



C.E.T.A. CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS
EL PROGRAMA QUE REGENERA Y DA FORMA



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA | TRABAJO FINAL DE MÁSTER
ENERO 2020 | TALLER 1 | ESTER GASCÓN GARCÍA

TUTOR: MIGUEL NOGUERA MAYEN

CO-TUTORES: CARLOS SOLER MONRABAL
FERMÍ SALA REVERT



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

C.E.T.A. CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS
EL PRORGAMA QUE REGENERA Y DA FORMA

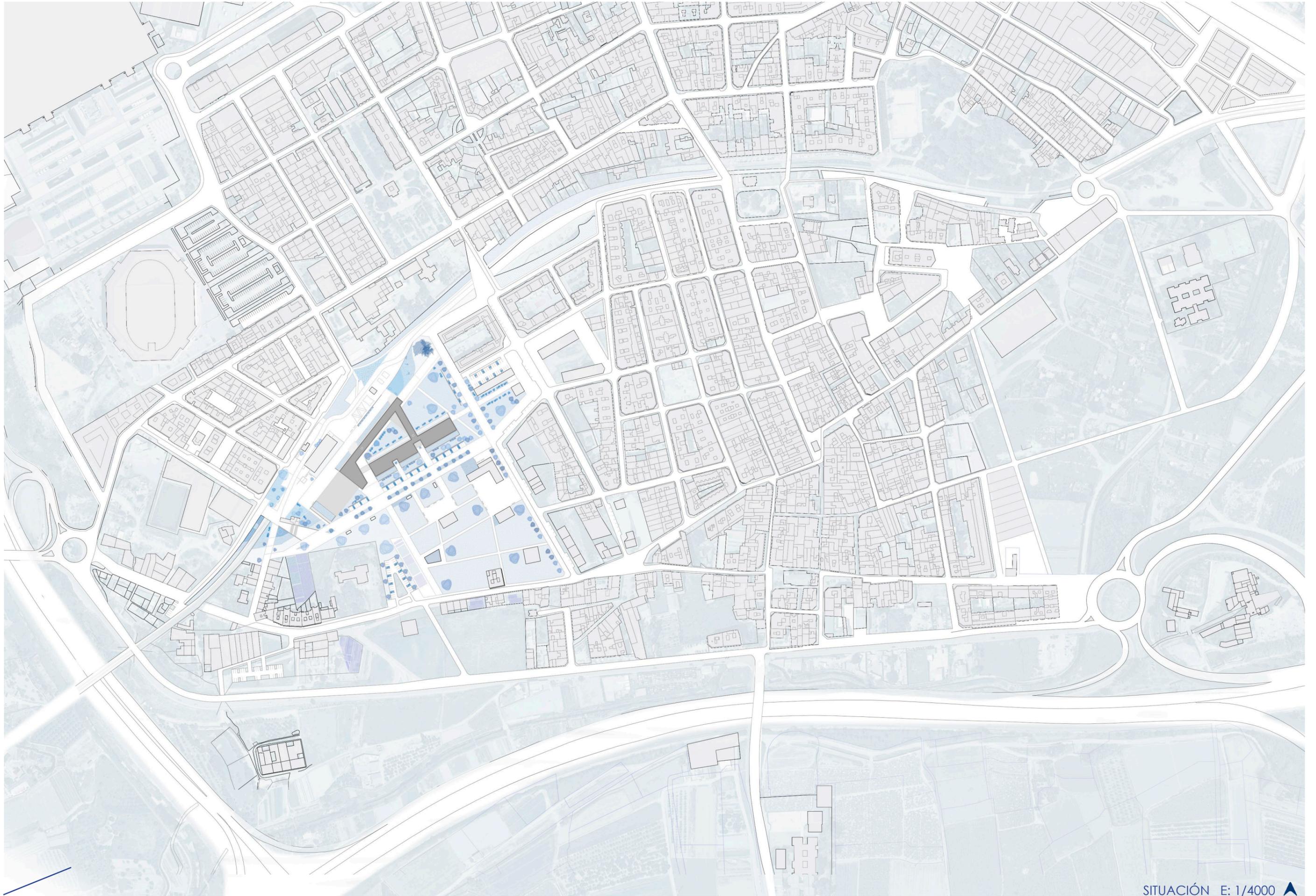
ALUMNO: ESTER GASCÓN GARCÍA
TUTOR: MIGUEL NOGUERA MAYEN
CO-TUTORES: CARLOS SOLER MONRABAL
FERMÍ SALA REVERT

DEPARTAMENTO DE PROYECTO ARQUITECTÓNICOS
TFM | TALLER 1
ENERO 2020

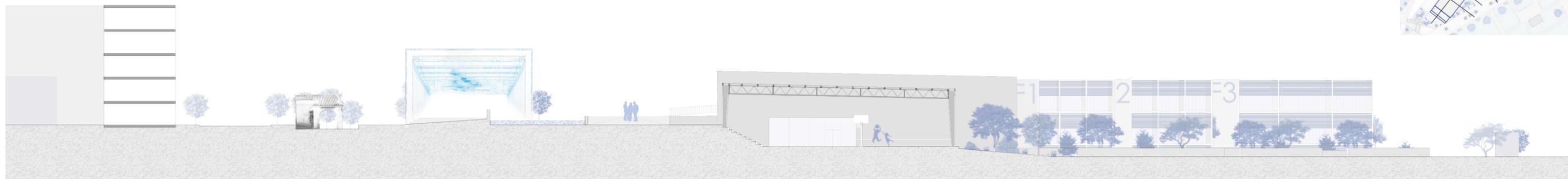
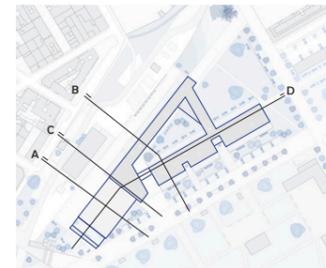
BLOQUE A

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

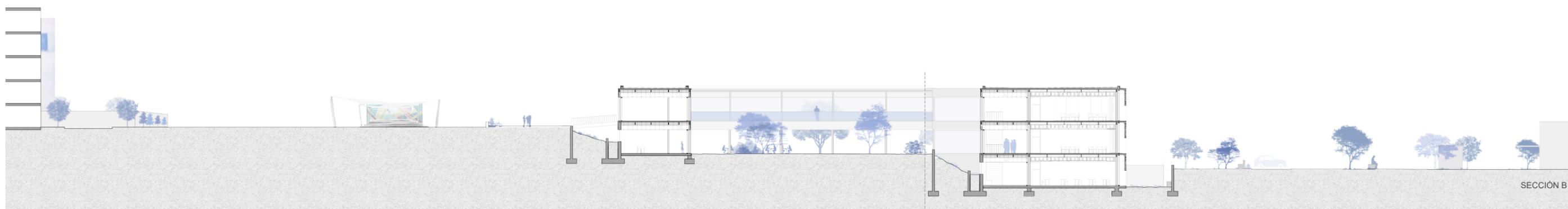
SITUACIÓN
IMPLANTACIÓN
SECCIONES GENERALES
PLANTAS GENERALES
AXONOMETRÍA Y ALZADOS
SECCIONES DEL EDIFICIO
ZONAS PORMENORIZADAS
DETALLES



