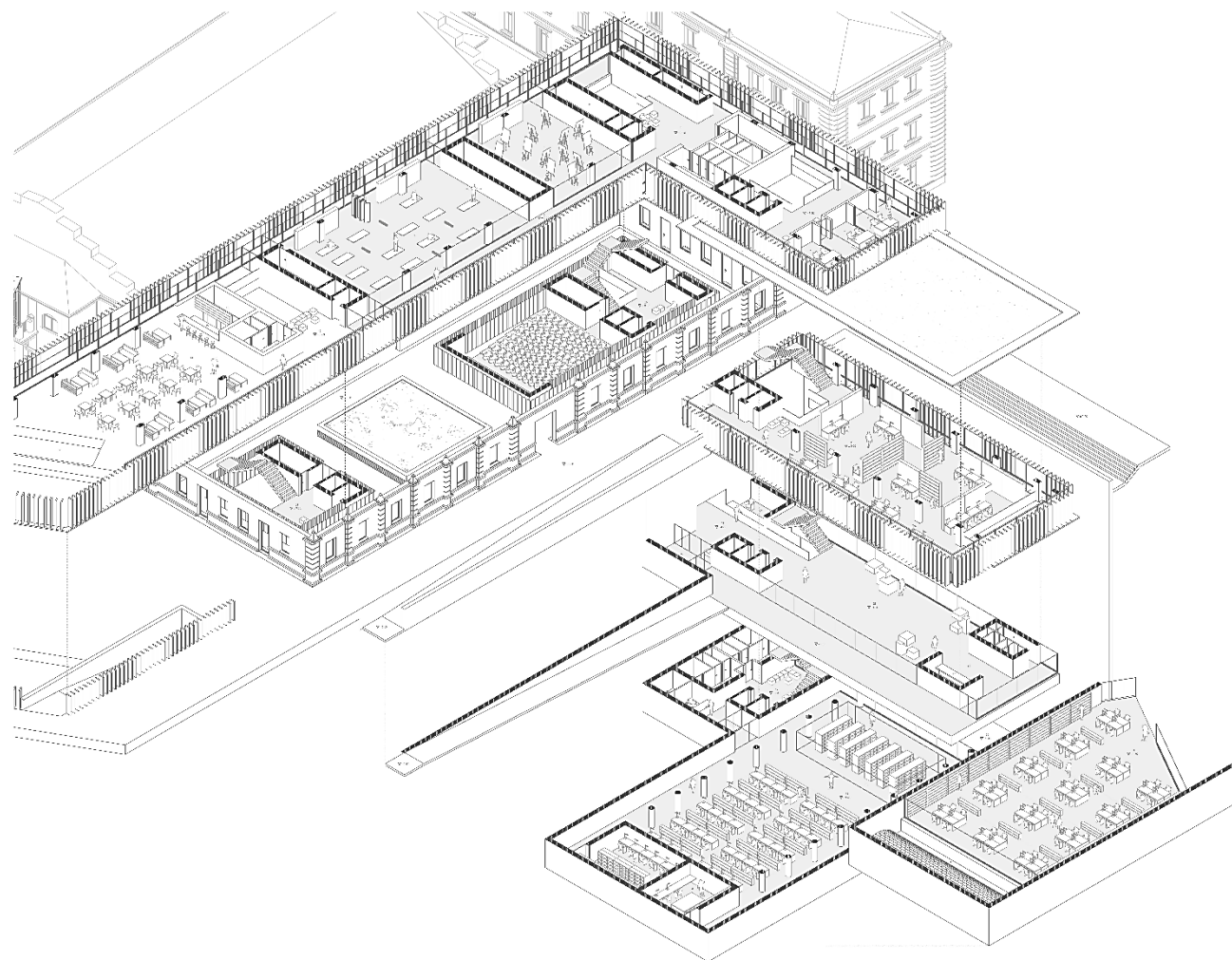
| PLANTA                       | Nº | ZONA                           | SUPERFICIE             |
|------------------------------|----|--------------------------------|------------------------|
| <b>P1</b><br><b>(+ 5,60)</b> | 1  | Vestíbulo de oficinas          | 47,83 m <sup>2</sup>   |
|                              | 2  | Oficinas (x3)                  | 61,54 m <sup>2</sup>   |
|                              | 3  | Vestíbulo salas polivalentes   | 56,34 m <sup>2</sup>   |
|                              | 4  | Baños                          | 49,85 m <sup>2</sup>   |
|                              | 5  | Circulación primaria           | 104,23 m <sup>2</sup>  |
|                              | 6  | Circulación secundaria         | 56,02 m <sup>2</sup>   |
|                              | 7  | Sala polifuncional grande      | 245,41 m <sup>2</sup>  |
|                              | 8  | Sala polifuncional pequeña     | 123,88 m <sup>2</sup>  |
|                              | 9  | Cuarto de la limpieza          | 13,86 m <sup>2</sup>   |
|                              | 10 | Escalera subida a cubierta     | 4,41 m <sup>2</sup>    |
|                              | 11 | Cuarto I. RITS                 | 5,83 m <sup>2</sup>    |
|                              | 12 | Vestíbulo de cafetería         |                        |
|                              | 13 | Baños de cafetería             |                        |
|                              | 14 | Cafetería                      |                        |
|                              | 15 | Barra                          |                        |
|                              | 16 | Cocina                         |                        |
|                              | 17 | Graderío del museo             |                        |
|                              |    | Total superficie útil P1       | 769,2 m <sup>2</sup>   |
|                              |    | Total superficie construida P1 | 1150,65 m <sup>2</sup> |
| <b>PB</b><br><b>(0,00)</b>   | 18 | Biblioteca libre               | 362,95 m <sup>2</sup>  |
|                              | 19 | Vestíbulo sala de conferencias | 34,95 m <sup>2</sup>   |
|                              | 20 | Sala de conferencias           | 122,21 m <sup>2</sup>  |
|                              | 21 | Sala de control                | 8,36 m <sup>2</sup>    |
|                              | 22 | Almacén                        | 3,63 m <sup>2</sup>    |
|                              | 23 | Acceso a cafetería             |                        |
|                              | 24 | Almacén                        |                        |

|                              |                                |                                 |                       |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|                              | Total superficie útil PB       | 532,1 m <sup>2</sup>            |                       |
|                              | Total superficie construida PB | 796,33 m <sup>2</sup>           |                       |
| <b>S1</b><br><b>(- 4,20)</b> | 25                             | Cortavientos                    | 11,44 m <sup>2</sup>  |
|                              | 26                             | Vestíbulo general               | 93,58 m <sup>2</sup>  |
|                              | 27                             | Recepción general               | 13,8 m <sup>2</sup>   |
|                              | 28                             | Sala de exposiciones            | 189,09 m <sup>2</sup> |
|                              | 29                             | Vestíbulo biblioteca general    | 42,47 m <sup>2</sup>  |
|                              | 30                             | Recepción biblioteca general    | 11,5 m <sup>2</sup>   |
|                              | 31                             | Baños                           | 11,7 m <sup>2</sup>   |
|                              | 32                             | Jardín                          | 78,54 m <sup>2</sup>  |
|                              | 33                             | Biblioteca general              | 366,14 m <sup>2</sup> |
|                              | 34                             | Bóveda del Esgueva              | 90,74 m <sup>2</sup>  |
|                              | 35                             | Cuarto I. RITI                  | 6,51 m <sup>2</sup>   |
|                              | 36                             | Cuarto I. Eléctrica e incendios | 37,35 m <sup>2</sup>  |
|                              | 37                             | Cuarto I. Saneamiento           | 14,82 m <sup>2</sup>  |
|                              | 38                             | Cuarto I. Climatización         | 11,44 m <sup>2</sup>  |
|                              | 39                             | Cuarto I. Fontanería            | 17,36 m <sup>2</sup>  |
|                              | 40                             | Patio ingles I. Climatización   | 81,42 m <sup>2</sup>  |
|                              | 41                             | Circulación                     | 26,26 m <sup>2</sup>  |
|                              | 42                             | Vestíbulo de independencia      | 10,41 m <sup>2</sup>  |
|                              | 43                             | Garaje                          | 479,89 m <sup>2</sup> |
|                              | 44                             | Almacenes de cafetería          |                       |
|                              | 45                             | Subida a cafetería              |                       |
|                              | 46                             | Vestíbulo de independencia      |                       |
|                              | Total superficie util S1       | 1594,46 m <sup>2</sup>          |                       |
|                              | Total superficie construida S1 | 2432,65 m <sup>2</sup>          |                       |