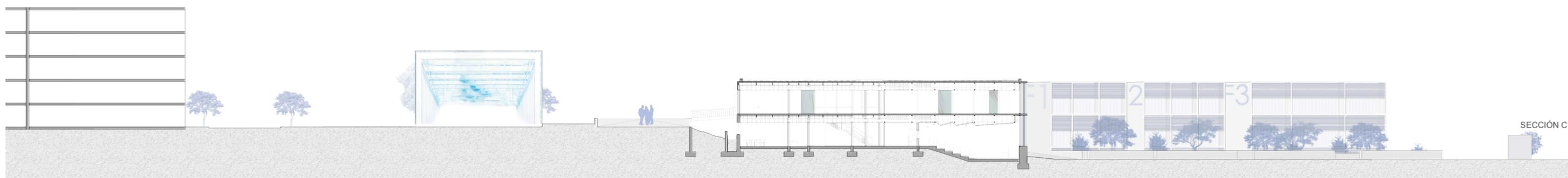




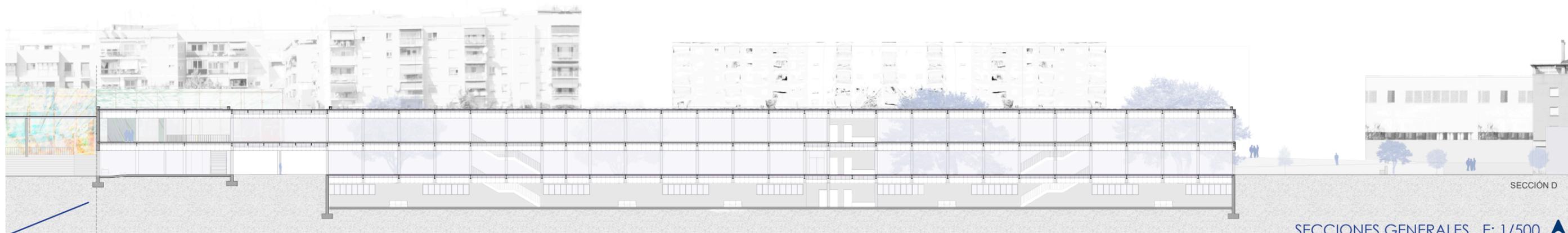
SECCIÓN A



SECCIÓN B

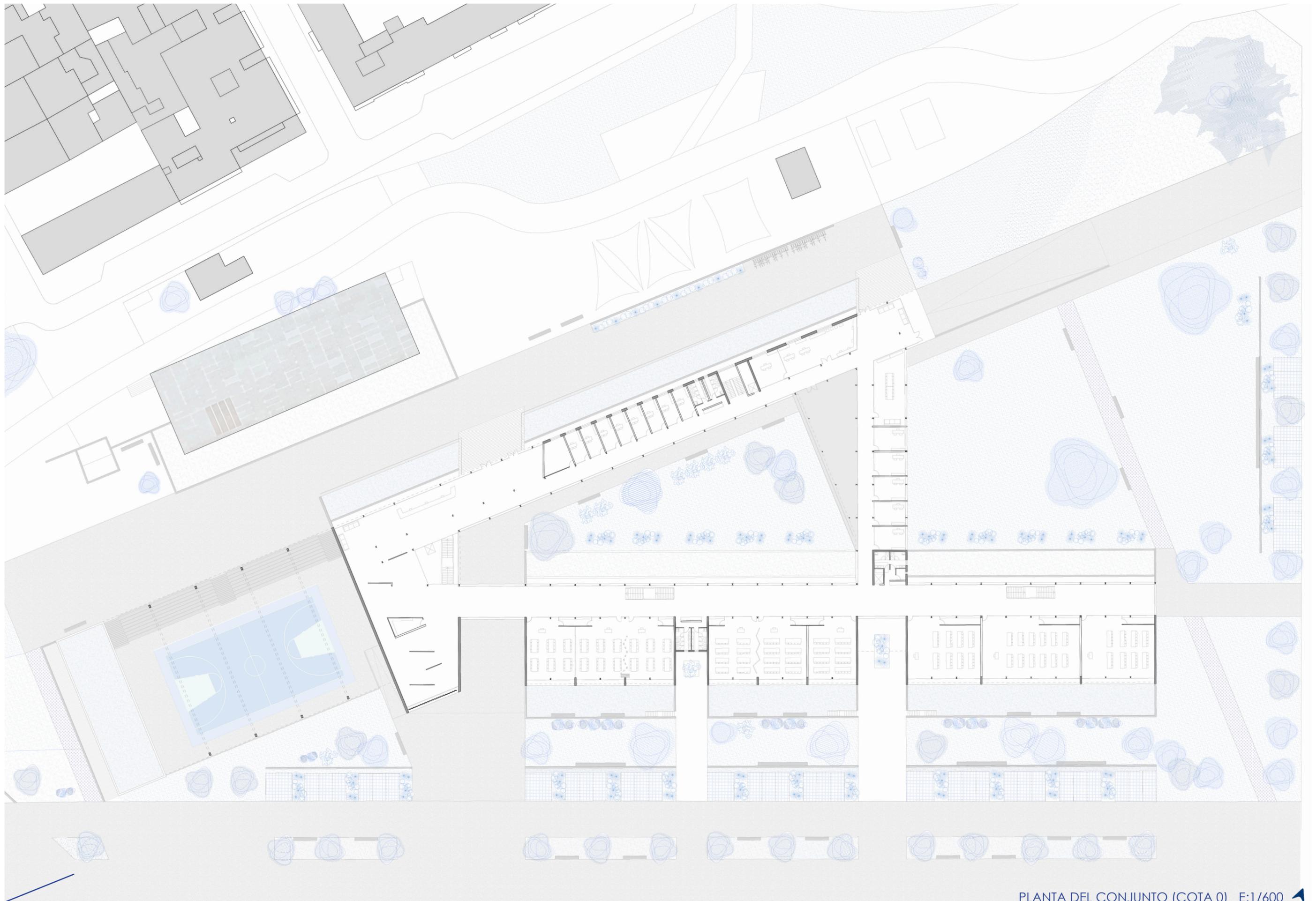


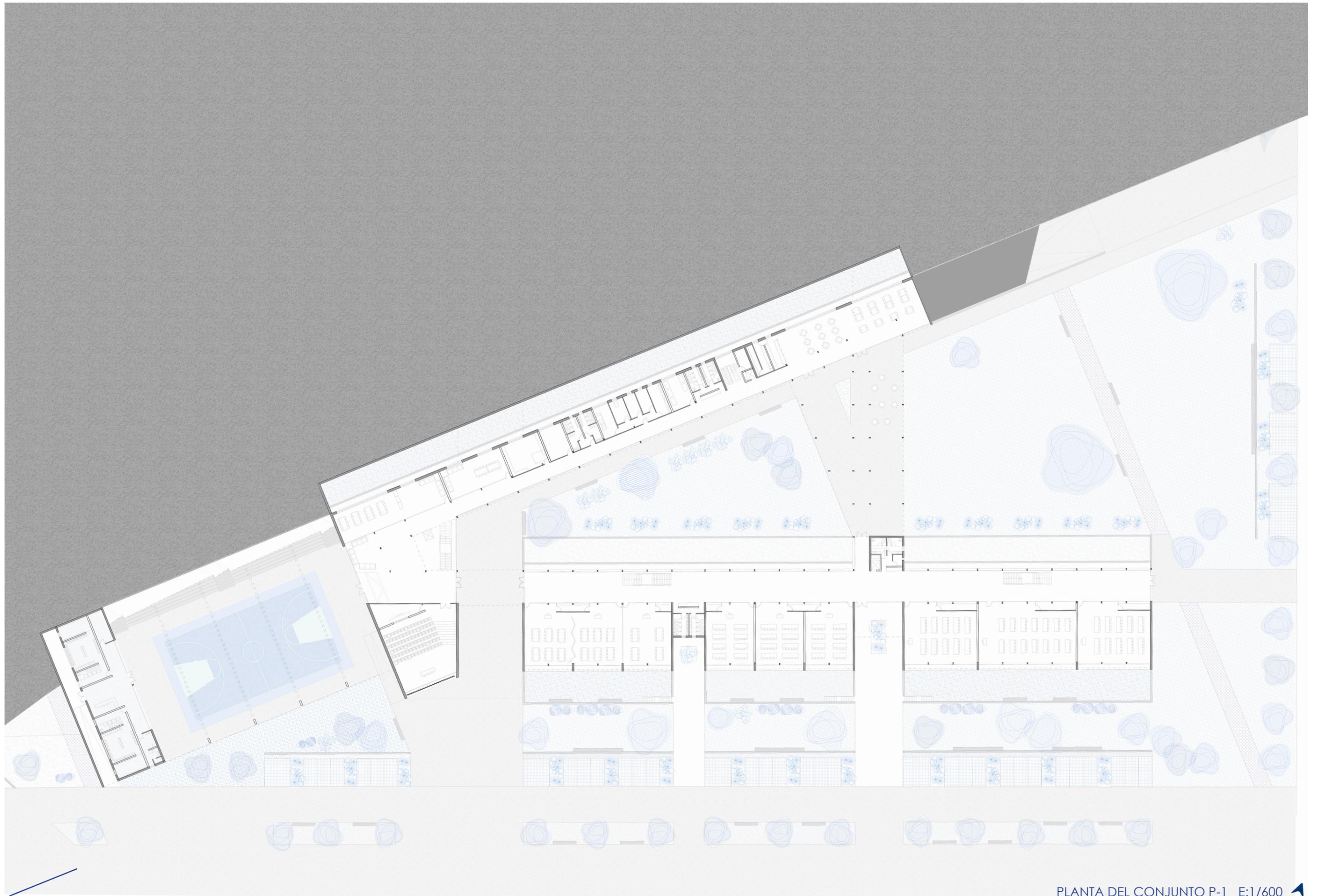
SECCIÓN C

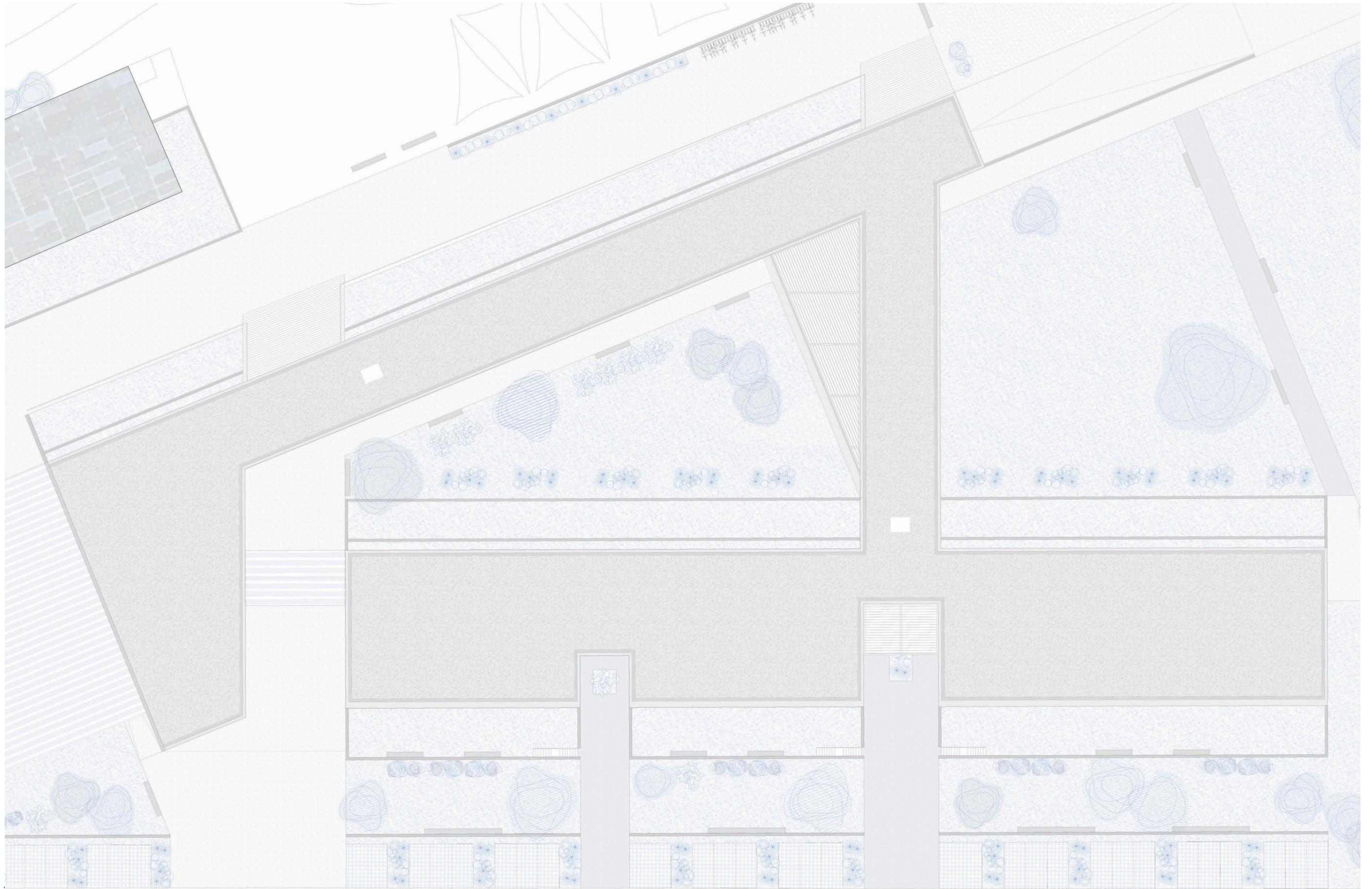


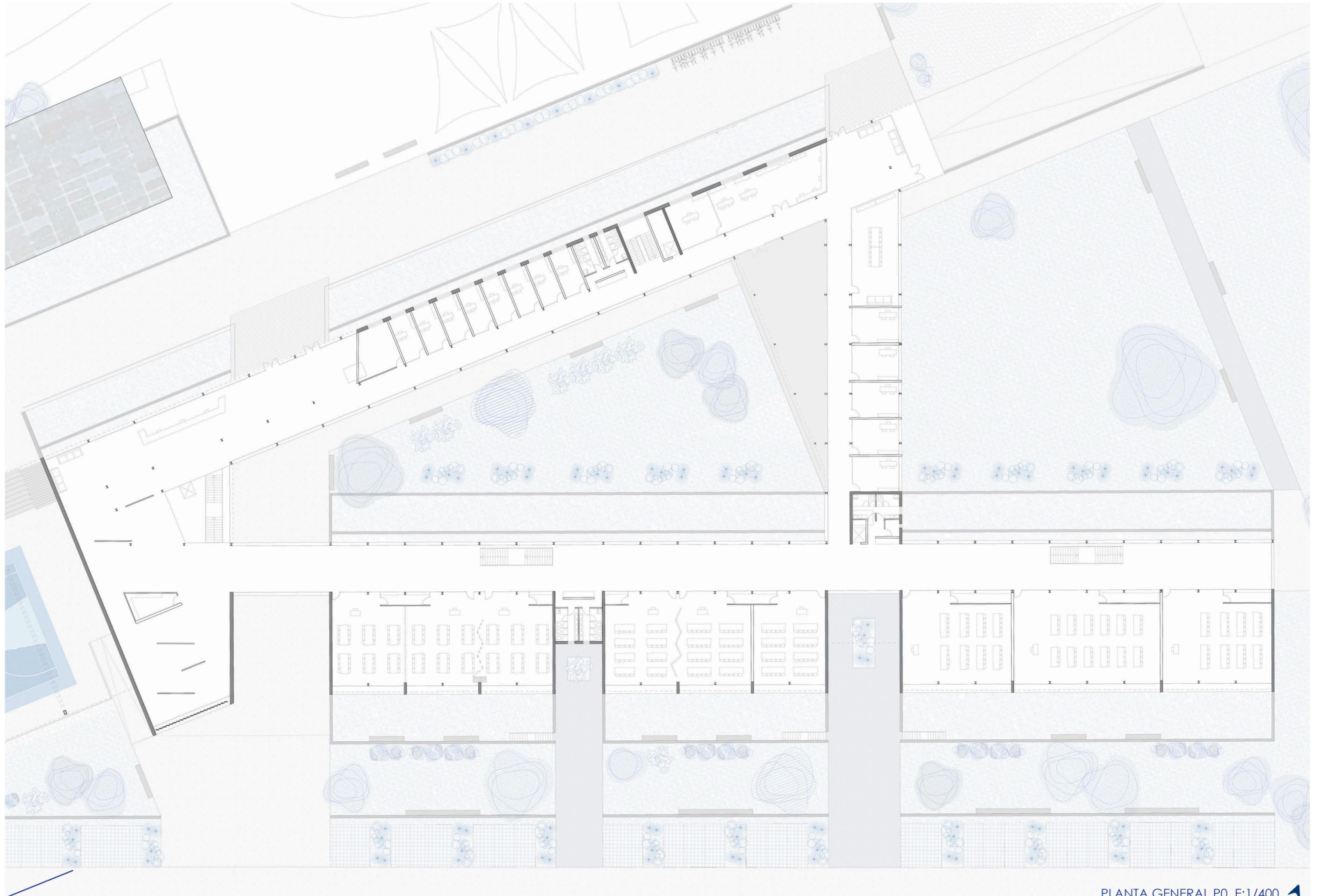
SECCIÓN D

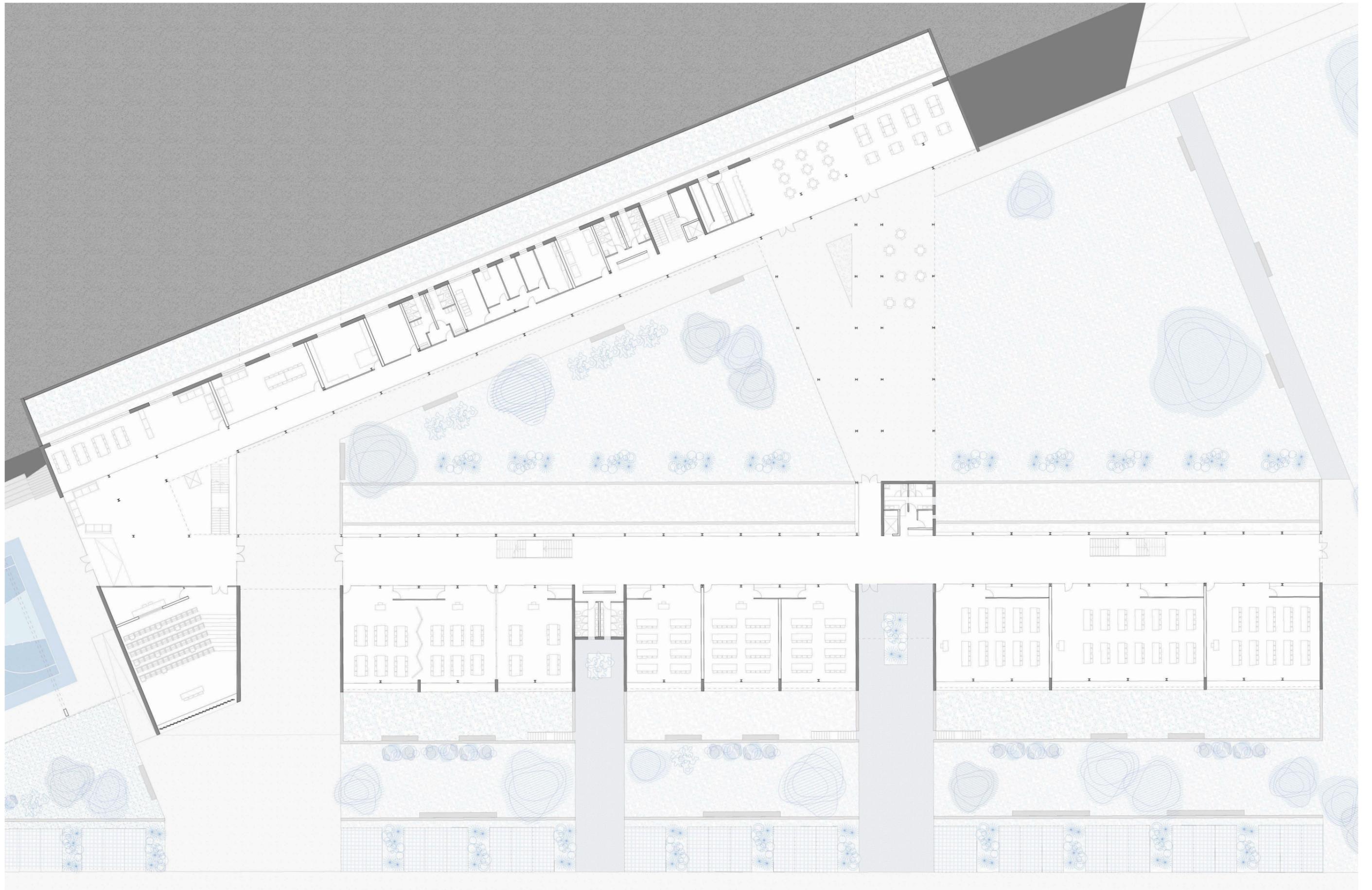
SECCIONES GENERALES E: 1/500



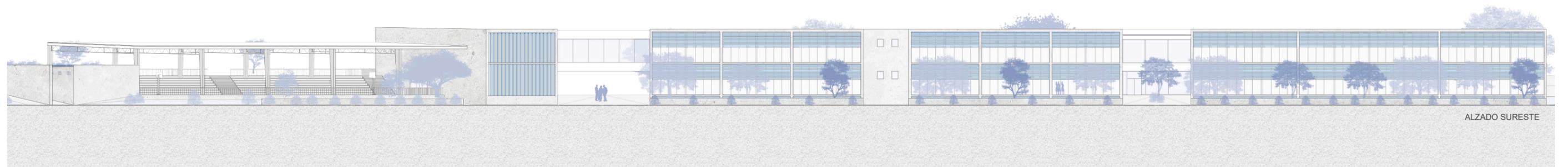
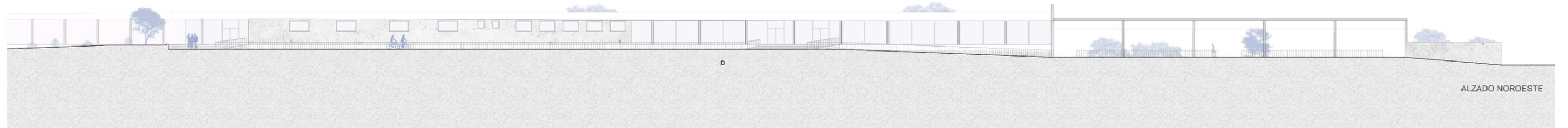
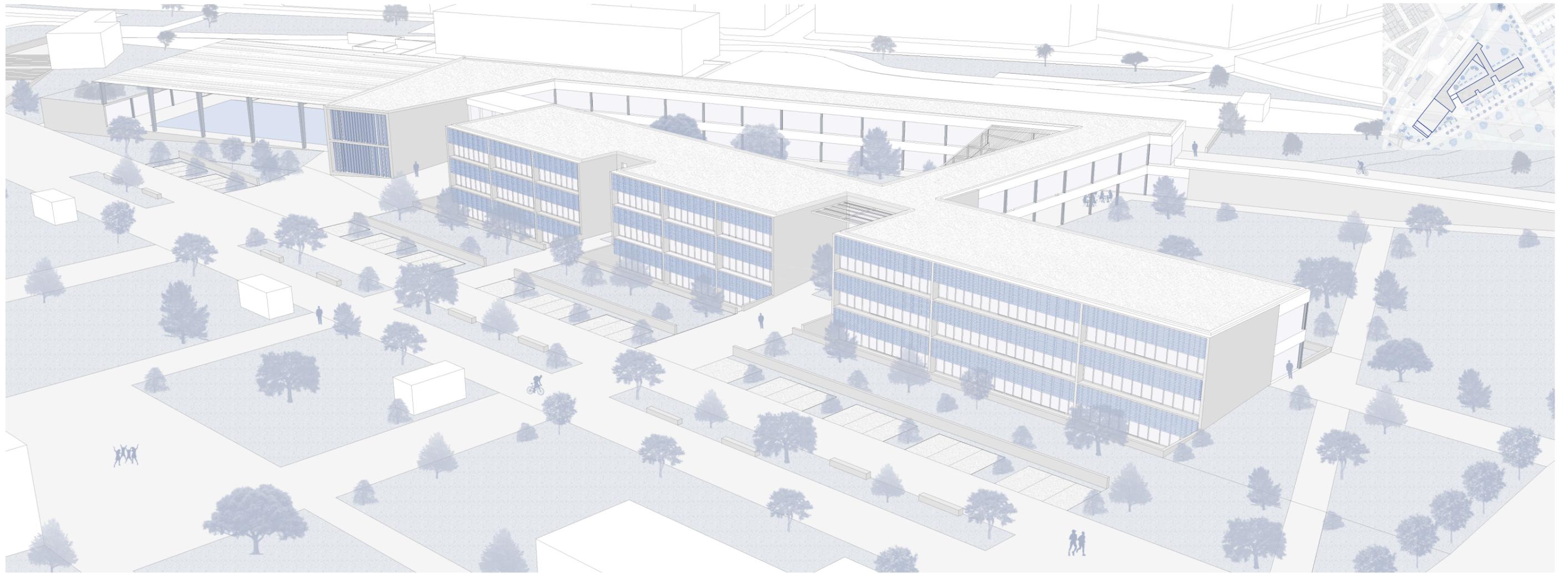


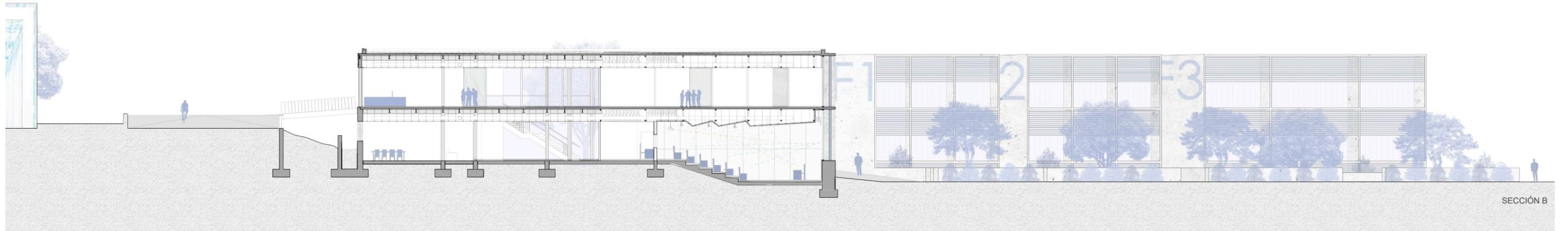
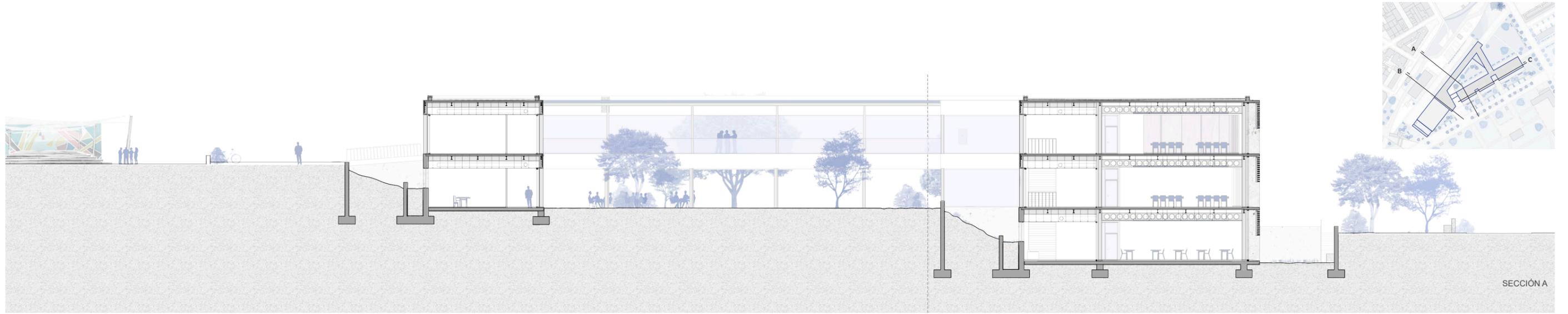




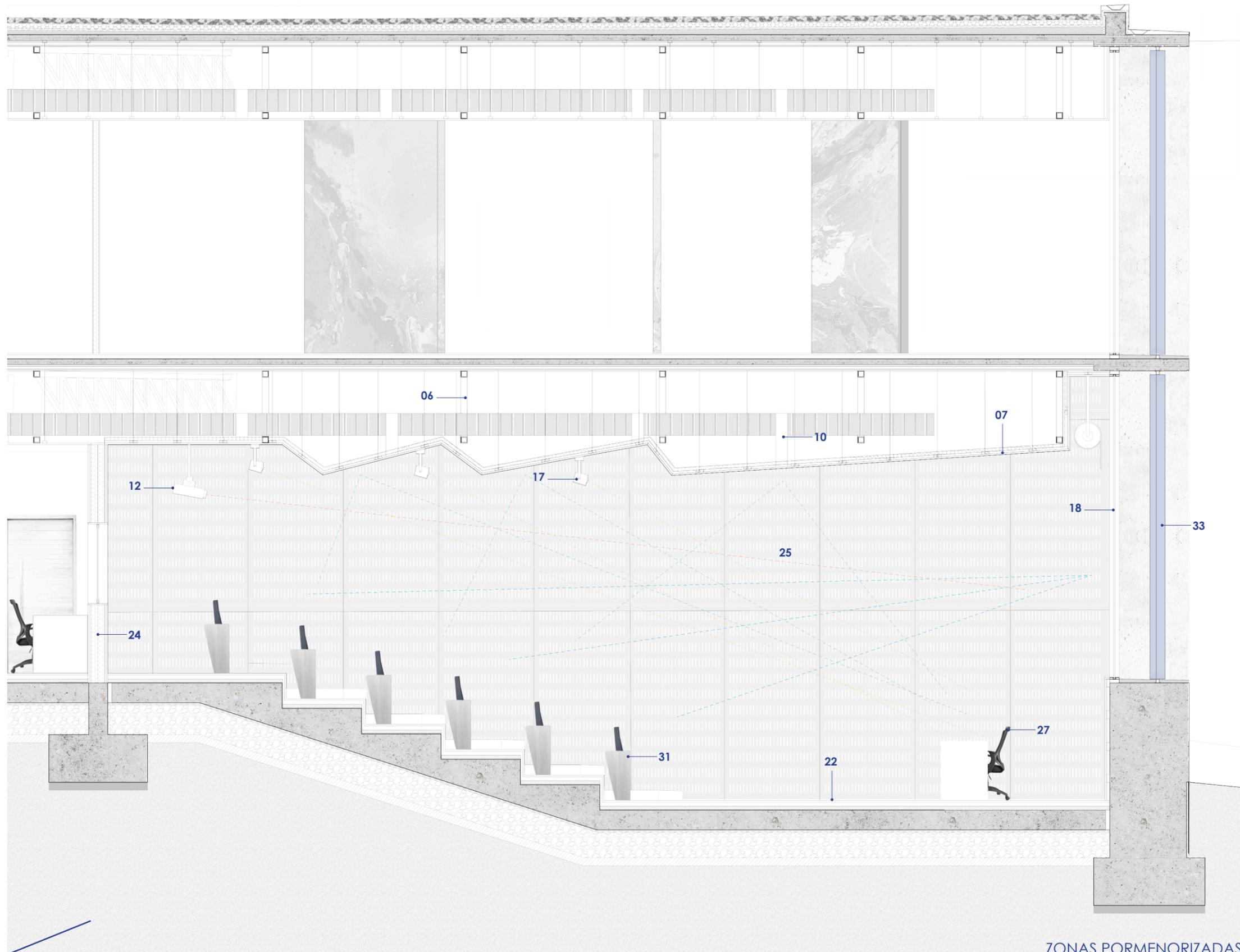








SECCIONES DEL EDIFICIO E:1/300



ESTRUCTURA

- 01. Pilar metálico HEB 300.
- 02. Viga Boyd IPE 400.
- 03. Viga secundaria IPE 240.
- 04. Forjado de chapa colaborante.
- 05. Muro de hormigón con encofrado metálico.
- 06. Viga cercha tipo Pratt.

* Todo elemento estructural metálico, queda protegido frente al fuego con pintura intumescente.

TECHOS

- 07. Falso techo de paneles acústicos de madera perforados Decustik. Suspendidos mediante estructura metálica. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 08. Falso techo continuo de placas de yeso laminado, acabado con masilla y doble mano de pintura blanca mate.
- 09. Falso techo para exteriores mediante lamina de aluminio perforada, suspendida mediante estructura metálica.
- 10. Difusor lineal impulsión y retorno VSD15 de Trox
- 11. Difusor impulsión y retorno mediante rejillas en el conducto.
- 12. Proyector.
- 13. Detector de incendios.
- 14. Rociador de incendios.

LUMINARIAS

- 15. iPlan Easy rectangular empotradas en el falso techo de iGuzzini.
- 16. iN 90 LED pendant, suspendidas de iGuzzini.
- 17. Palco Low Voltage para sala de conferencias y zona exposición de iGuzzini.

CARPINTERÍA

- 18. Carpintería fija con RPT.
- 19. Carpintería fija interior con vidrio traslucido para evitar visión directa desde los pasillos a las aulas y dependencias.
- 20. Puerta abatible de madera con tirador metálico.
- 21. Puerta abatible de vidrio.

PAVIMENTOS

- 22. Pavimento continuo mediante de moretero con resina epoxy.

TABIQUERÍA Y ACABADOS

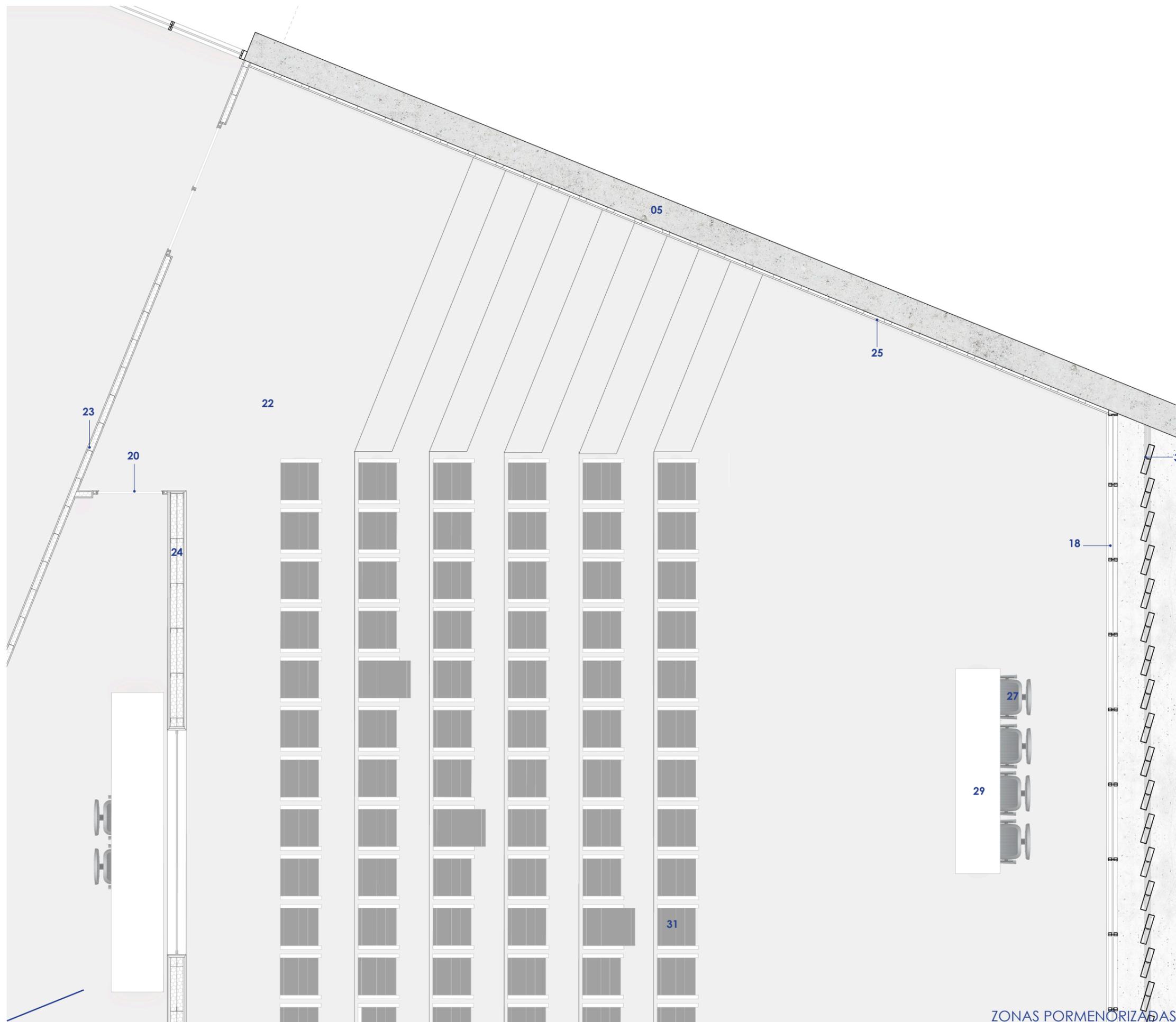
- 23. Tabiquería autoportante Knauf W11 de estructura simple e=10 cm.
- 24. Tabiquería autoportante de doble estructura e=24 cm.
- 25. Revestimiento de paneles acústicos de madera ranurada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 26. Revestimiento de paneles acústicos de madera perforada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.