**S2**  
**(- 9,45)**

|                                    |                                  |                              |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 47                                 | Vestíbulo                        | 59,9 m <sup>2</sup>          |
| 48                                 | Baños                            | 36,6 m <sup>2</sup>          |
| 49                                 | Recepción biblioteca restringida | 7,15 m <sup>2</sup>          |
| 50                                 | Cuarto de instalaciones          | 5,8 m <sup>2</sup>           |
| 51                                 | Biblioteca restringida           | 489,35 m <sup>2</sup>        |
| 52                                 | Archivo histórico                | 79,05 m <sup>2</sup>         |
| 53                                 | Sala multimedia                  | 39,19 m <sup>2</sup>         |
| 54                                 | Restauración y digitalización    | 32,76 m <sup>2</sup>         |
| 55                                 | Lámina de agua y catarata        | 259,57 m <sup>2</sup>        |
| Tota superficie útil S2            |                                  | 1009,37 m <sup>2</sup>       |
| Total superficie construida S2     |                                  | 1101,99 m <sup>2</sup>       |
| Total s. útil sobre rasante        |                                  | 1301,3 m <sup>2</sup>        |
| Total s. construida sobre rasante  |                                  | 1946,98 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>       |                                  | <b>3905,13 m<sup>2</sup></b> |
| <b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA</b> |                                  | <b>5481,62 m<sup>2</sup></b> |





## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La proximidad del río Pisuerga y el ramal sur del Esgueva, y su soterramiento, hacen que el terreno sea de relleno y sedimentos por lo que carece de tensión admisible suficiente para realizar cimentaciones mediante zapatas. Otro aspecto a tener en cuenta es la presencia del nivel freático y su consecuente presión negativa (ascendente). Por sendos motivos, baja tensión admisible y presión hidrostática, se recurre a cimentación por losa. Para el cajeadado del terreno se opta por muro pantalla, excepto en el vaciado de la cantina que se elige el muro de contención por bataches y bermas por economía y facilidad constructiva.

### 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural del edificio está formado por un entramado de acero sobre rasante y de hormigón armado bajo rasante, haciendo coincidir la idea de estereotomía y tectónica con la materialidad constructiva.

#### 2.2.1. CIMENTACIÓN

- **Cajeado exterior a la cantina**
  - Muro pantalla de hormigón armado HA-25/L/12/IIa de espesor 40 cm. Acero B 500 S para barras corrugadas. Ejecución de muretes guía con hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 25 x 70 cm. Excavación mediante excavadora con cuchara bivalva y estabilizado mediante el uso de lodos tixotrópicos. Juntas de paneles cada 2,50 m con banda estanca. Demolición de muretes guía mediante martillo neumático. Ejecución de viga de coronación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 40 x 50 cm.
  - Vaciado de tierra y bombeado constante de agua procedente de filtración del nivel freático.
  - Acodalado de muros pantalla mediante celosías metálicas calculadas y dispuestas para el caso hasta la ejecución de los forjados.
  - Solera de hormigón en masa HM-20 de espesor 10 cm sobre terreno para nivelación y colocación de armaduras de losa.
  - Rebajado horizontal perimetral de muro pantalla de 10 cm mediante fresadora para anclaje de losa de cimentación.
  - Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de espesor 50 cm. Acero B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para malla electrosoldada. Acabado

superficial liso mediante regla vibrante. Armadura de punzonamiento según planos.

- Impermeabilización del cajeadado (pantallas y losa) mediante sistema IMPER WHITE PANTALLAX con lechada impermeabilizante proyectada con base de cemento y polímeros modificados apta para presiones hidrostáticas.
- Forjado sanitario tipo Cáviti C-45 con capa de compresión de espesor mínimo 5 cm y malla electrosoldada 20x20 Ø 6-6 acero B 500 T.
- **Cajeado interior a la cantina**
  - Vaciado de tierra con retroexcavadora mini con separación de 3 metros respecto del perímetro del muro del edificio preexistente y posterior ejecución de muro de contención y losa por bataches cada 2,5 m.
  - Capa de nódulos DANODREN G-20 de polietileno de alta densidad y 20 mm.
  - Lámina impermeabilizante de polietileno de espesor 0,2 mm.
  - Tubo drenaje Ø200 de PVC ranurado con doble pared. Corrugado por el exterior y liso por el interior.
  - Muro de contención de hormigón armado HA-25/B/20/IIa encofrado a una cara. Barras corrugadas acero B 500 S. Juntas de hormigonado cada 2,5 m con banda estanca.
  - Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de espesor 50 cm bajo garaje y 100 cm bajo núcleos de hormigón según planos. Acero en barras B 500 S y en mallas electrosoldadas B 500 T. Acabado superficial liso mediante regla vibrante. Armadura de punzonamiento según planos.

#### 2.2.2. ESTRUCTURA PORTANTE

- **Núcleos verticales de hormigón**
  - Muros de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 40 cm de espesor encofrados a dos caras mediante sistema trepante. Barras corrugadas B 500 S y placas de anclaje S275JR con pernos corrugados, tuerca y contratuerca según planos.
- **Pilares de garaje sótano de primera**
  - Pilares de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 40 x 40 cm. Barras corrugadas B 500 S. Armadura según cuadro de pilares.
- **Pilares de biblioteca sótano de segunda**
  - Pilares de hormigón armado prefabricados HP-45 de Ø 50 cm. Armaduras según cuadro de pilares.



- **Pilares de biblioteca sótano de primera**

- Pilar/enano de acero laminado S275JR sobre muro de contención. Perfil serie HEB 280 sobre placa y contraplaca de anclaje 400.450.20 y cartelas. Uniones según planos.

### 2.2.3. ESTRUCTURA HORIZONTAL

- **Techo de planta baja, primera y sótano de primera (excepto garaje e instalaciones)**

- Estructura primaria: Vigas Vierendeel formadas a partir de perfiles de acero laminado S275JR de la serie HEB 600 tanto en montantes como en cordones superior e inferior. Rigidez de los nudos a partir de rigidizadores de acero laminado de espesor 30 mm y dispuestos según detalles. Uniones mediante soldadura por arco eléctrico realizadas en fábrica. Discretización mediante corte en el centro de las barras, donde el momento flector es nulo, según planos. Unión a los núcleos de hormigón mediante placa y contraplaca, pernos y tornillos.
- Estructura secundaria: Vigas Boyd formadas a partir de la separación de perfiles de acero laminado S275JR de la serie IPE 400 alcanzando un canto total de 60 cm. Alveolos de 42 cm de diámetro para el paso de instalaciones y separados cada 50 cm entre sus centros. Se maciza el primer alveolo de cada extremo para resistir esfuerzos cortantes y rasantes. Uniones a Vigas Vierendeel mediante tornillería y palastros de continuidad de negativos soldados en obra según detalles.
- Estructura terciaria: Vigas IPE 240 de acero laminado S275JR unidas a vigas Boyd mediante angulares y tornillería. Palastros de continuidad de negativos soldados en obra según detalles.
- Tornillos pretensados ST 10.9 con arandela en cabeza y tuerca, pretensados mediante llave dinamométrica. Diámetros según detalles.
- Forjado mixto de chapa colaborante de 15 cm de espesor total, formado por el perfil INCO 70.4 Colaborante de chapa grecada de acero galvanizado. Armadura de negativos en transición de apoyos y armadura de positivos 1 Ø 12 por valle de greca. Capa de compresión de 5 cm de espesor con mallazo de reparto 20x20 Ø 6-6 acero B 500 T. Perfil de remate perimetral tipo RCOL-01.02 junto con latiguillo galvanizado RCOL-04.02.
- Conectores HILTI X-HVB 125 de acero conformado en frío. Unidos a vigas estructurales mediante clavos de disparo con sistema HILTI DX.