MOBILIARIO

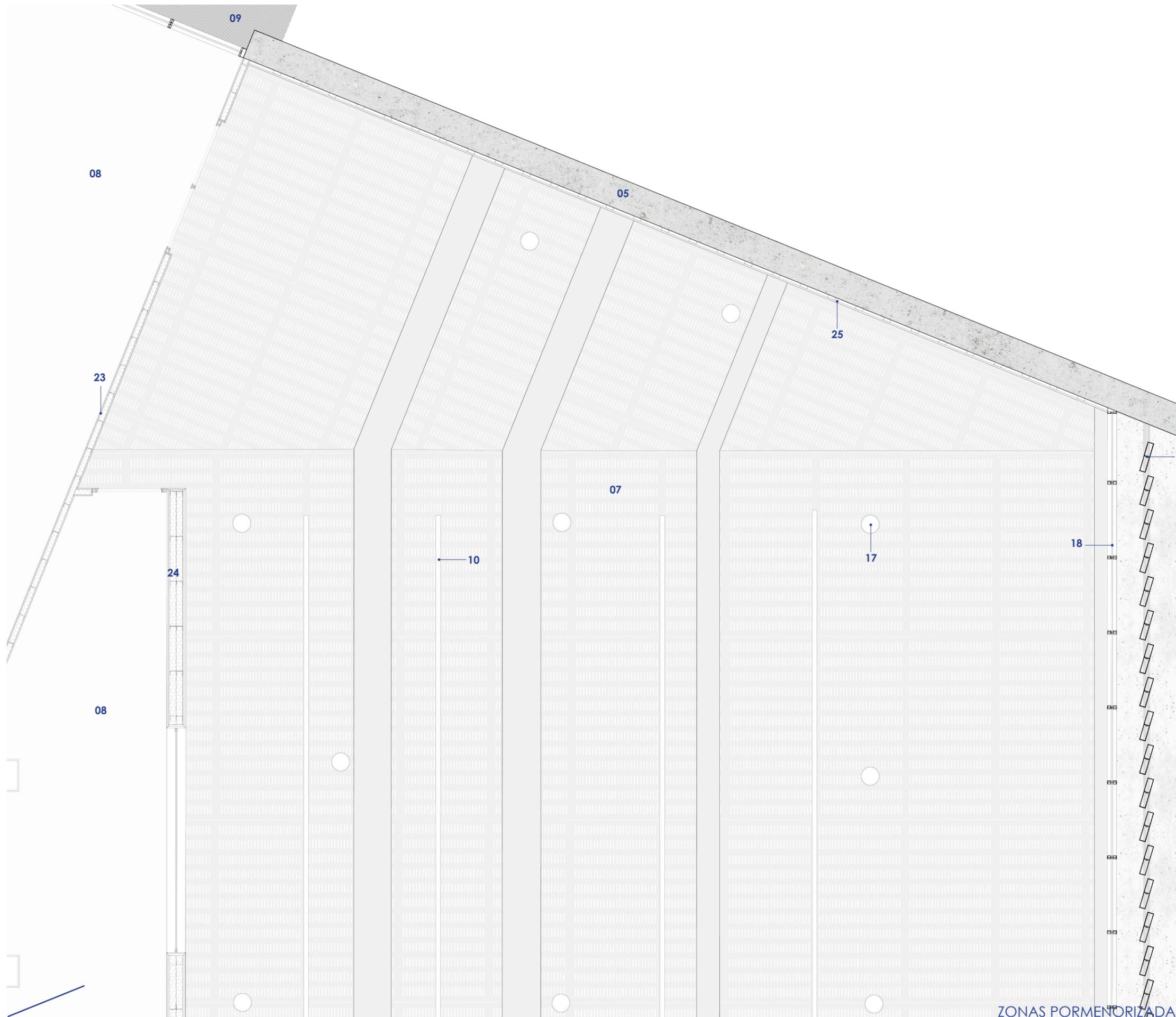
- 27. Silla giratoria Smart.
- 28. Silla apilable.
- 29. Mesa de madera lacada en blanco con soporte de aluminio.
- 30. Paneles acústicos de madera, con ruedas.
- 31. Butaca Audit 80

PROTECCIÓN SOLAR

- 32. Lamas horizontales metálicas, acopladas mediante uñas al perfil rastrel que las sostiene.
- 33. Lamas verticales.



- ESTRUCTURA**
- 01. Pilar metálico HEB 300.
 - 02. Viga Boyd IPE 400.
 - 03. Viga secundaria IPE 240.
 - 04. Forjado de chapa colaborante.
 - 05. Muro de hormigón con encofrado metálico.
 - 06. Viga cercha tipo Pratt.
- * Todo elemento estructural metálico, queda protegido frente al fuego con pintura intumescente.
- TECHOS**
- 07. Falso techo de paneles acústicos de madera perforados Decustik. Suspendedos mediante estructura metálica. Dimensión 2,4 x1,20 m.
 - 08. Falso techo continuo de placas de yeso laminado, acabado con masilla y doble mano de pintura blanca mate.
 - 09. Falso techo para exteriores mediante lamina de aluminio perforada, suspendida mediante estructura metálica.
 - 10. Difusor lineal impulsión y retorno VSD15 de Trox
 - 11. Difusor impulsión y retorno mediante rejillas en el conducto.
 - 12. Proyector.
 - 13. Detector de incendios.
 - 14. Rociador de incendios.
- LUMINARIAS**
- 15. iPlan Easy rectangular empotradas en el falso techo de iGuzzini.
 - 16. iN 90 LED pendant, suspendidas de iGuzzini.
 - 17. Palco Low Voltage para sala de conferencias y zona exposición de iGuzzini.
- CARPINTERÍA**
- 18. Carpintería fija con RPT.
 - 19. Carpintería fija interior con vidrio traslucido para evitar visión directa desde los pasillos a las aulas y dependencias.
 - 20. Puerta abatible de madera con tirador metálico.
 - 21. Puerta abatible de vidrio.
- PAVIMENTOS**
- 22. Pavimento continuo mediante de moretero con resina epoxy.
- TABIQUERÍA Y ACABADOS**
- 23. Tabiquería autoportante Knauf W11 de estructura simple e=10 cm.
 - 24. Tabiquería autoportante de doble estructura e=24 cm.
 - 25. Revestimiento de paneles acústicos de madera ranurada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.
 - 26. Revestimiento de paneles acústicos de madera perforada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- MOBILIARIO**
- 27. Silla giratoria Smart.
 - 28. Silla apilable.
 - 29. Mesa de madera lacada en blanco con soporte de aluminio.
 - 30. Paneles acústicos de madera, con ruedas.
 - 31. Butaca Audit 80
- PROTECCIÓN SOLAR**
- 32. Lamas horizontales metálicas, acopladas mediante uñas al perfil rastrel que las sostiene.
 - 33. Lamas verticales.



ESTRUCTURA

- 01. Pilar metálico HEB 300.
- 02. Viga Boyd IPE 400.
- 03. Viga secundaria IPE 240.
- 04. Forjado de chapa colaborante.
- 05. Muro de hormigón con encofrado metálico.
- 06. Viga cercha tipo Pratt.

* Todo elemento estructural metálico, queda protegido frente al fuego con pintura intumescente.

TECHOS

- 07. Falso techo de paneles acústicos de madera perforados Decustik. Suspendedos mediante estructura metálica. Dimensión 2,4 x1,20 m.

- 08. Falso techo continuo de placas de yeso laminado, acabado con masilla y doble mano de pintura blanca mate.

- 09. Falso techo para exteriores mediante lamina de aluminio perforada, suspendida mediante estructura metálica.

- 10. Difusor lineal impulsión y retorno VSD15 de Trox

- 11. Difusor impulsión y retorno mediante rejillas en el conducto.

- 12. Proyector.

- 13. Detector de incendios.

- 14. Rociador de incendios.

LUMINARIAS

- 15. iPlan Easy rectangular empotradas en el falso techo de iGuzzini.

- 16. iN 90 LED pendant, suspendidas de iGuzzini.

- 17. Paico Low Voltage para sala de conferencias y zona exposición de iGuzzini.

CARPINTERÍA

- 18. Carpintería fija con RPT.

- 19. Carpintería fija interior con vidrio traslucido para evitar visión directa desde los pasillos a las aulas y dependencias.

- 20. Puerta abatible de madera con tirador metálico.

- 21. Puerta abatible de vidrio.

PAVIMENTOS

- 22. Pavimento continuo mediante de moretero con resina epoxy.

TABIQUERÍA Y ACABADOS

- 23. Tabiquería autoportante Knauf W11 de estructura simple e=10 cm.

- 24. Tabiquería autoportante de doble estructura e=24 cm.

- 25. Revestimiento de paneles acústicos de madera ranurada Decustik. Sujección mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.

- 26. Revestimiento de paneles acústicos de madera perforada Decustik. Sujección mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.

MOBILIARIO

- 27. Silla giratoria Smart.

- 28. Silla apilable.

- 29. Mesa de madera lacada en blanco con soporte de aluminio.

- 30. Paneles acústicos de madera, con ruedas.

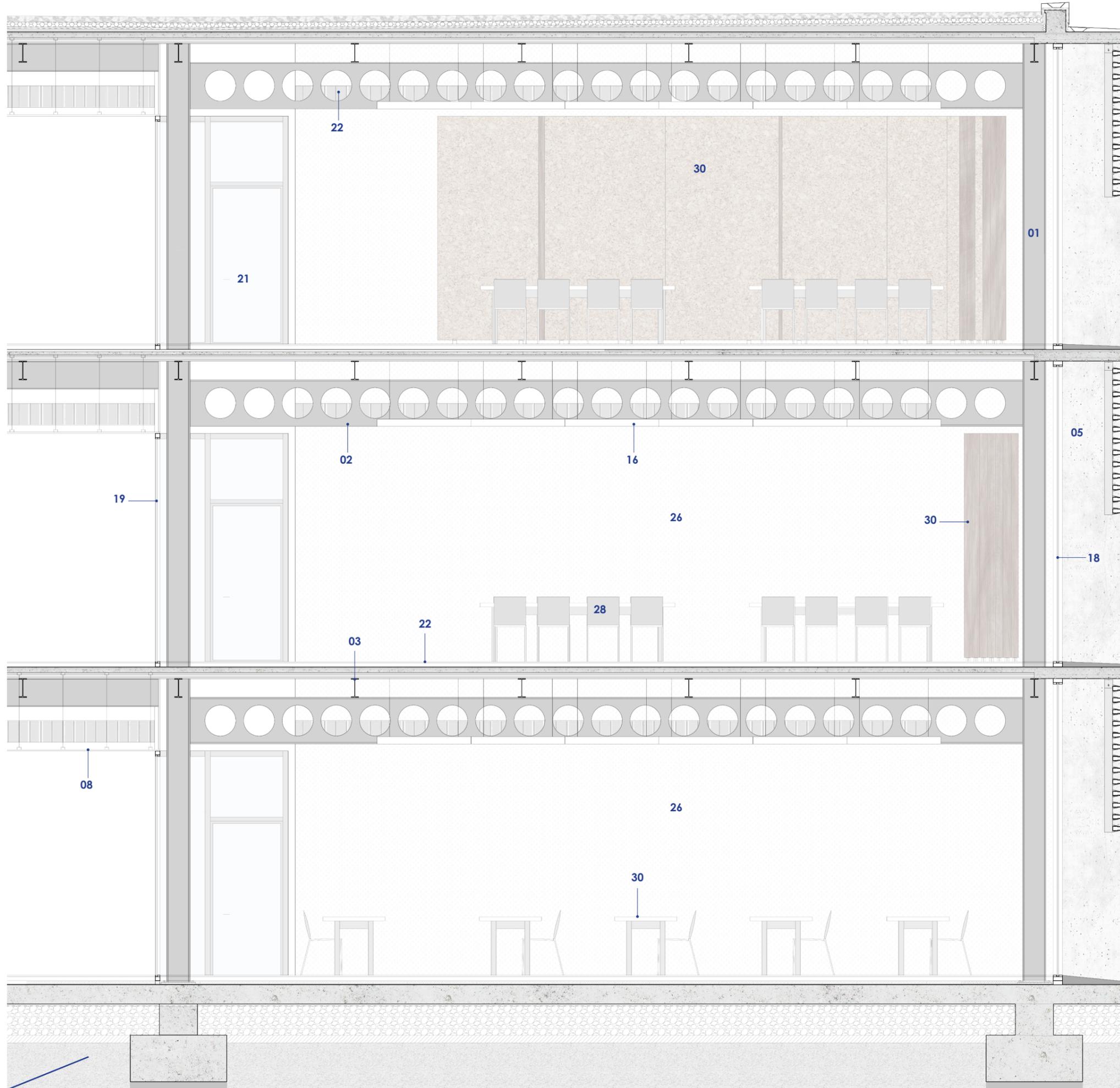
- 31. Butaca Audit 80

PROTECCIÓN SOLAR

- 32. Lamas horizontales metálicas, acopladas mediante uñas al perfil rastrel que las sostiene.

- 33. Lamas verticales.

ZONAS PORMENORIZADAS. **TECHO SALA CONFERENCIAS** E: 1/50



ESTRUCTURA

- 01. Pilar metálico HEB 300.
- 02. Viga Boyd IPE 400.
- 03. Viga secundaria IPE 240.
- 04. Forjado de chapa colaborante.
- 05. Muro de hormigón con encofrado metálico.
- 06. Viga cercha tipo Pratt.

* Todo elemento estructural metálico, queda protegido frente al fuego con pintura intumescente.

TECHOS

- 07. Falso techo de paneles acústicos de madera perforados Decustik. Suspendedos mediante estructura metálica. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 08. Falso techo continuo de placas de yeso laminado, acabado con masilla y doble mano de pintura blanca mate.
- 09. Falso techo para exteriores mediante lamina de aluminio perforada, suspendida mediante estructura metálica.
- 10. Difusor lineal impulsión y retorno VSD15 de Trox
- 11. Difusor impulsión y retorno mediante rejillas en el conducto.
- 12. Proyector.
- 13. Detector de incendios.
- 14. Rociador de incendios.

LUMINARIAS

- 15. iPlan Easy rectangular empotradas en el falso techo de iGuzzini.
- 16. iN 90 LED pendant, suspendidas de iGuzzini.
- 17. Palco Low Voltage para sala de conferencias y zona exposición de iGuzzini.

CARPINTERÍA

- 18. Carpintería fija con RPT.
- 19. Carpintería fija interior con vidrio traslucido para evitar visión directa desde los pasillos a las aulas y dependencias.
- 20. Puerta abatible de madera con tirador metálico.
- 21. Puerta abatible de vidrio.

PAVIMENTOS

- 22. Pavimento continuo mediante de moretero con resina epoxy.