- **Techo sótano de primera: garaje e instalaciones**

A pesar de la ortogonalidad y la uniformidad de luces en el tramo central del garaje, y su consecuente diversidad de opciones para resolverlo (prelomas, alveoplacas,

bidireccional...) se elige hacer una losa maciza in situ por tres razones, una constructiva, una estructural y otra estética: la constructiva tiene que ver con los cambios de nivel de la losa (hueco de ventilación) y la rampa que forma el graderío de la sala de conferencias; la estructural tiene relación con el empotramiento de los núcleos sobre los que se apoyan las vigas Vierendeel, y la estética está ligada a la cualidad que tiene el hormigón encofrado liso de reflejar la luz.

- Losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 40 cm de espesor encofrada por su parte inferior mediante paneles lisos. Acero en barras B 500 S y en mallas electrosoldadas B 500 T. Acabado superficial liso mediante regla vibrante. Armadura de punzonamiento según planos.

- **Techo de núcleos de hormigón y recepción de biblioteca templo**

Con la finalidad de conferir rigidez a los núcleos de hormigón verticales en los que se apoyan las vigas Vierendeel, se decide ejecutar los planos horizontales mediante losas de hormigón en lugar de emplear la chapa colaborante.

- Losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 40 cm de espesor encofrada por su parte inferior mediante paneles lisos. Acero en barras B 500 S y en mallas electrosoldadas B 500 T. Acabado superficial liso mediante regla vibrante. Armadura de punzonamiento según planos.

- **Techo sótano de segunda: biblioteca templo**

Para la resolución de éste forjado se recurre a las alveoplacas por dos motivos: coherencia constructiva y grandes luces. El primero tiene relación con la idea preliminar de estereotomía y tectónica, es decir, lo pétreo y masivo en las cotas inferiores a la rasante, por lo que los pilares, muros y vigas donde se apoyan son también de hormigón; el segundo tiene que ver con la necesidad de salvar una luz de 13,50 m con un canto mínimo y sin necesidad de encofrados por rapidez de ejecución (el forjado se entierra posteriormente).

- Placa alveolar pretensada PRAINSA FA 40A con armadura tipo T9 de dimensiones 40x120 cm. Hormigón prefabricado HP-45/F/20/IIa. Capa de compresión de 5 cm de espesor con mallazo de reparto 20x20 Ø 6-6 acero B 500 T.
- Viga prefabricada en T invertida PRAINSA JP 5030 con armadura tipo 2503 y capa de compresión superior de 10 cm. Apoyo corrido de neopreno de 1 cm de espesor.



## 2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

### 2.3.1. FACHADA

Las fachadas principales se realizan con muros cortina y lamas verticales para promover y controlar la iluminación natural en el interior, sin embargo, para una mayor eficiencia energética, las fachadas suroeste y sureste se diferencian respecto de las noroeste y noreste.

#### ▪ Fachadas orientadas al suroeste y sureste

Éstas fachadas tienen una mayor incidencia solar por lo que están compuestas por dos muros cortina, generando en su interior una cámara de aire. Ésta cámara tiene tres funciones según las condiciones climatológicas externas y las necesidades del interior del edificio.

- En un día caluroso, funciona como una cámara ventilada gracias a los reguladores de caudal situados en la parte inferior y superior del muro cortina exterior. El aire entra por la parte inferior, aumenta su temperatura en la cámara y sale por la parte superior, generando una ventilación accionada por el cambio de densidad del propio aire, sin necesidad de recurrir a ventiladores mecánicos.
- En un día frío, funciona como una cámara estanca, amortiguando el gradiente térmico entre el interior y exterior. En esta ocasión los reguladores de caudal están cerrados y de ésta forma el aire se calienta y permanece en la cámara, haciendo las veces de aislamiento térmico.
- En un día templado o frío, funciona como una cámara generadora de calor gratuito. El mecanismo es el siguiente: el aire del exterior limpio entra por la parte inferior, se calienta en la cámara (cuando hay incidencia solar) hasta la temperatura demandada y es recogido por el conducto superior hasta llegar a las UTAs, desde las cuales se distribuye al interior de las salas.

Además de éste sistema de cámara de aire, las lamas de dichas fachadas son orientables automáticamente con la finalidad de regular la iluminación que accede al interior, ya que la luz incidente es “sólida”, directa y no recomendable para el uso de biblioteca.

#### ▪ Fachadas orientadas al noroeste y noreste

Dichas fachadas tienen menor incidencia solar que las anteriores y por ellas accede una luz “difusa”, más tenue y apta para el uso previsto. Debido a estos motivos, las fachadas mencionadas están formadas por un muro cortina simple y lamas fijas.

Las características constructivas de los muros cortina y de las lamas son las siguientes:

- Muro cortina “Sistema Cortizo Fachada TP-52” realizado con perfilera de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5 lacado en blanco. Estructura autoportante compuesta por montantes y travesaños COR-98 de sección 200 x 52 mm previstos con canales de drenaje, pipetas de evacuación y ventilación, y unidos mediante tope de travesaño con juntas de dilatación en ambos extremos. Tapetas embellecedoras COR-9142 y COR-9143 horizontales y verticales respectivamente. Juntas de EPDM en la unión montante-travesaño y cinta de estanqueidad de butilo sobre las juntas de los vidrios. Anclajes de aluminio extruido con tornillería o taco mecánico según el caso. Lamas verticales de protección solar de aluminio lacado blanco mediante colocación de ménsula de sujeción a montantes y mecanismo de regulación automática. Panel tipo Composite en la transición de los forjados con aislamiento de lana de roca de 5 cm de espesor y sellado perimetral.
- Vidrio doble bajo emisivo de espesores 4+12+6 con cámara de argón al 90%.
- Lamas verticales “Sistema Cortizo de Lamas de Protección Solar” compuestos por módulos generales de dimensiones 500 x 100 mm realizados con aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5 lacado blanco. Estructura portante compuesta por travesaños tipo COR-9159 de sección 500 x 100 mm anclados a montantes de muro cortina mediante orzas de acero lacado blanco y tornillería. Lamas fijas y lamas móviles motorizadas mediante motor con carrera de 25 mm.

#### ▪ Fachadas de volúmenes interiores a la Cantina

En cuanto a las fachadas del edificio presentes en el interior de la prexistencia (Cantina) se realizan con tres capas: la interior y la exterior con U-Glass colocado en peine, y una intermedia con una carpintería de vidrio con rotura de puente térmico. Esto es así puesto que Valladolid pertenece a la zona climática D2 y la transmitancia térmica (U) máxima permitida en fachadas es de 0,66 W/m<sup>2</sup>K y en ventanas 2,20 W/m<sup>2</sup>K, mientras que el U-Glass colocado en peine tiene una U de 5,5 W/m<sup>2</sup>K, por lo que si se colocara sin la carpintería intermedia no cumpliría las exigencias del CTE.

Las características constructivas de las tres hojas son las siguientes:

- U-Glas de vidrio translúcido con superficie esmerilada en acabado blanquecino. Dimensiones 250 x 40 x 4 mm. Disposición en peine con uniones de ala mediante silicona. Bastidores y perfiles de cierre de aluminio extruido. Banda elástica de apoyo y tacos de poliestireno para fijación.
- Paño de vidrio fijo con Sistema Cortizo COR – 80 con RPT copuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063, tratamiento térmico T-5, lacados en blanco. El marco



tiene una profundidad de 80 mm y el espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,6 mm. Los perfiles están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida de 24 mm. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM.

### 2.3.2. CUBIERTA

La eficiencia energética es uno de los objetivos del proyecto, por ello se recurre a la cubierta jardín de gran inercia térmica que, además, proporciona una vista agradable a los edificios colindantes de mayor altura. La formación de pendiente y la impermeabilización se colocan encima del aislamiento térmico para que el agua de lluvia (a unos 8 °C) no llegue a una capa inferior a la del aislamiento. Además, se opta por ello por la resolución de los puentes térmicos en los petos al pasar el aislamiento por debajo del bastidor metálico.

#### ▪ Cubierta jardín

- Cubierta jardín extensiva con sistema ZINCO tipo "Tapizante Floral con Floradrain® FD 25-E": espesor total 25 cm, peso saturado de agua 150 kg/m<sup>2</sup> aprox., retención de agua 50 l/m<sup>2</sup> aprox. La estructura del sistema consiste en: nivel de vegetación con plantas en cepellón "Floral", sustrato del sistema "Floral" de 20 cm., lámina filtrante de polipropileno sistema SF, elemento de drenaje y de retención de agua de poliolefina Floradrain® FD 25-E y manta protectora y de retención SSM 45. Colocación de una banda de grava sin vegetación de 30 cm de ancho a lo largo de los bordes perimetrales, los encuentros, lucernarios y cajas de registro con angular.
- Lámina impermeable DANOPOL+ HSF 1.5 DARK GREY ANTHRACITE. Base de PVC plastificado reforzado con una armadura de malla de fibra de poliéster, provista de un solape sin geotextil de 6cm, en la zona longitudinal derecha, permitiendo superponer y soldar a la lámina adyacente, garantizando la estanqueidad. Esta lámina es resistente a la intemperie y los rayos U.V.
- Formación de pendiente mediante capa de compresión de HA-25 con árido de arlita. Espesor de 5 cm en su parte inferior y 10 en la parte superior.
- Aislamiento DANOPREN TR 100 a pase de planchas de poliestireno extruido de 10 cm de espesor en formato 125 x 60 y juntas a media madera. Densidad nominal 32 kg/m<sup>3</sup>, conductividad térmica 0,037 W/m<sup>2</sup>K.
- Junta perimetral y de dilatación de poliestireno expandido de 2 cm de espesor.
- Peto realizado mediante bastidor metálico formado por perfiles de acero laminado S 275 JR HEB 200 en montantes, UPE 200 en cordón superior y placa de anclaje de

250.250.20 milímetros, unida a la estructura mediante tacos mecánicos M 16. Soldadura entre perfiles por arco eléctrico en fábrica y montado en obra. Paneles de madera DM hidrófugos de 2 cm de espesor unidos al bastidor mediante tornillos autorroscantes con arandela estanca. Perfil longitudinal de anclaje de láminas de acero lacado blanco anclado al tablero mediante clavos de cabeza estanca.

- Vierteaguas sobre subestructura realizada con perfiles de aluminio en L y T unidos por tornillos autorroscantes. Tablero de apoyo de madera DM hidrófugo. Chapa de remate de aluminio lacado blanco de 1,5 milímetros de espesor y solapes de 10 cm entre tramos atornillados a perfiles en L mediante tornillo autorroscante estanco.

#### ▪ Lucernarios

- Lucernarios "Sistema Cortizo Lucernario-Veranda" realizado con perfilería de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5 lacado en blanco. Estructura autoportante compuesta por montantes y travesaños COR-98 de sección 200 x 52 mm previstos con canales de drenaje, pipetas de evacuación y ventilación, y unidos mediante tope de travesaño con juntas de dilatación en ambos extremos. Juntas de EPDM en la unión montante-travesaño y cinta de estanqueidad de butilo sobre las juntas de los vidrios. Anclajes de aluminio extruido con tornillería sobre subestructura ejecutada para el caso. Sellado horizontal de 22 mm entre vidrios y tapeta estanca sobre cada perfil.
- Canaleta del lucernario con lámina de agua realizada en aluminio de 1,5 mm de espesor. Pendiente del 1% mediante la colocación de angulares de aluminio anclados a los paneles hidrófugos de madera DM. Tapa de registro de trámex con orificios de 20 x 20 mm y acabado superior de grava blanca de mínimo Ø 3 cm.

## 2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

### 2.4.1. TABIQUERÍA DE CARTÓN YESO

Se emplea la tabiquería de cartón yeso por su ligereza, rapidez de ejecución y limpieza. Éste sistema se emplea incluso en la compartimentación de los baños para lograr una mayor privacidad, colocando azulejo y rodapié para garantizar la correcta limpieza.

#### ▪ Tabiques de 10 y 20 cm

- Tabique formado por dos placas de Pladur atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, a base de montantes y canales Pladur de 90 mm de ancho. Parte proporcional de materiales Pladur: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas en su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. Alma de la estructura rellena



en su totalidad con lana mineral. En los tabiques de 20 cm la estructura de montantes y canales es doble, dispuesta una al lado de la otra sin unirse entre sí.

- Bandas elásticas en su parte inferior y superior en la unión de los canales con la estructura portante mediante banda elástica continua de espuma de polietileno de 3,2 mm de espesor.
- En caso de los baños las placas serán de Pladur H1 resistentes a la humedad y en el resto de los casos de Pladur Fonic, favorables para el aislamiento acústico.

#### ▪ **Tabiques de 50 cm**

- Los tabiques de 50 cm tienen las mismas características materiales que los de 10 y 20 cm, sin embargo, la separación entre su estructura interna de acero galvanizado es de 30 centímetros. Para la colocación de la lana mineral de sus núcleos primero se ejecuta un lado, como un tabique simple de 10 cm, y posteriormente se ejecuta el otro, atornillando por la parte interna bandas de Pladur que permitan la maniobrabilidad y eviten que la lana de roca se desmorone. Finalmente se cierra el tabique por la parte exterior.

#### ▪ **Trasdosado de muros**

- Trasdosado autoportante formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, a base de montantes y canales de Pladur de 90 mm de ancho, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 5 mm. En el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas Pladur Fonic. Parte proporcional de materiales Pladur: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas en su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral.

#### ▪ **Forrado de pilares metálicos**

- Dos placas por cara de cartón yeso tipo PLADUR F formadas por un alma de yeso y fibra de vidrio resistentes al fuego. Estructura de perfiles de acero galvanizado conformados anclados al perfil estructural mediante clips del mismo material. Aislamiento de lana de roca en el caso de albergar bajantes de pluviales.

### **2.4.2. TABIQUERÍA MÓVIL**

Se recurre a la tabiquería móvil en la separación de dos salas polifuncionales con la finalidad de aumentar la versatilidad de los espacios, dando lugar a una sala de unos 245 metros cuadrados o dos de 122,50.

- Tabique móvil acústico REITER-1900 monodireccional. Dimensiones: espesor 100 mm, altura 3150 mm, anchura 1000 mm. Perfilería superior e inferior oculta mediante carril de aluminio extrusionado 6063 T-5 lacado blanco. Los carriles van anclados al forjado superior mediante soldadura y varillas roscadas M10 y al forjado inferior mediante tacos mecánicos. Rodamientos recubiertos de polímeros para el deslizamiento. Panel con 2 tableros de partículas de 16 mm a cada lado, reforzados con acero y aluminio y con lana de roca en su interior. Juntas acústicas verticales entre los módulos y en la unión con los perfiles. Aislamiento acústico Rw 45 dB / 49 dB.

### **2.4.3. TABIQUERÍA DE VIDRIO**

Para la compartimentación de los espacios de las salas polifuncionales respecto del pasillo y la separación de las oficinas entre sí, se opta por una tabiquería de vidrio tratada al ácido con la finalidad de generar un juego de luces similar al “teatro de sombras”, garantizando, además, la privacidad de los espacios. Éste acabado no se emplea en el “baldaquino” de la biblioteca de sótano de segunda.

- Tabique de vidrio MOVINORD M92 CRISTAL, compuesto por módulos de vidrio tratado al ácido blanco de 1.200 mm de ancho a ejes con un vidrio central de 12 mm de espesor. Espesor total de 80 mm. Formado por estructura perimetral de aluminio lacado blanco colocada sobre premarco de acero conformado en frío # 140.100.5. Los vidrios son de 6+6 mm unidos por una lámina de butiral. Los marcos, forman una entrecalle de 10 mm por la colocan de una lambeta anclada a la estructura.