TABIQUERÍA Y ACABADOS

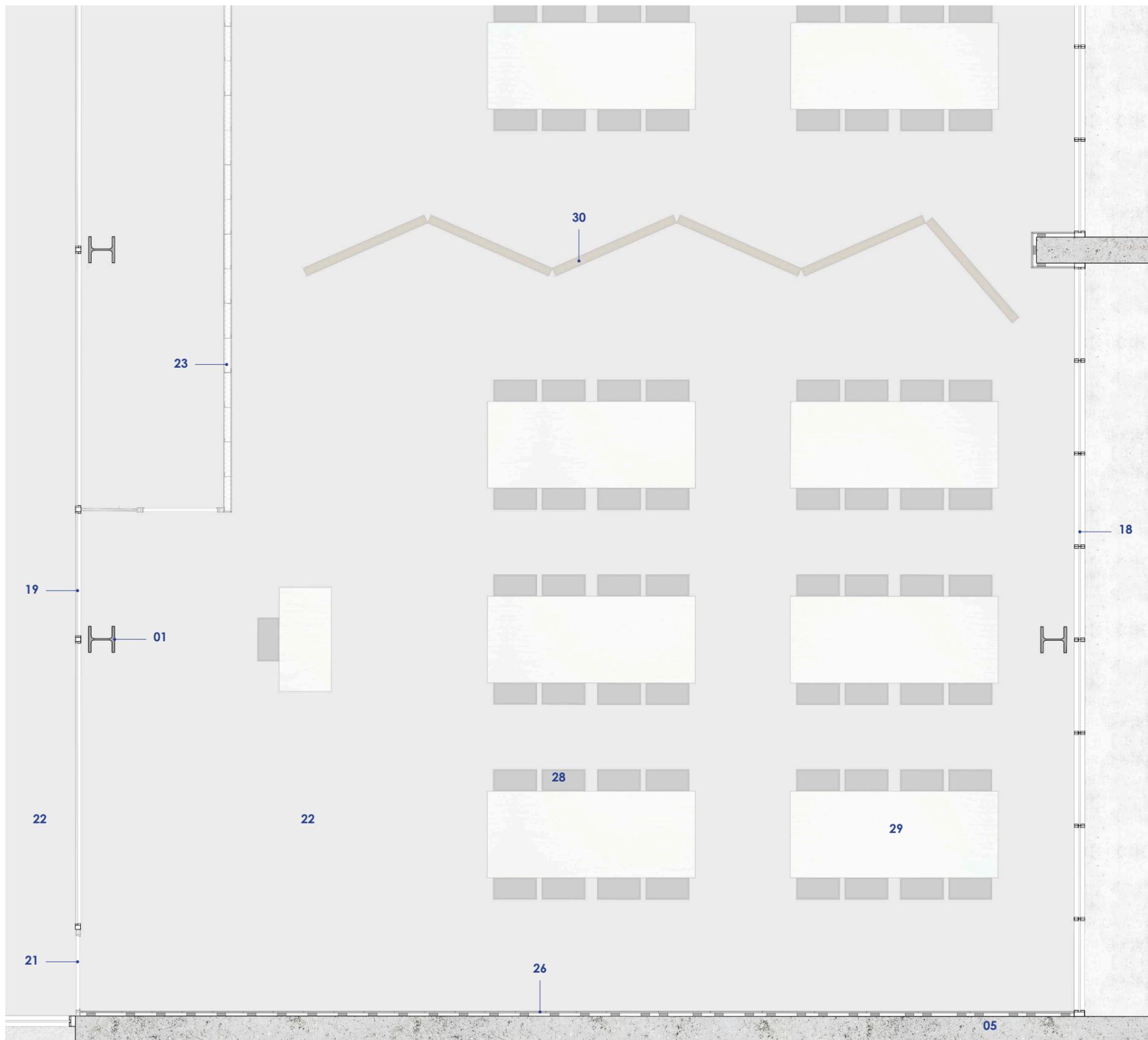
- 23. Tabiquería autoportante Knauf W11 de estructura simple e=10 cm.
- 24. Tabiquería autoportante de doble estructura e=24 cm.
- 25. Revestimiento de paneles acústicos de madera ranurada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 26. Revestimiento de paneles acústicos de madera perforada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.

MOBILIARIO

- 27. Silla giratoria Smart.
- 28. Silla apilable.
- 29. Mesa de madera lacada en blanco con soporte de aluminio.
- 30. Paneles acústicos de madera, con ruedas.
- 31. Butaca Audit 80

PROTECCIÓN SOLAR

- 32. Lamas horizontales metálicas, acopladas mediante uñas al perfil rastrel que las sostiene.
- 33. Lamas verticales.



ESTRUCTURA

- 01. Pilar metálico HEB 300.
- 02. Viga Boyd IPE 400.
- 03. Viga secundaria IPE 240.
- 04. Forjado de chapa colaborante.
- 05. Muro de hormigón con encofrado metálico.
- 06. Viga cercha tipo Pratt.

* Todo elemento estructural metálico, queda protegido frente al fuego con pintura intumescente.

TECHOS

- 07. Falso techo de paneles acústicos de madera perforados Decustik. Suspendidos mediante estructura metálica. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 08. Falso techo continuo de placas de yeso laminado, acabado con masilla y doble mano de pintura blanca mate.
- 09. Falso techo para exteriores mediante lamina de aluminio perforada, suspendida mediante estructura metálica.
- 10. Difusor lineal impulsión y retorno VSD15 de Trox
- 11. Difusor impulsión y retorno mediante rejillas en el conducto.
- 12. Proyector.
- 13. Detector de incendios.
- 14. Rociador de incendios.

LUMINARIAS

- 15. iPlan Easy rectangular empotradas en el falso techo de iGuzzini.
- 16. iN 90 LED pendant, suspendidas de iGuzzini.
- 17. Palco Low Voltage para sala de conferencias y zona exposición de iGuzzini.

CARPINTERÍA

- 18. Carpintería fija con RPT.
- 19. Carpintería fija interior con vidrio traslucido para evitar visión directa desde los pasillos a las aulas y dependencias.
- 20. Puerta abatible de madera con tirador metálico.
- 21. Puerta abatible de vidrio.

PAVIMENTOS

- 22. Pavimento continuo mediante de moretero con resina epoxy.

TABIQUERÍA Y ACABADOS

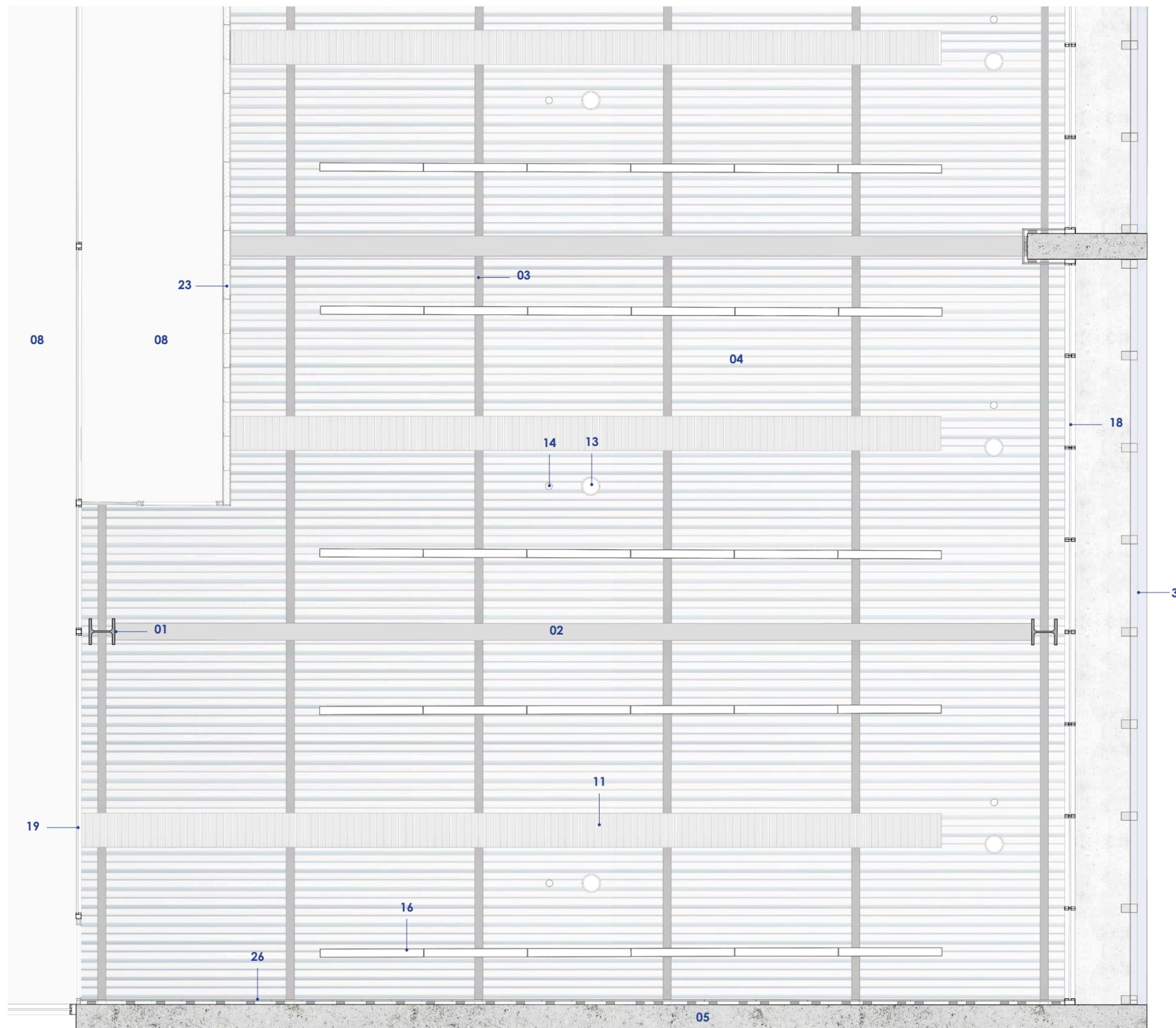
- 23. Tabiquería autoportante Knauf W11 de estructura simple e=10 cm.
- 24. Tabiquería autoportante de doble estructura e=24 cm.
- 25. Revestimiento de paneles acústicos de madera ranurada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 26. Revestimiento de paneles acústicos de madera perforada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.

MOBILIARIO

- 27. Silla giratoria Smart.
- 28. Silla apilable.
- 29. Mesa de madera lacada en blanco con soporte de aluminio.
- 30. Paneles acústicos de madera, con ruedas.
- 31. Butaca Audit 80

PROTECCIÓN SOLAR

- 32. Lamas horizontales metálicas, acopladas mediante uñas al perfil rastrel que las sostiene.
- 33. Lamas verticales.



ESTRUCTURA

- 01. Pilar metálico HEB 300.
- 02. Viga Boyd IPE 400.
- 03. Viga secundaria IPE 240.
- 04. Forjado de chapa colaborante.
- 05. Muro de hormigón con encofrado metálico.
- 06. Viga cercha tipo Pratt.

* Todo elemento estructural metálico, queda protegido frente al fuego con pintura intumescente.

TECHOS

- 07. Falso techo de paneles acústicos de madera perforados Decustik. Suspendedos mediante estructura metálica. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 08. Falso techo continuo de placas de yeso laminado, acabado con masilla y doble mano de pintura blanca mate.
- 09. Falso techo para exteriores mediante lamina de aluminio perforada, suspendida mediante estructura metálica.
- 10. Difusor lineal impulsión y retorno VSD15 de Trox
- 11. Difusor impulsión y retorno mediante rejillas en el conducto.
- 12. Proyector.
- 13. Detector de incendios.
- 14. Rociador de incendios.

LUMINARIAS

- 15. iPlan Easy rectangular empotradas en el falso techo de iGuzzini.
- 16. iN 90 LED pendant, suspendidas de iGuzzini.
- 17. Palco Low Voltage para sala de conferencias y zona exposición de iGuzzini.

CARPINTERÍA

- 18. Carpintería fija con RPT.
- 19. Carpintería fija interior con vidrio traslucido para evitar visión directa desde los pasillos a las aulas y dependencias.
- 20. Puerta abatible de madera con tirador metálico.
- 21. Puerta abatible de vidrio.

PAVIMENTOS

- 22. Pavimento continuo mediante de moretero con resina epoxy.

TABIQUERÍA Y ACABADOS

- 23. Tabiquería autoportante Knauf W11 de estructura simple e=10 cm.
- 24. Tabiquería autoportante de doble estructura e=24 cm.
- 25. Revestimiento de paneles acústicos de madera ranurada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.
- 26. Revestimiento de paneles acústicos de madera perforada Decustik. Sujeción mediante rastreles. Dimensión 2,4 x1,20 m.

MOBILIARIO

- 27. Silla giratoria Smart.
- 28. Silla apilable.
- 29. Mesa de madera lacada en blanco con soporte de aluminio.
- 30. Paneles acústicos de madera, con ruedas.
- 31. Butaca Audit 80

PROTECCIÓN SOLAR

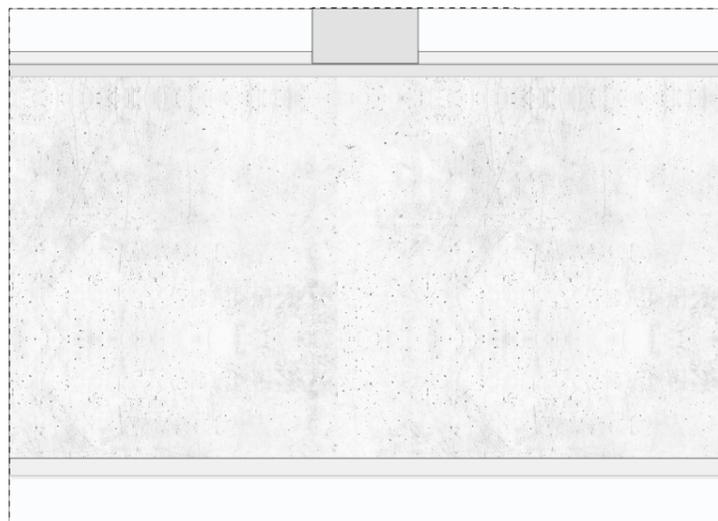
- 32. Lamas horizontales metálicas, acopladas mediante uñas al perfil rastrel que las sostiene.
- 33. Lamas verticales.