## **2.5. SISTEMA DE ACABADOS**

### **2.5.1. SUELOS**

#### ▪ **Suelo de biblioteca, salas polifuncionales, de exposiciones y oficinas**

El suelo técnico es el empleado en la mayoría de los espacios del edificio, ya que permite ocultar las instalaciones, ser registrable y de fácil mantenimiento. Además, se ha elegido debido a la versatilidad de los espacios proyectados, puesto que pueden cambiar de uso o incluso de mobiliario. De esta forma, se permite acometer a las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones en cualquier punto sin necesidad de dejar cables vistos.



- Panel BUTECH de 50 x 50 cm con núcleo de sulfato cálcico de alta densidad, de 29 mm de espesor, con recubrimiento inferior de acero galvanizado y con perímetro plástico. Acabado gris mate.
  - Pedestales regulables BUTECH de poliolefina con apoyo elastomérico anti vibración y 4 tetones de sujeción. Perno roscado y tubo de 22 mm de diámetro y 2 mm de espesor.
  - Capa de compresión HA-25 con maya electrosoldada 20x20 Ø 6-6 acero B 500 T de espesor 5 cm.
  - Aislamiento a ruido DANOPREN TR 50 a pase de planchas de poliestireno extruido de 5 cm de espesor en formato 125 x 60 y juntas a media madera. Densidad nominal 32 kg/m<sup>3</sup>, conductividad térmica 0,037 W/m<sup>2</sup>K.
  - Banda perimetral desolidarizadora autoadherente de polietileno reticulado de 3 mm de espesor.
- **Suelo de garaje y sala de conferencias**
    - Microcemento pulido autonivelante vertido sobre estructura portante. Aditivos de resina y cuarzo. Espesor 2 cm.
  - **Suelo exterior**
    - Pavimento porcelánico imitación pizarra en formato 15 x 50 cm de 2 cm de espesor colocado sobre solera mediante lechada. Colocación de juntas de dilatación cada 5 m.

### 2.5.2. PARAMENTOS

El acabado de los paramentos tiene que ver con la idea inicial de estereotomía y tectónica, es decir, sobre rasante dar un acabado ligero y bajo rasante un acabado pétreo.

- **Paramentos de biblioteca de sótano de segunda**
  - Panel de hormigón armado prefabricado HP-25 imitación estratos de tierra. Armadura de retracción malla electrosoldada 20 x 20 Ø 6-6. Suministrado en formatos de 5,25 x 2 metros y 10 cm de espesor. Colocados en obra mediante grúa. Anclaje a estructura portante mediante perfiles laminados S 275 JR de la serie L 100.100.10 junto con tacos mecánicos M16.
- **Paramentos de Pladur**
  - Los paramentos de Pladur se pintarán con pintura al temple de color blanco perla.

### ▪ **Paramentos de baños**

- Paramentos de baños alicatadas con azulejos de gres porcelánico tipo PORCELANOSA MARMI XL de formato 45 x 120 x 1 cm, acabado blanco marfil, dispuestos horizontalmente con pasta de agarre correspondiente.

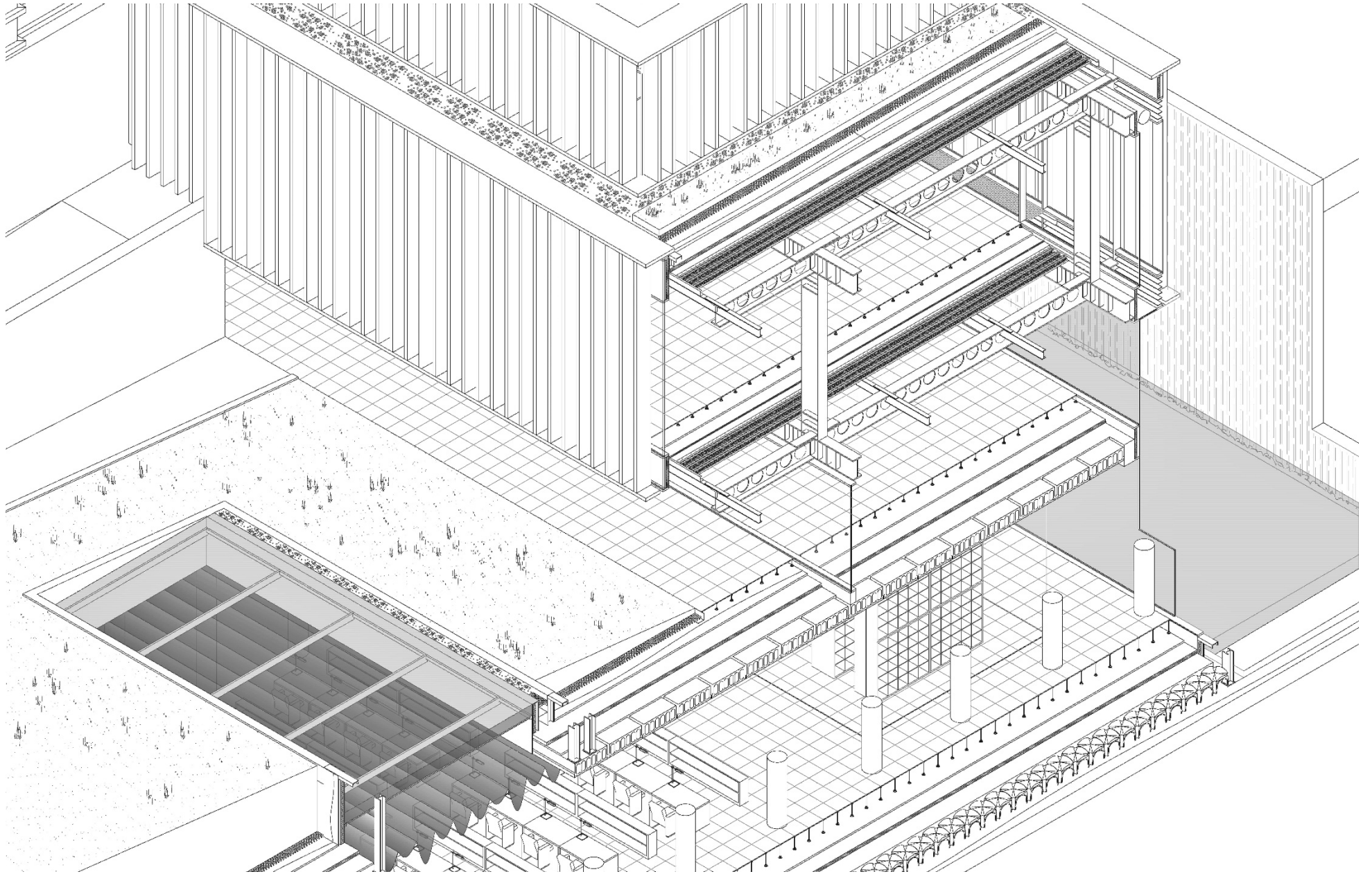
### 2.5.3. TECHOS

En todas las salas del proyecto se decide colocar falsos techos por dos razones, una constructiva y otra estética. La constructiva tiene la finalidad de proteger la estructura de acero del fuego y evitar así pintarla con costosas pinturas de acabado rugoso, además de mejorar el confort acústico al alojar en sí una capa de aislamiento. La estética tiene relación con el objetivo de crear espacios minimalistas, creando techos continuos y ocultando, en la medida de lo posible, todas las instalaciones.

### ▪ **Falso techo de las salas polifuncionales y bibliotecas**

- Falso techo suspendido de pladur formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada, instalada a distinto nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles Pladur® PH-45, debidamente suspendidos del forjado por medio de varilla roscada Ø 6 mm, tuerca y contratuerca. La estructura secundaria está formada por perfiles Pladur® T-47/T-45 acoplados de manera perpendicular a la parte inferior de la estructura primaria mediante encaje directo en las horquillas dobles troqueladas del perfil Pladur® PH-45 y apoyados perimetralmente en angulares o canales Pladur® Clip, el cual está fijado mecánicamente en toda su longitud. Perpendicularmente a la estructura secundaria se atornillarán dos placas Pladur®. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, etc. El acabado de las placas será de pintura blanca al temple.
- Aislamiento a ruido aéreo con manta de lana de roca DANOFON de 5 cm de espesor colocada sobre la placa de cartón yeso.
- **Falso techo de la biblioteca de sótano de segunda**
  - Falso techo suspendido de tela de lino plegada blanca sobre cordones de sedal transparente de nylon, colocados cada 65 centímetros y tensados con tensor M10 de acero galvanizado anclado al muro mediante taco mecánico.







## 2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 2.6.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

#### Electricidad

El proyecto presenta una gran diversidad de espacios, por lo que se decide realizar una distribución mediante Cuadros Secundarios de Distribución que parten desde el Cuadro General de Distribución, situado en el cuarto de instalaciones del primer sótano. El objetivo que se persigue es disminuir el riesgo de fallo eléctrico.

De éste modo, a cada agrupación de espacios por usos le corresponde un CSD, sumando un total de siete. Son los siguientes y se encuentran en las siguientes plantas:

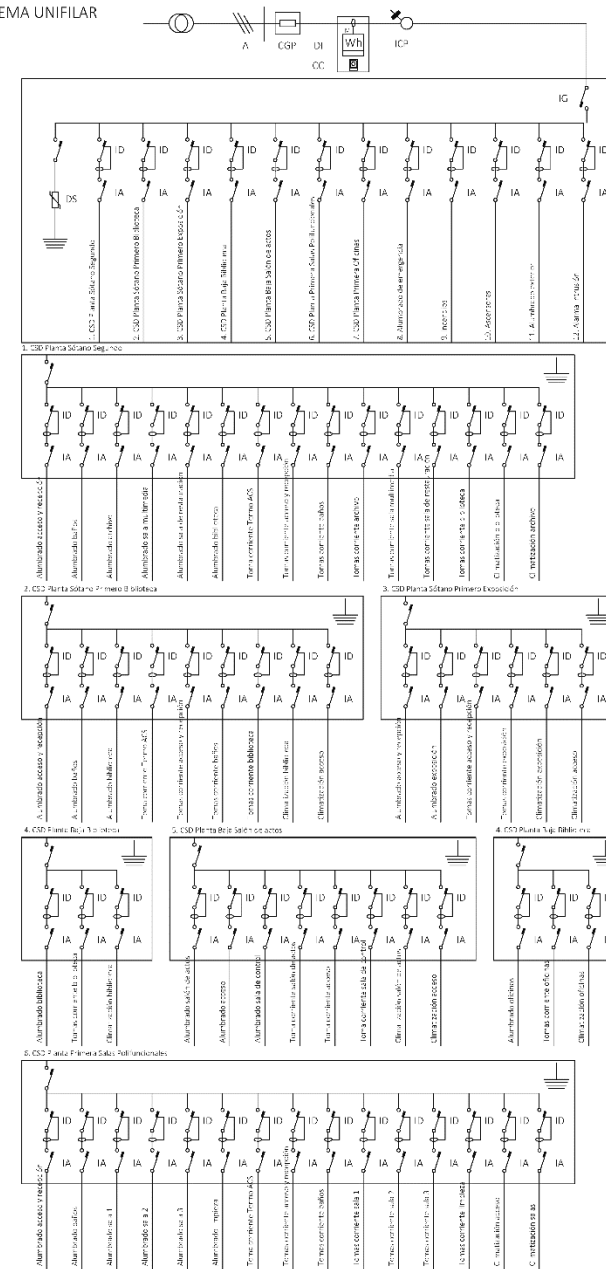
- Planta sótano segundo, suministrando electricidad a la biblioteca restringida, su acceso y sus dependencias.
- Planta sótano primero, correspondiente a la biblioteca general, los baños y su recepción
- Planta sótano primero, sirviendo a la sala de exposiciones y al vestíbulo de entrada.
- Planta baja, ligado a la biblioteca de libre acceso.
- Planta baja, suministrando electricidad a la sala de conferencias, sala de control y vestíbulo.
- Planta primera, suministrando electricidad a las oficinas.
- Planta primera, correspondiente a las salas polifuncionales, baños y vestíbulo.

A partir de los Cuadros Secundarios de Distribución se realizarán las Derivaciones Individuales descritas en el esquema unifilar y se acompañarán de los correspondientes Cuadros Individuales de Distribución por sala.

La acometida y todos los cuadros presentarán los dispositivos de control eléctrico que se representan en el esquema unifilar.

Igualmente, la distribución de tomas de corriente, conmutadores e interruptores se hará de acuerdo a los planos de proyecto.

ESQUEMA UNIFILAR





## ■ Iluminación

La iluminación sigue el discurso proyectual al asociar cada tipo de iluminación con un espacio diferente y, por tanto, generar ambientes distintos en función de la misma.

De ésta forma encontramos los siguientes tipos de luminarias, correspondientes a los siguientes espacios:

- Las luminarias LED spotlight flotantes de techo, corresponden con los espacios de gran altura, es decir las dobles alturas y el vestíbulo de acceso.
- Las luminarias LED en tira empotrable de techo, debido a su versatilidad de colocación, dan lugar a diversos espacios, por ejemplo, en la biblioteca de planta primera se disponen en formas aleatorias, haciendo alusión a la versatilidad del espacio al que iluminan.
- Luminaria LED en tira empotrable de suelo, se emplean en la iluminación de muros y espacios singulares como la cámara de aire formada entre el U-Glas y la carpintería en la sala de conferencias para acentuar la idea de que el volumen superior levita sobre la cantina.
- Luminaria LED downlight, se coloca en espacios menos representativos como los cuartos de instalaciones, baños y recepciones.
- Luminaria LED empotrable estanca, se utiliza en la lámina de agua lucernario y en la lámina de la catarata con la finalidad de enriquecer el espacio por la noche.
- Luminaria LED continua suspendida de techo, se encuentra en los espacios que tienen falsos techos transparentes y ocultan dichas luminarias, como el de la biblioteca del segundo sótano, ya que la tela tamiza y homogeneiza la luz.
- Luminaria LED en proyectores sobre raíl electrificado, se colocan en la sala de exposiciones con la finalidad de enfocar la luz a las piezas expuestas y acompañar la versatilidad de dicho espacio.

## 2.6.2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

### ■ Climatización

La instalación de climatización está basada en un sistema agua-aire cuya energía se produce en una bomba de calor de cuatro vías acompañada del aporte por geotermia.

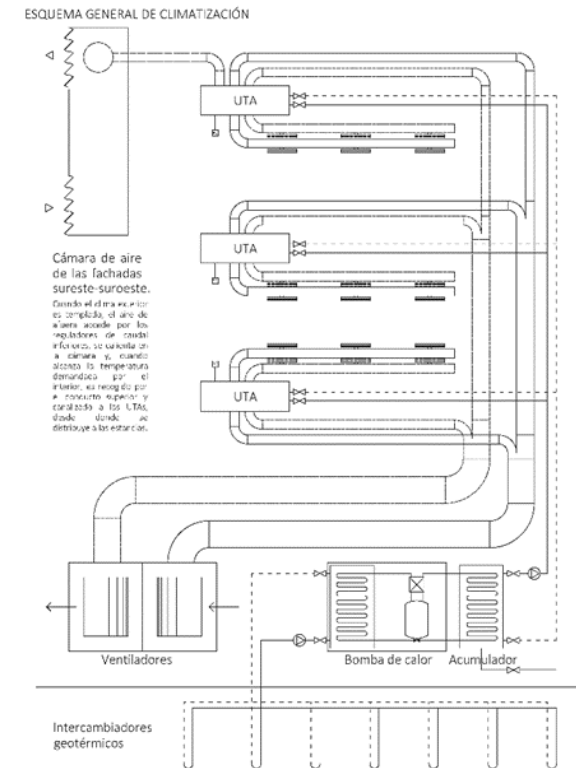
La instalación de geotermia y la bomba de calor se sitúan en el patio inglés del primer sótano, para garantizar el intercambio energético y ocultar la maquinaria y los ruidos a los usuarios.

Dicha bomba de calor de cuatro vías, que genera frío o calor en función de la época del año, está conectada mediante conductos de líquido refrigerante a un intercambiador-acumulador con serpentín situado en el cuarto de instalaciones interior. En éste dispositivo, el líquido refrigerante cede la energía al agua allí acumulada.