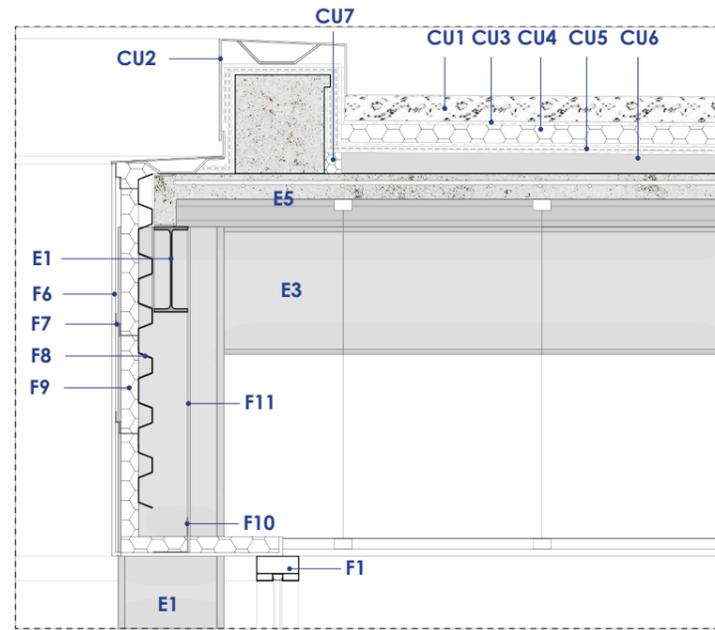
DET1. ALZADO



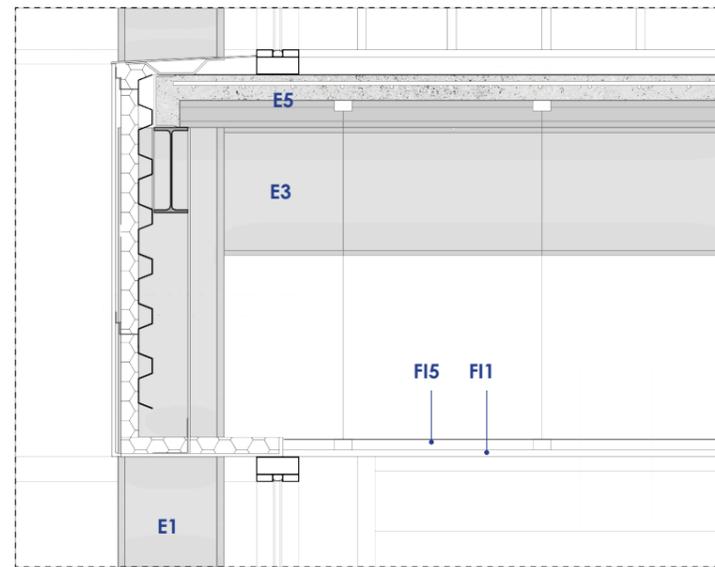
DET2. ALZADO



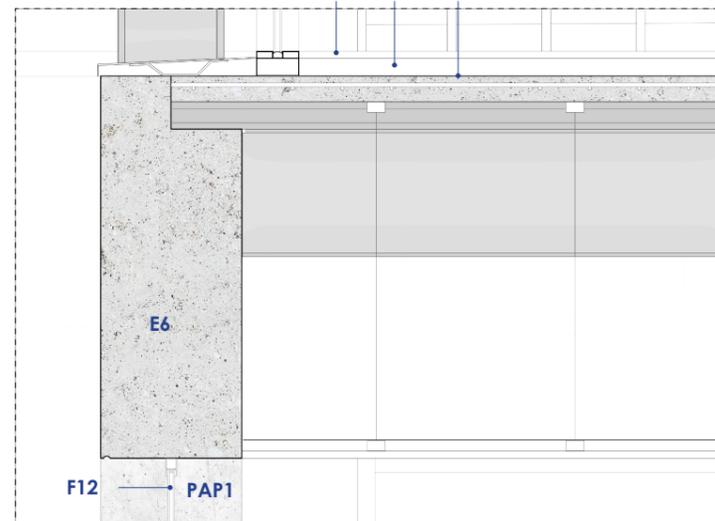
DET3. ALZADO



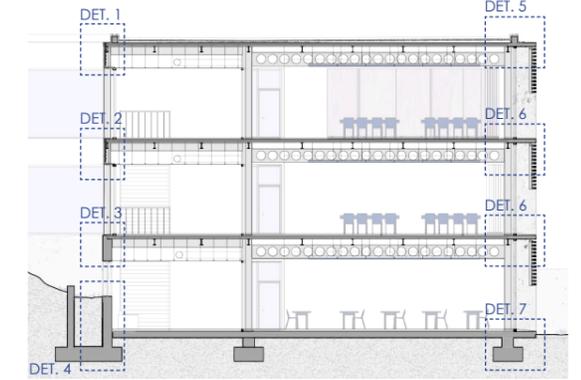
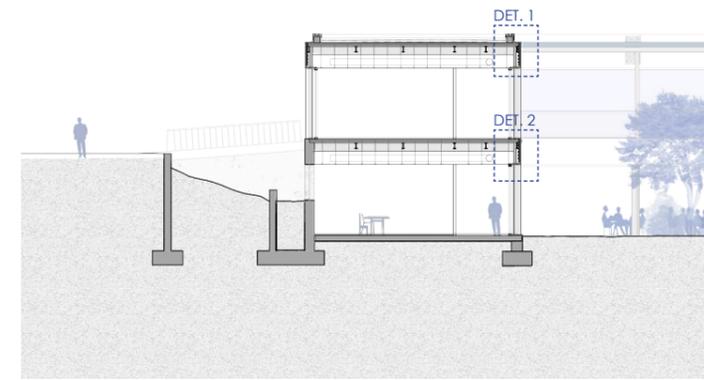
DET1. SECCIÓN



DET2. SECCIÓN



DET3. SECCIÓN



CU. CUBIERTA

- CU1. Capa de protección de grava.
- CU2. Albardilla de chapa metálica.
- CU3. Lámina de protección y separación, geotextil.
- CU4. Aislamiento térmico de betún asfáltico.
- CU5. Capa impermeable de PVC.
- CU6. Hormigón formación de pendiente.
- CU7. Elemento elastomérico para absorción de empujes horizontales.

E. ESTRUCTURA

- E1. Pilar metálico HEB 300.
- E2. Viga Boyd IPE 400.
- E3. Viga IPE 360.
- E4. Viga secundaria IPE 240.
- E5. Forjado de chapa colaborante e = 15 cm.
- E6. Muro de hormigón armado con encofrado de chapa metálica.

F. FACHADA

- F1. Carpintería fija mediante sistema muro cortina.
- F2. Lamas horizontales metálicas acopladas mediante pestañas al perfil rastrel.
- F3. Lamas verticales metálicas, sostenida por sus extremos mediante perfiles.
- F4. Rastreles verticales.
- F5. Perfil en L, sujeción rastrel al forjado.
- F6. Panel de chapa metálica, liso, sujetado mediante clips en Z.
- F7. Perfil en Z atornillado a chapa grecada.
- F8. Chapa grecada de acero galvanizada, como base para proyectar el aislamiento.
- F9. Aislamiento a base de espuma de poliuretano e= 4cm.
- F10. Perfilera metálica en L.
- F11. Chapa metálica soldado a la viga, sujeción perfilera en L y chapa grecada.
- F12. Carpintería con RPT vidrio tipo 4/6/4.
- F13. Perfiles en L anclados al forjado. Sujeción rastreles.

FI. FALSO TECHO E INSTALACIONES

- FI1. Falso techo continuo con placas de yeso laminado, sujeto mediante estructura metálica y acabado con masilla y doble capa de pintura.
- FI2. Conduco con rejillas para impulsión y retorno.
- FI3. Detector de incendios.
- FI4. Luminaria iN 90 pendant, suspendidas de iGuzzini.
- FI5. Subestructura metálica de falso techo.
- FI6. Rociador de incendios.

PARTICIONES, ACABADOS Y PAVIMENTOS

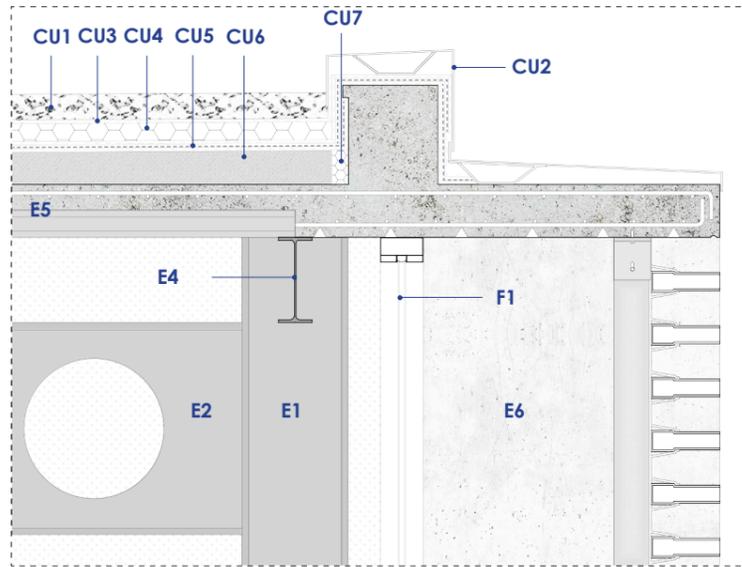
- PAP1. Hormigón visto mediante encofrado de placas de aluminio.
- PAP2. Tabiquería autoportante sistema Knauff W11 de estructura simple e = 10 cm.
- PAP3. Placas laterales de yeso, con acabado en masilla y capa de pintura.
- PAP4. Pavimento continuo de mortero con resina epoxy.
- PAP5. Paneles acústicos perforados Decustik, 2,4 x 1,2 m.
- PAP6. Rastreles sujeción de paneles.
- PAP7. Hormigón autonivelante.
- PAP8. Aislamiento térmico de poliestireno extruido 5 cm.
- PAP9. Lámina anti-impacto.

M. MOBILIARIO

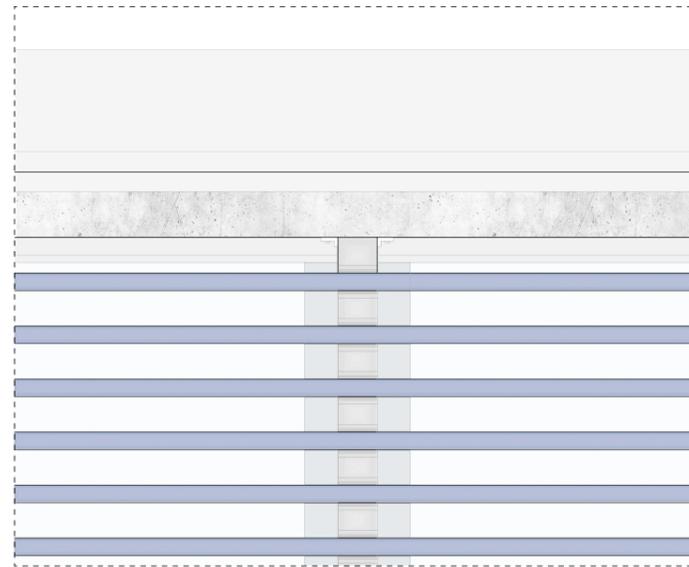
- M1. Silla apilable, acabado en gris clarito.
- M2. Silla giratoria Smart.
- M3. Mesa de madera lacado en blanco con soportes de aluminio.
- M4. Paneles acústicos de madera móviles.

CI. CIMENTACIÓN

- CI1. Zapata.
- CI2. Capa filtrante, lámina de polietileno.
- CI3. Encachado de bolas.
- CI4. Lámina impermeable de betún asfáltico.
- CI5. Capa drenante.
- CI6. Hormigón de limpieza.
- CI7. Elemento elastomérico.
- CI8. Placa de anclaje, arranque pilar metálico.
- CI9. Terreno compacto.
- CI10. Tubo de drenaje.
- CI11. Terreno natural.
- CI12. Filtro de gravas.