A partir de éste momento y mediante un circulador, el agua calefactada o refrigerada se distribuye mediante montantes hasta las baterías de las UTAs de cada sala.

Las UTAs, con sus correspondientes termostatos, se colocan individualmente por sala con la finalidad de controlar la temperatura, humedad y oxigenación de forma independiente, garantizando el máximo confort de los usuarios en función de sus demandas.

A mayores de los conductos de ida y retorno convencionales, a dichas UTAs llega un conducto de aire procedente de las cámaras situadas en las fachadas sureste y suroeste. Éste conducto aporta aire caliente oxigenado de forma gratuita en épocas templadas o frías, ya que el aire se calienta en la cámara de la fachada gracias al efecto invernadero, asciende y es recogido por un conducto perimetral. Éste aire gratuito, al llegar a la UTA, es evaluado por un termostato que le da paso si se adapta a las demandas interiores, sustituyendo al sistema convencional y dando lugar a un gran ahorro energético.



A partir de las UTAs, el sistema de climatización se basa en conductos circulares (en su mayoría) de ida y retorno junto con difusores y extractores de aire lineales integrados estéticamente en el falso techo de pladur.



### ▪ Ventilación

El sistema de ventilación está diseñado con la finalidad de evitar mecanismos costosos en aquellos puntos donde la renovación de aire pueda hacerse de manera natural.

De ésta forma, en el garaje y los cuartos de instalaciones la ventilación se produce sin necesidad de recurrir a medios artificiales. En el primer caso, el aire entra por la puerta de acceso de coches y sale por las rendijas situadas bajo el jardín japonés del interior de la cantina. En el segundo caso, el aire entra por pasatubos desde el patio inglés, pasa por las puertas y asciende por el hueco de la escalera de acceso a cubierta, ya que está formada por trámex.

En los baños, debido a su posición y las necesidades, sí se recurre a los extractores motorizados para la renovación de aire.

### 2.6.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

#### ▪ Saneamiento

La red de saneamiento y de aguas pluviales se realiza de forma diferenciada hasta la cota de sótano primero donde se encuentran y bombean hasta la red general urbana. La unión se produce ya que la dicha red en este punto no es separativa.

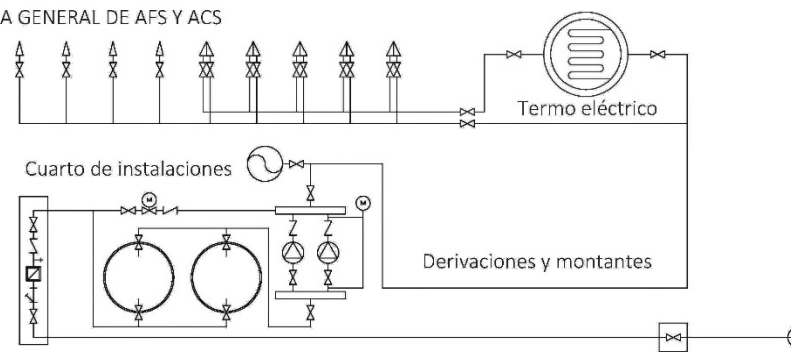
- La red de pluviales está compuesta por los paños de la cubierta, dispuestos según planos de proyecto, y por el sistema de evacuación GEBERIT PLUVIA, conectado a los colectores horizontales y a las bajantes correspondientes.
- La red de evacuación de aguas residuales está realizada mediante conductos horizontales y verticales de PVC con 1 % de pendiente mínima y dimensiones según planos de proyecto. En el caso del garaje, se dispone de una red de drenaje perimetral conectada a la red interior mediante arquetas de registro. Éstas, a su vez, derivan en un separador de grasas situadas antes del bombeo hacia la red general junto a las aguas pluviales.

#### ▪ Fontanería

La instalación de fontanería comienza con la acometida desde la Calle de San Ildefonso. A partir de ahí el agua llega al cuarto de instalaciones correspondiente donde se encuentran los contadores, depósitos y grupos de presión. Posteriormente, el Agua Fría Sanitaria se distribuye mediante montantes verticales a las zonas demandadas, incluidas las UTAs y sus humidificadores.

En cuanto al Agua Caliente Sanitaria se decide producir mediante termos eléctricos de 50 litros colocados en las zonas de demanda, es decir, únicamente en los lavabos de los baños. De ésta forma se logra un sistema más eficiente, evitando colocar una caldera y grandes recorridos de conductos de ida y retorno.

ESQUEMA GENERAL DE AFS Y ACS



### 2.6.4. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

El edificio cuenta con una instalación completa de telecomunicaciones, situándose en planta de primer sótano el RITI y en la planta primera el RITS.

En el RITI o recinto inferior, se instalan los registros principales correspondientes a los distintos operadores de los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones, banda ancha, y los posibles elementos necesarios para el suministro de estos servicios.

En el RITS o recinto superior, se colocan los elementos necesarios para el suministro de los servicios de Radio-Televisión y, en su caso, elementos de los servicios de acceso inalámbrico (SAI). En él se alojarán los elementos necesarios para adecuar las señales procedentes de los sistemas de captación de emisiones radioléctricas de RTV para su distribución.



### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

El objetivo del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios es reducir el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del mismo, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo II de la Parte I del CTE).

El cumplimiento de éste Documento Básico se demuestra mediante la satisfacción de las 6 siguientes exigencias:

#### 3.1. DB-SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

##### 3.1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1. de la de ésta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción que no sea exigible conforme a este DB.

En cumplimiento de dicho apartado, se delimitan los sectores de incendio tomando en consideración los siguientes aspectos:

- El uso del edificio es “Pública Concurrencia”, por lo que la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup>. **CUMPLE**
- Al tratarse de un edificio de Pública Concurrencia y ser dotado de un sistema de extinción automático, es posible aumentar la superficie máxima de cada sector de 2500 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup>. *Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.* **CUMPLE**
- Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio deben ser EI 120. **CUMPLE**

##### 3.1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Se consideran locales de riesgo especial:

- Bibliotecas de plantas S2, S1 y PB: riesgo bajo. No se consideran depósitos de libros masivos, ya que la mayor parte de la superficie está destinada a lectura y circulación.
- Cuartos de instalaciones: riesgo bajo
- Patio inglés de climatización: riesgo bajo

- Garaje: riesgo medio

Cumpliendo las siguientes especificaciones:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R120. **CUMPLE**
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio EI 120. **CUMPLE**
- Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2-45-C5. **CUMPLE**
- Máximo recorrido hasta salida del local menor de 50 m. **CUMPLE**

##### 3.1.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La resistencia al fuego solicitada a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por conductos de instalaciones, cables, tuberías o por aperturas de registro.

- Puertas de registro cortafuegos EI 120. **CUMPLE**

##### 3.1.4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos han de cumplir las exigencias de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. del DB-SI. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de la instalación eléctrica se regulan en su reglamentación específica. Las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos según su posición son:

Techos y paredes:

- Zonas ocupables, mínimo exigido C-s2. **CUMPLE**
- Aparcamientos y recintos de riesgo especial, mínimo exigido B-s1. **CUMPLE**

Suelos

- Zonas ocupables, mínimo exigido E<sub>FL</sub>. **CUMPLE**
- Aparcamientos y recintos de riesgo especial, mínimo exigido B<sub>FL</sub>-s2. **CUMPLE**

#### 3.2. DB-SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

##### 3.2.1. MEDIANERAS Y FACHADAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, dicha



fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. **CUMPLE**

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10 % de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque. **CUMPLE**

### 3.2.2. CUBIERTAS

Los materiales que ocupen más del 10 % del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otros edificios, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1). **CUMPLE**

## 3.3. DB-SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 3.3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1500 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de éste DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. **CUMPLE**
- Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia. **CUMPLE**

### 3.3.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación debe tomarse los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1 de la Sección SI-3 del DB SI del CTE. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

### 3.3.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 3.1. de la sección SI-3 del DB SI del CTE se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

- Debido a la ocupación calculada, el proyecto dispone de más de una salida de planta, cumpliendo con una longitud inferior a 50 metros, ampliándose estos en un 25 % hasta los 62,5 metros al dotarlos de un sistema de extinción automática.