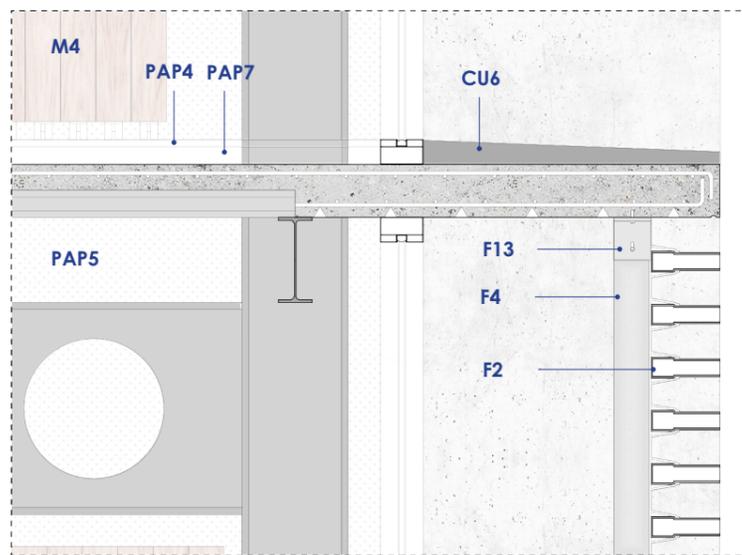
DET5 SECCIÓN



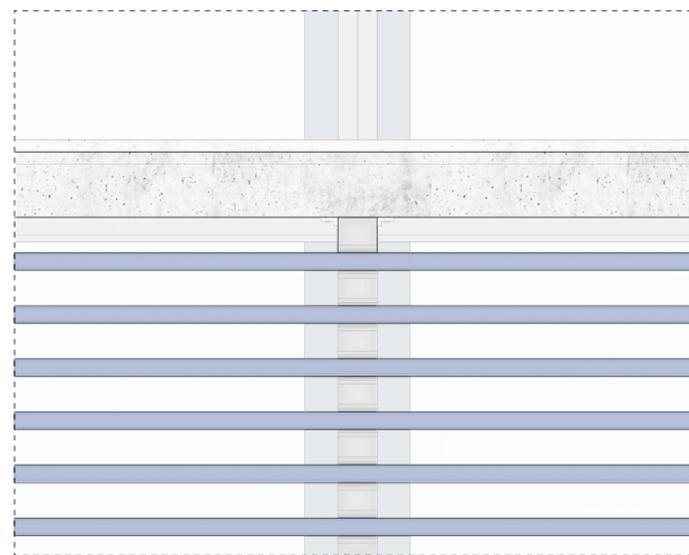
DET5 ALZADO



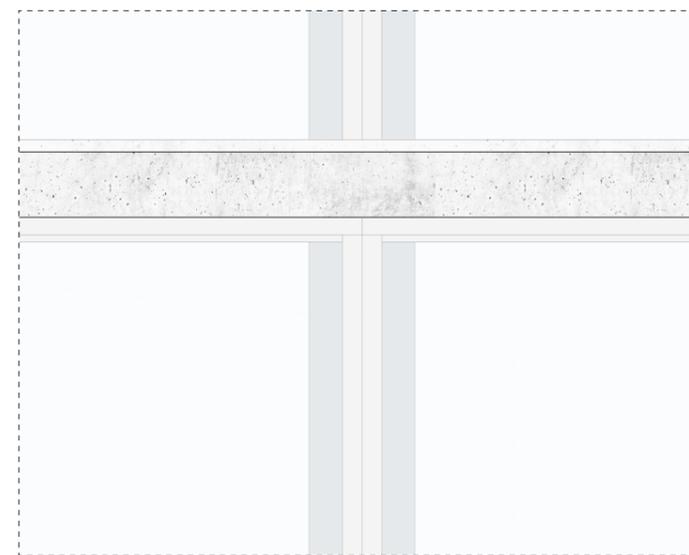
DET5 ALZADO SIN PROTECCIÓN SOLAR



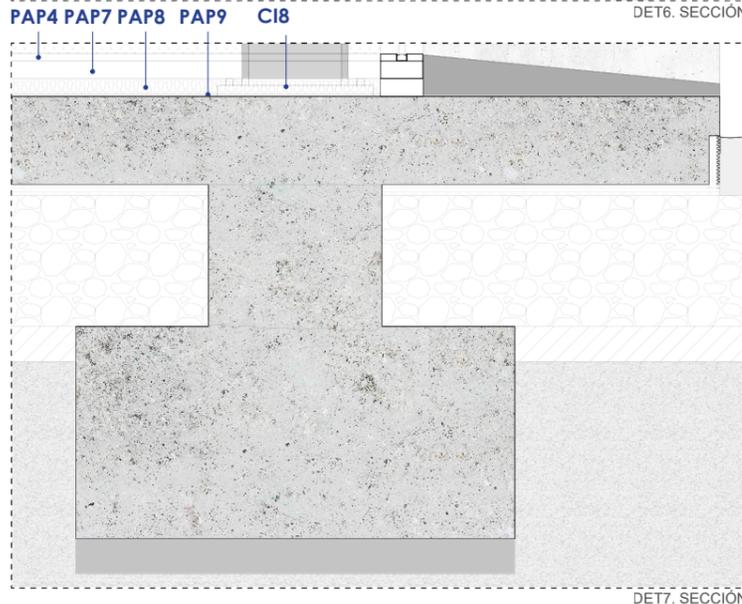
DET6 SECCIÓN



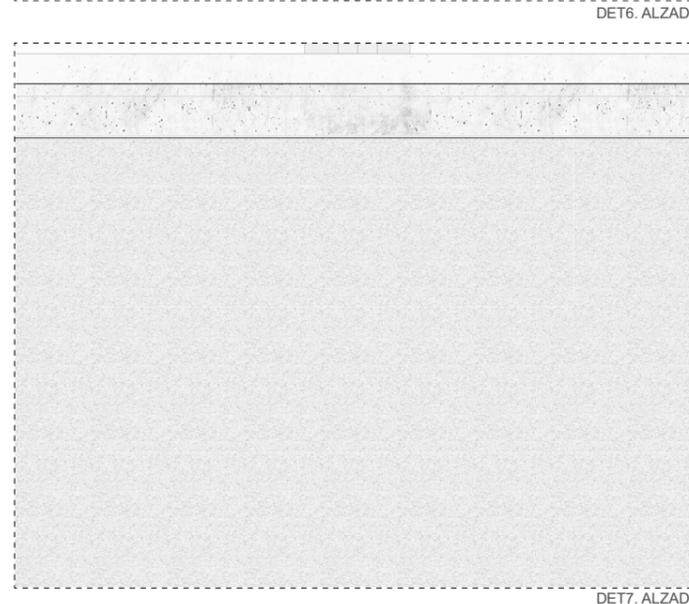
DET6 ALZADO



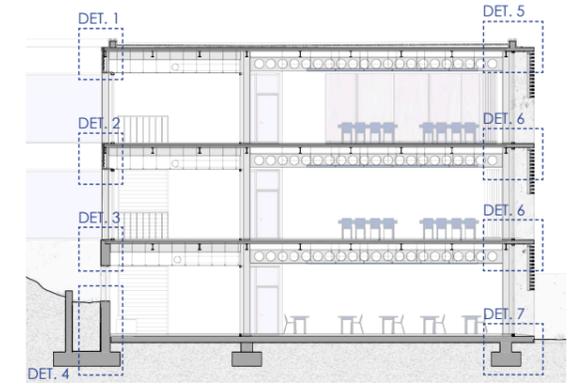
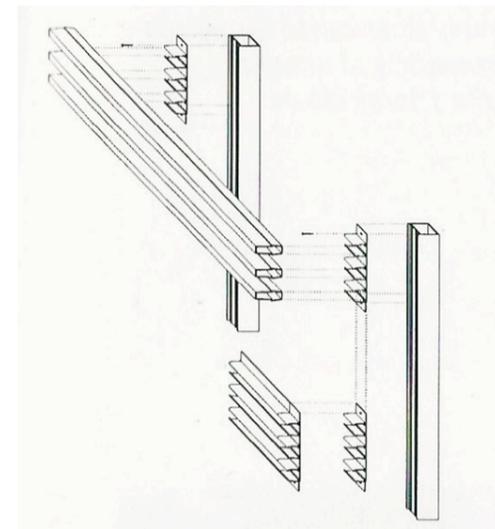
DET6 ALZADO SIN PROTECCIÓN SOLAR



DET7 SECCIÓN



DET7 ALZADO



- CU. CUBIERTA**
- CU1. Capa de protección de grava.
 - CU2. Albardilla de chapa metálica.
 - CU3. Lámina de protección y separación, geotextil.
 - CU4. Aislamiento térmico de betún asfáltico.
 - CU5. Capa impermeable de PVC.
 - CU6. Hormigón formación de pendiente.
 - CU7. Elemento elastomérico para absorción de empujes horizontales.

- E. ESTRUCTURA**
- E1. Pilar metálico HEB 300.
 - E2. Viga Boyd IPE 400.
 - E3. Viga IPE 360.
 - E4. Viga secundaria IPE 240.
 - E5. Forjado de chapa colaborante e = 15 cm.
 - E6. Muro de hormigón armado con encofrado de chapa metálica.

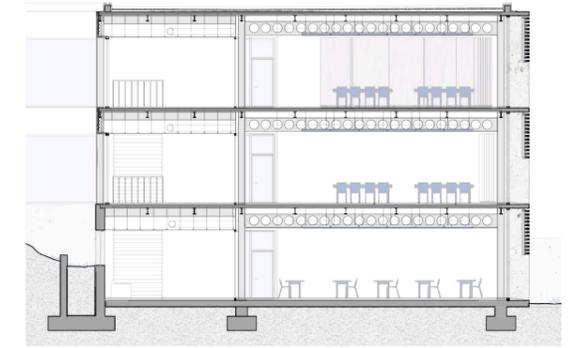
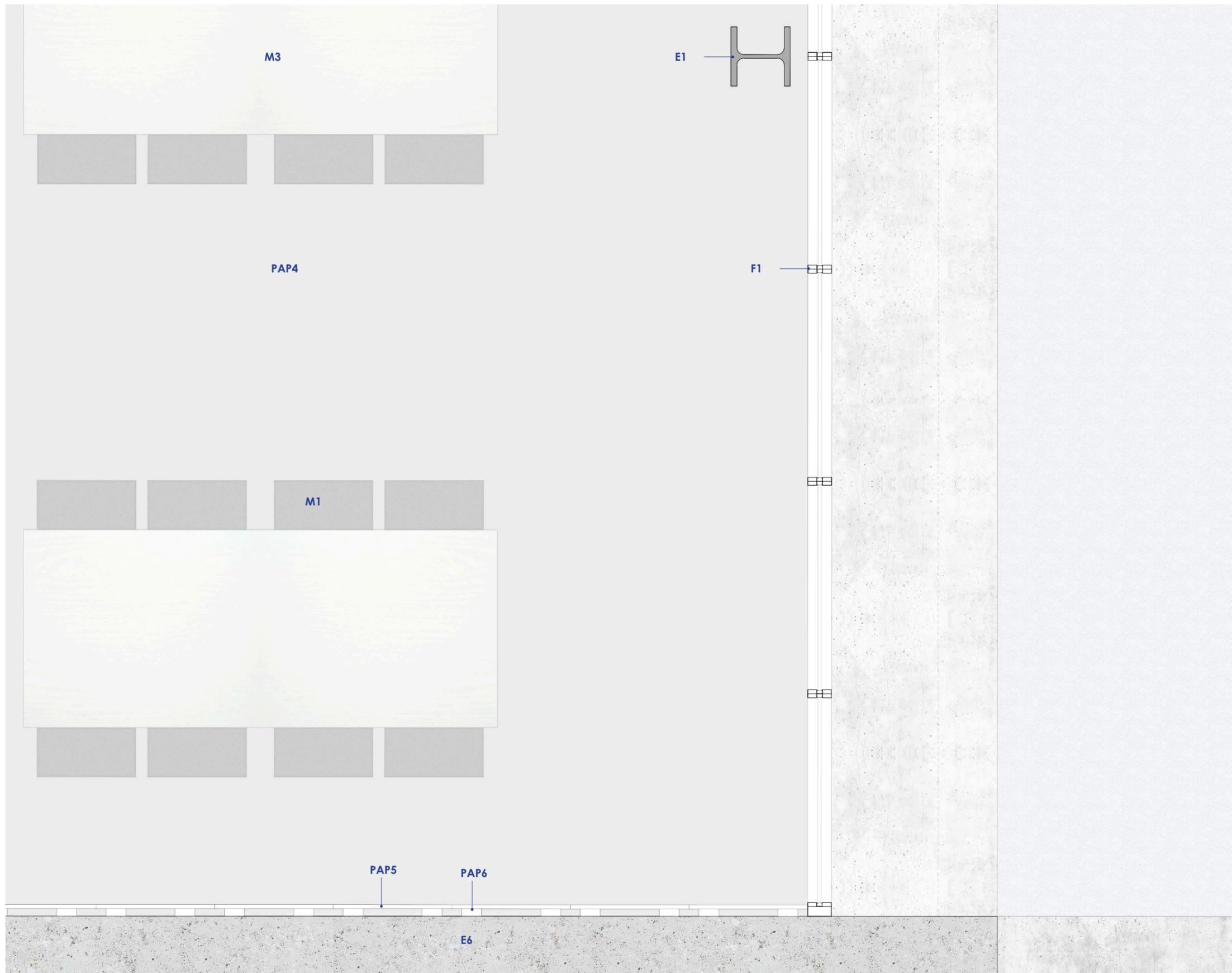
- F. FACHADA**
- F1. Carpintería fija mediante sistema muro cortina.
 - F2. Lamas horizontales metálicas acopladas mediante pestañas al perfil rastrel.
 - F3. Lamas verticales metálicas, sostenida por sus extremos mediante perfiles.
 - F4. Rastreles verticales.
 - F5. Perfil en L, sujeción rastrel al forjado.
 - F6. Panel de chapa metálica, liso, sujetado mediante clips en Z.
 - F7. Perfil en Z atornillado a chapa grecada.
 - F8. Chapa grecada de acero galvanizada, como base para proyectar el aislamiento.
 - F9. Aislamiento a base de espuma de poliuretano e= 4cm.
 - F10. Perfilera metálica en L.
 - F11. Chapa metálica soldado a la viga, sujeción perfilera en L y chapa grecada.
 - F12. Carpintería con RPT vidrio tipo 4/6/4.
 - F13. Perfiles en L anclados al forjado. Sujeción rastreles.

- FI. FALSO TECHO E INSTALACIONES**
- FI1. Falso techo continuo con placas de yeso laminado, sujeto mediante estructura metálica y acabado con masilla y doble capa de pintura.
 - FI2. Conducto con rejillas para impulsión y retorno.
 - FI3. Detector de incendios.
 - FI4. Luminaria iN 90 pendant, suspendidas de iGuzzini.
 - FI5. Subestructura metálica de falso techo.
 - FI6. Rociador de incendios.

- PARTICIONES, ACABADOS Y PAVIMENTOS**
- PAP1. Hormigón visto mediante encofrado de placas de aluminio.
 - PAP2. Tabiquería autoportante sistema Knauff W11 de estructura simple e = 10 cm.
 - PAP3. Placas laterales de yeso, con acabado en masilla y capa de pintura.
 - PAP4. Pavimento continuo de mortero con resina epoxy.
 - PAP5. Paneles acústicos perforados Decustik, 2,4 x 1,2 m.
 - PAP6. Rastreles sujeción de paneles.
 - PAP7. Hormigón autonivelante.
 - PAP8. Aislamiento térmico de poliestireno extruido 5 cm.
 - PAP9. Lámina anti-impacto.

- M. MOBILIARIO**
- M1. Silla apilable, acabado en gris clarito.
 - M2. Silla giratoria Smart.
 - M3. Mesa de madera lacado en blanco con soportes de aluminio.
 - M4. Paneles acústicos de madera movibles.

- CI. CIMENTACIÓN**
- C11. Zapata.
 - C12. Capa filtrante, lámina de polietileno.
 - C13. Encachado de bolas.
 - C14. Lámina impermeable de betún asfáltico.
 - C15. Capa drenante.
 - C16. Hormigón de limpieza.
 - C17. Elemento elastomérico.
 - C18. Placa de anclaje, arranque pilar metálico.
 - C19. Terreno compacto.
 - C110. Tubo de drenaje.
 - C111. Terreno natural.
 - C112. Filtro de gravas.



- CU. CUBIERTA**
- CU1. Capa de protección de grava.
 - CU2. Albardilla de chapa metálica.
 - CU3. Lámina de protección y separación, geotextil.
 - CU4. Aislamiento térmico de betún asfáltico.
 - CU5. Capa impermeable de PVC.
 - CU6. Hormigón formación de pendiente.
 - CU7. Elemento elastomérico para absorción de empujes horizontales.

- E. ESTRUCTURA**
- E1. Pilar metálico HEB 300.
 - E2. Viga Boyd IPE 400.
 - E3. Viga IPE 360.
 - E4. Viga secundaria IPE 240.
 - E5. Forjado de chapa colaborante e = 15 cm.
 - E6. Muro de hormigón armado con encofrado de chapa metálica.

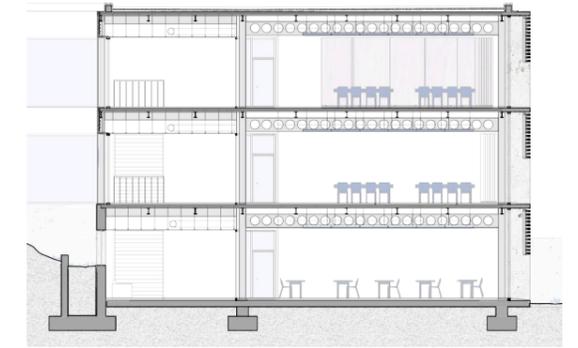
- F. FACHADA**
- F1. Carpintería fija mediante sistema muro cortina.
 - F2. Lamas horizontales metálicas acopladas mediante pestañas al perfil rastrel.
 - F3. Lamas verticales metálicas, sostenida por sus extremos mediante perfiles.
 - F4. Rastreles verticales.
 - F5. Perfil en L, sujeción rastrel al forjado.
 - F6. Panel de chapa metálica, liso, sujetado mediante clips en Z.
 - F7. Perfil en Z atornillado a chapa grecada.
 - F8. Chapa grecada de acero galvanizada, como base para proyectar el aislamiento.
 - F9. Aislamiento a base de espuma de poliuretano e= 4cm.
 - F10. Perfilera metálica en L.
 - F11. Chapa metálica soldado a la viga, sujeción perfilera en L y chapa grecada.
 - F12. Carpintería con RPT vidrio tipo 4/6/4.
 - F13. Perfiles en L anclados al forjado. Sujeción rastreles.

- FI. FALSO TECHO E INSTALACIONES**
- FI1. Falso techo continuo con placas de yeso laminado, sujeto mediante estructura metálica y acabado con masilla y doble capa de pintura.
 - FI2. Conducto con rejillas para impulsión y retorno.
 - FI3. Detector de incendios.
 - FI4. Luminaria iN 90 pendant, suspendidas de iGuzzini.
 - FI5. Subestructura metálica de falso techo.
 - FI6. Rociador de incendios.

- PARTICIONES, ACABADOS Y PAVIMENTOS**
- PAP1. Hormigón visto mediante encofrado de placas de aluminio.
 - PAP2. Tabiquería autoportante sistema Knauff W11 de estructura simple e = 10 cm.
 - PAP3. Placas laterales de yeso, con acabado en masilla y capa de pintura.
 - PAP4. Pavimento continuo de mortero con resina epoxy.
 - PAP5. Paneles acústicos perforados Decustik, 2,4 x 1,2 m.
 - PAP6. Rastreles sujeción de paneles.
 - PAP7. Hormigón autonivelante.
 - PAP8. Aislamiento térmico de poliestireno extruido 5 cm.
 - PAP9. Lámina anti-impacto.

- M. MOBILIARIO**
- M1. Silla apilable, acabado en gris clarito.
 - M2. Silla giratoria Smart.
 - M3. Mesa de madera lacado en blanco con soportes de aluminio.
 - M4. Paneles acústicos de madera movibles.

- CI. CIMENTACIÓN**
- CI1. Zapata.
 - CI2. Capa filtrante, lámina de polietileno.
 - CI3. Encachado de bolas.
 - CI4. Lámina impermeable de betún asfáltico.
 - CI5. Capa drenante.
 - CI6. Hormigón de limpieza.
 - CI7. Elemento elastomérico.
 - CI8. Placa de anclaje, arranque pilar metálico.
 - CI9. Terreno compacto.
 - CI10. Tubo de drenaje.
 - CI11. Terreno natural.
 - CI12. Filtro de gravas.



CU. CUBIERTA

- CU1. Capa de protección de grava.
- CU2. Albardilla de chapa metálica.
- CU3. Lámina de protección y separación, geotextil.
- CU4. Aislamiento térmico de betún asfáltico.
- CU5. Capa impermeable de PVC.
- CU6. Hormigón formación de pendiente.
- CU7. Elemento elastomérico para absorción de empujes horizontales.