**CUMPLE**

### 3.3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1. de la sección SI-3 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio de la parte I del Código Técnico de la Edificación.



Puertas y pasos

- $A \geq P / 200 \geq 0,80$  m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m. **CUMPLE**

Pasillos y rampas

- $A \geq P / 200 \geq 1,00$  m. **CUMPLE**

Pasos entre filas de asientos fijos

- En filas con salida a pasillo por sus dos extremos,  $A \geq 30$  cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más:  $A \geq 50$  cm. **CUMPLE**

En zonas al aire libre

- Paso, pasillos y rampas:  $A \geq P / 600$ . **CUMPLE**
- Escaleras:  $A \geq P / 480$ . **CUMPLE**

Se proponen como medios de evacuación los representados en los planos de Incendios y Accesibilidad, siendo de evacuación descendente en la planta primera, de evacuación a cota en planta baja y de evacuación ascendente en sótanos primero y segundo.

### 3.3.5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Las escaleras previstas para la evacuación en caso de incendios deben cumplir una serie de requisitos en función del uso en el que se ubican y su altura de evacuación.

Las escaleras de evacuación están protegidas mediante compuertas con EI 120 y vestíbulos de independencia en aquellos puntos donde se requieren. El ancho de dichas escaleras ha sido dimensionado en función de la tabla 4.1 del DB-SI. **CUMPLE**

### 3.3.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. **CUMPLE**

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNEEN 1125:2009. **CUMPLE**

Abrirán en el sentido de la evacuación toda puerta de salida. **CUMPLE**

Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permitan su apertura manual. **CUMPLE**

### 3.3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas del recinto, planta, o edificio tendrán una señal con el rótulo de SALIDA. **CUMPLE**
- La señal con el rótulo Salida de Emergencia debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. **CUMPLE**
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateral-mente a un pasillo. **CUMPLE**
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc. **CUMPLE**
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección. **CUMPLE**
- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes



diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más desfavorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar. **CUMPLE**

- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003. **CUMPLE**

### **3.3.8. CONTROL DE HUMO DE INCENDIO**

Por tratarse de un edificio cerrado de Pública Concurrencia cuya ocupación excede de mil personas, se debe instalar un sistema de control de humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

### **3.3.9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO**

Toda planta de salida de edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. **CUMPLE**

En las plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad, diferentes de los accesos principales del edificio. **CUMPLE**

## **3.4. DB-SI 4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **3.4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. de la sección SI 4 del Documento Básico. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido, tanto en el artículo 3.1 de este CTE, como en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios», en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. El edificio está dotado de:

- Extintores portátiles: eficacia 21 A - 113 B, colocados de tal forma que el recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación sea, como máximo, 15 metros.
- Sistema de alarma, ya que el edificio tiene más de 1000 m<sup>2</sup>.

- Sistema de detección y de alarma de incendios, ya que el edificio tiene más de 5000 m<sup>2</sup>.

### **3.4.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsa-dores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar. **CUMPLE**

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003. **CUMPLE**

## **3.5. DB-SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

### **3.5.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO**

#### **APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS**

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Anchura mínima libre 3,5 m. **CUMPLE**
- Altura mínima libre o gálibo 4,5 m. **CUMPLE**
- Capacidad portante del vial 20 KN/m<sup>2</sup>. **CUMPLE**
- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. **CUMPLE**

#### **ENTORNO DE LOS EDIFICIOS**

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:



- Anchura mínima libre 5m.
- Altura libre la del edificio
- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m, edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m, edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m.
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.
- Pendiente máxima 10 %.
- Resistencia al punzonamiento del suelo 100kN (10t) sobre 20 cm  $\phi$ .

### **CUMPLE**

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

### **CUMPLE**

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo. **CUMPLE**

## **3.6. DB-SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

### **3.6.1. GENERALIDADES**

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Los métodos planteados en el DB-SI recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura. Por ello, y a pesar de que se pueden adoptar otros estudios para analizar la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará este estudio para justificar el presente proyecto.

### **3.6.2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

### **3.6.3. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES**

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura:  
Pública Concurrencia (altura de evacuación  $\geq 28$  m) R180. **CUMPLE**
- El elemento se encuentra en una zona de riesgo especial debe cumplir:  
Riesgo especial bajo: R90. **CUMPLE**  
Riesgo especial medio: R120. **CUMPLE**

### **3.6.4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS**

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego. **CUMPLE**

### **3.6.5. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO**

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación permanente, si es probable que actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtendrán del Documento Básico DB-SE. Se tomará como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

### 3.6.6. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de un elemento se establecerá obteniendo su resistencia por los métodos simplificados explicados en los anejos C a F del DB-SI o mediante la realización de los ensayos establecidos en el Real Decreto 312/2005 de 18 de Marzo.

### 3.7. DB-SI 7. DEFINICIÓN DEL ESPACIO EXTERIOR SEGURO

Se da por finalizada la evacuación del edificio una vez llegados a la planta baja contorno exterior de este abierto a la parcela, ya que cumple las siguientes condiciones establecidas en el Documento de Apoyo referente a “salida de edificio y espacio exterior seguro” del 13 de Julio de 2016:

- Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.
- Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos 0,5P m<sup>2</sup> dentro de la zona delimitada con un radio 0,1P m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición. - Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.
- Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.
- Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

### 4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

|    | Capítulo                                       | Presupuesto            | Porcentaje     |
|----|--|------------------------|----------------|
| 1  | Actuaciones previas                            | 67.359,40 €            | 0,94%          |
| 2  | Movimiento de tierras                          | 821.927,99 €           | 11,47%         |
| 3  | Red de saneamiento y puesta a tierra           | 20.781,09 €            | 0,29%          |
| 4  | Cimentación y contenciones                     | 910.785,07 €           | 12,71%         |
| 5  | Estructura                                     | 938.015,46 €           | 13,09%         |
| 6  | Albañilería                                    | 55.177,38 €            | 0,77%          |
| 7  | Cubierta                                       | 151.916,94 €           | 2,12%          |
| 8  | Cerramientos y divisiones                      | 191.329,36 €           | 2,67%          |
| 9  | Pavimentos                                     | 314.582,73 €           | 4,39%          |
| 10 | Revestimientos y falsos techos                 | 407.022,75 €           | 5,68%          |
| 11 | Aislantes e impermeabilizaciones               | 173.414,62 €           | 2,42%          |
| 12 | Carpintería exterior y vidrios                 | 844.142,26 €           | 11,78%         |
| 13 | Carpintería interior y cerrajería              | 106.771,81 €           | 1,49%          |
| 14 | Instalación de fontanería                      | 176.280,98 €           | 2,46%          |
| 15 | Instalación de climatización y ventilación     | 688.642,37 €           | 9,61%          |
| 16 | Instalación de electricidad e iluminación      | 366.177,16 €           | 5,11%          |
| 17 | Instalación de protección contra incendios     | 108.204,99 €           | 1,51%          |
| 18 | Instalación de evacuación                      | 174.131,21 €           | 2,43%          |
| 19 | Voz, datos y megafonía                         | 115.370,89 €           | 1,61%          |
| 20 | Instalación de elevación                       | 53.744,20 €            | 0,75%          |
| 21 | Pinturas, decoración y varios                  | 80.258,01 €            | 1,12%          |
| 22 | Urbanización                                   | 226.442,23 €           | 3,16%          |
| 23 | Control de calidad                             | 65.209,63 €            | 0,91%          |
| 24 | Seguridad y salud                              | 87.423,90 €            | 1,22%          |
| 25 | Gestión de residuos                            | 20.781,09 €            | 0,29%          |
|    | <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b> | <b>7.165.893,51 €</b>  | <b>100,00%</b> |
|    | Beneficio industrial                           | 931.566,16 €           | 13,00%         |
|    | Gastos generales                               | 429.953,61 €           | 6,00%          |
|    | I.V.A.   | 1.504.837,64 €         | 21,00%         |
|    | <b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>           | <b>10.032.250,91 €</b> |                |

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a **DIEZ MILLONES TRENTAIDOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON NOVENTAIÚN CÉNTIMOS**