E. ESTRUCTURA

- E1. Pilar metálico HEB 300.
- E2. Viga Boyd IPE 400.
- E3. Viga IPE 360.
- E4. Viga secundaria IPE 240.
- E5. Forjado de chapa colaborante e = 15 cm.
- E6. Muro de hormigón armado con encofrado de chapa metálica.

F. FACHADA

- F1. Carpintería fija mediante sistema muro cortina.
- F2. Lamas horizontales metálicas acopladas mediante pestañas al perfil rastrel.
- F3. Lamas verticales metálicas, sostenida por sus extremos mediante perfiles.
- F4. Rastreles verticales.
- F5. Perfil en L, sujeción rastrel al forjado.
- F6. Panel de chapa metálica, liso, sujetado mediante clips en Z.
- F7. Perfil en Z atornillado a chapa grecada.
- F8. Chapa grecada de acero galvanizada, como base para proyectar el aislamiento.
- F9. Aislamiento a base de espuma de poliuretano e= 4cm.
- F10. Perfilera metálica en L.
- F11. Chapa metálica soldado a la viga, sujeción perfilera en L y chapa grecada.
- F12. Carpintería con RPT vidrio tipo 4/6/4.
- F13. Perfiles en L anclados al forjado. Sujeción rastreles.

FI. FALSO TECHO E INSTALACIONES

- FI1. Falso techo continuo con placas de yeso laminado, sujeto mediante estructura metálica y acabado con masilla y doble capa de pintura.
- FI2. Conducto con rejillas para impulsión y retorno.
- FI3. Detector de incendios.
- FI4. Luminaria iN 90 pendant, suspendidas de iGuzzini.
- FI5. Subestructura metálica de falso techo.
- FI6. Rociador de incendios.

PARTICIONES, ACABADOS Y PAVIMENTOS

- PAP1. Hormigón visto mediante encofrado de placas de aluminio.
- PAP2. Tabiquería autoportante sistema Knauff W11 de estructura simple e = 10 cm.
- PAP3. Placas laterales de yeso, con acabado en masilla y capa de pintura.
- PAP4. Pavimento continuo de mortero con resina epoxy.
- PAP5. Paneles acústicos perforados Decustik, 2,4 x 1,2 m.
- PAP6. Rastreles sujeción de paneles.
- PAP7. Hormigón autonivelante.
- PAP8. Aislamiento térmico de poliestireno extruido 5 cm.
- PAP9. Lámina anti-impacto.

M. MOBILIARIO

- M1. Silla apilable, acabado en gris clarito.
- M2. Silla giratoria Smart.
- M3. Mesa de madera lacado en blanco con soportes de aluminio.
- M4. Paneles acústicos de madera móviles.

CI. CIMENTACIÓN

- CI1. Zapata.
- CI2. Capa filtrante, lámina de polietileno.
- CI3. Encachado de bolas.
- CI4. Lámina impermeable de betún asfáltico.
- CI5. Capa drenante.
- CI6. Hormigón de limpieza.
- CI7. Elemento elastomérico.
- CI8. Placa de anclaje, arranque pilar metálico.
- CI9. Terreno compacto.
- CI10. Tubo de drenaje.
- CI11. Terreno natural.
- CI12. Filtro de gravas.

BLOQUE B

MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

01

INTRODUCCIÓN

01 | INTRODUCCIÓN

OBJETO DE PROYECTO

El barrio de **Benimámet**, situado en la pedanía de Valencia, se encuentra en un estado de reactivación con el reciente soterramiento de la vías del tranvía, dando como resultado la creación del Parque Lineal, una zona verde que se extiende por el barrio desde la estación Les Carolines hasta, la de Benimámet. Sin embargo, todavía existen lagunas alrededor de este nuevo recorrido, solares sin uso determinado y en situación de deterioro coronan el parque en sus extremos.

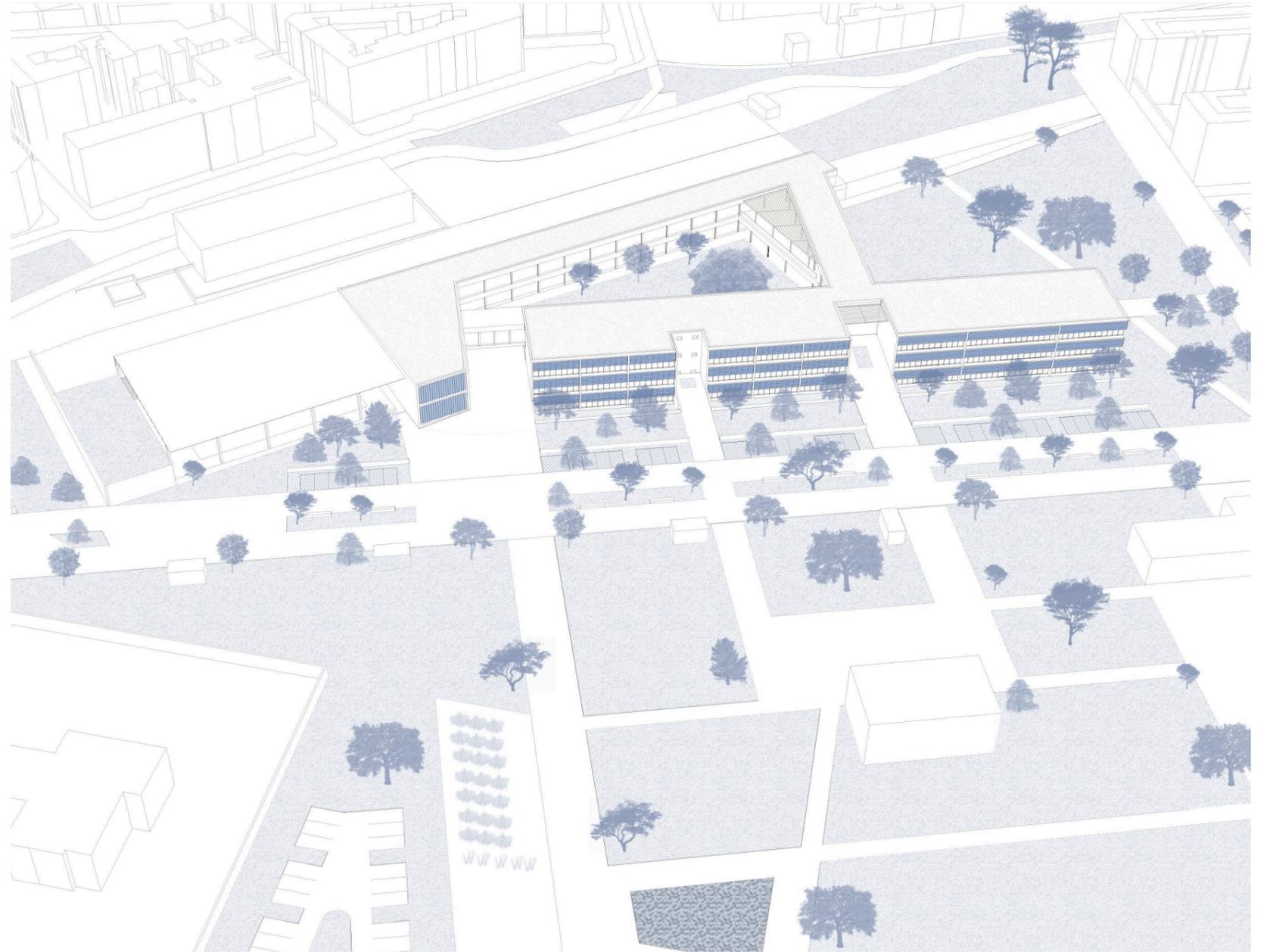
El presente proyecto, propone dar forma al barrio en su extremo Oeste, con la creación de una institución docente, destinada a la formación profesional, de tres familias distintas.

Además, se trabajan las nuevas trazas urbanísticas que pretenden revitalizar el vacío existente, no con la masificación constructiva, sino con la creación de espacios que permitan dar carácter propio al barrio, generando zonas verdes, con lugares públicos.

El **Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados (C.E.T.A)**, delimitado en su extremo superior por el Parque Lineal de Benimámet, se adapta al terreno, permitiendo la continuidad y expansión del mismo, tanto en los alrededores como en el interior del mismo.

El centro está proyectando como el punto de convergencia de flujos de circulación. Por lo cual, se trata de una institución que no se cierra en sí mismo, sino que se abre al barrio, permitiendo el uso de sus equipamientos, también, a residentes del propio distrito.

En definitiva, no se trata de un centro que sólo forma a nuevos profesionales sino, que también, **regenera** y da **forma** a la ciudad.



02

ARQUITECTURA Y LUGAR

02.1. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

02.2. IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

02.3. ENTORNO Y CONSTRUCCIÓN DE LA COTA CERO

SITUACIÓN Y TRAMA URBANA



Benimàmet es una pedanía de Valencia, perteneciente al distrito de Poblados del Oeste. Cuya población censada en 2019 es de 13.998 habitantes (INE).

Situada al noroeste de la ciudad, limita a su vez, al norte, con Burjassot; al Oeste, con Paterna, y al Sur, con Huerta Valenciana.

El barrio ha sufrido recientemente una regeneración urbanística con la creación del **Parque Lineal**, resultado del enterramiento de las vías del metro, por el paso de las estaciones Canterería, Benimàmet y Carolines.

Dicha actuación, ha permitido la mejora de las calles colindantes, la adecuación de un espacio inutilizado y la conexión de ambos extremos, norte y sur, que generaban el paso de las vías.

Sin embargo, persisten lagunas, pues en las terminaciones de esta singular zona verde, se encuentran vacíos, los cuales carecen de finalidad.



Es el extremo oeste objeto de estudio, donde se ubica nuestro proyecto.

La zona de actuación, presenta diversidad de límites. Colindante al norte con el Parque Lineal, aparecen viviendas unifamiliares aisladas y, cabe destacar la presencia de dos Eucalyptus camaldulensis. Uno de ellos, considerados el árbol más alto de Valencia.

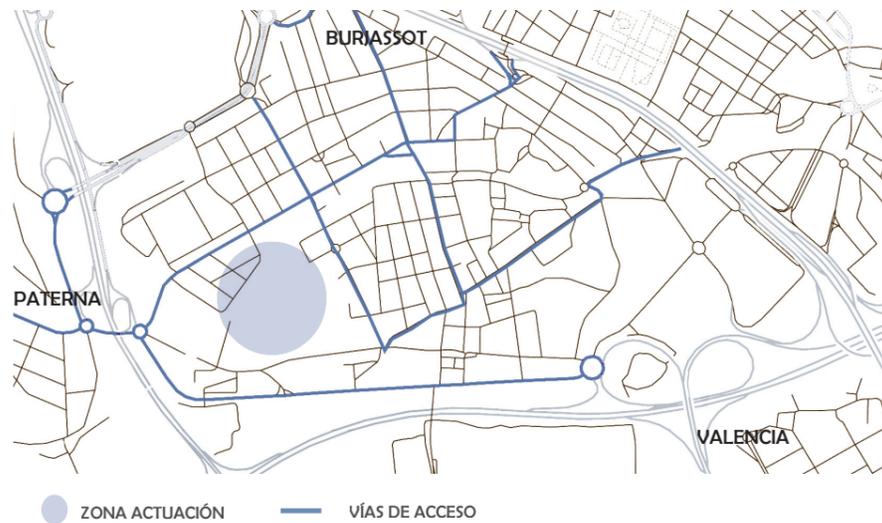
Al este, el crecimiento del barrio, inacabado, deja medianeras, cuyas edificaciones varían de 6 a 1 altura. En el sur, viviendas unifamiliares, rodeada de vacíos y huerta. Por el oeste, destaca una vivienda unifamiliar aislada, rodeada de densa vegetación, dibujando un borde irregular, con variedad de edificabilidad.



VIARIO Y RECORRIDOS PEATONALES

La **circulación viaria** del barrio se formaliza mediante las vías del Camino Nuevo de Paterna, Calle Campamento, Calle de Felipe Valls, Calle Joaquín Marín, continuación de la Senda del Secanet, y la Calle Rafael Tenes Ecrich, prolongación de la Calle Carpinteros.

Desde Paterna, el acceso se puede hacer mediante la CV-3671, desde Valencia desde al CV-30, tomando después la CV-31, o por la Avenida Maestro Rodrigo, desde Beniferri, y tomar el Camino Nuevo de Paterna, y desde Burjassot, el acceso más directo es el paso por la Feria de Valencia.



En cuanto al flujo peatonal, el parque lineal otorga al barrio un nuevo recorrido, las distintas estaciones de metro originan, también, circulaciones y puntos de encuentro. Se producen, además, recorridos provenientes del propio barrio.

ESPACIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS

Por lo que respecta a espacios públicos, el Parque Lineal, es la zona más ajardinada del barrio, el cual recorre el barrio de oeste a este y, viceversa, permitiendo una circulación fluida en todo su recorrido. Además, colindante a este, encontramos la plaza Luis Cano y, el parque Camales.



Los equipamientos que se encuentran en Benimàmet son bastante escasos. Podemos encontrar, La Feria de Muestras de Valencia, El Velódromo Lluís Puig, el Polideportivo Benimàmet, el Colegio Ave María, el centro de salud de Benimàmet, la Biblioteca Municipal Teodoro Llorente, el Colegio Natividad de Ntra. Sra. y el Colegio Público Benimàmet. En el recorrido del propio Parque Lineal, se encuentran las estaciones de metro de Canterería, Benimàmet y Les Carolines, dando conexión con el resto de la ciudad.



● FERIA DE MUESTRAS ● DEPORTIVO ● BIBLIOTECA ● CENTRO SALUD ● EDUCATIVO

En conclusión, Benimàmet presenta una trama irregular e inacabada, en sus extremos, una cantidad de equipamientos limitada y, un difícil acceso viario a nuestra zona de actuación. Por lo tanto, la nueva ordenación, pretende finalizar la trama de la ciudad, además, del diseño de un centro de estudios avanzados tecnológicos, cuyas instalaciones serán, también de uso público, y el cual remata el parque lineal, permitiendo la continuación del mismo.

CONCLUSIONES

Benimámet, es una pedanía de Valencia, situada al noroeste de la ciudad.

Tras el análisis del territorio, detectamos diversos aspectos que tener en cuenta:

- La zona de actuación presenta un desnivel descendiente desde el arque lineal hacia la parte sur.
- Presenta límites diversos, con edificaciones de distintas tipologías.
- Díficil acceso viario.
- Recorrido peatonales en el parque lineal.
- Estaciones de metro puntos de encuentro.
- Escasos equipamientos de calidad.

PUNTOS DE PARTIDA

- Responder a ambas direcciones que coexisten colindantes a la zona de actuación.

- Rematar el Parque Lineal con la continuidad de la zona verde pública, permitiendo el paso por nuestro centro. Es por ello, que se crean distintos puntos de accesos y, en diversas cotas. Facilitando una circulación transversal.

- Prolongar la continuidad del flujo peatonal proveniente del Parque Lineal y del propio barrio, hacía el centro docente.

- Creación de un equipamiento que aporte al barrio, permitiendo el uso de sus zonas más públicas a cualquier ciudadano.

- Diferenciación de las distintas familias docentes en bloques, haciendo distinción, a su vez, de las zonas administrativas y más públicas. Sin perder conexión entre todas las partes.

- Aprovechar el desnivel desceciente desde la parada del metro hacía el sur, para que el propio edificio sea parte de los recorridos de ambos extremos.

REFERENTES

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE OPORTO / ALVARO SIZA

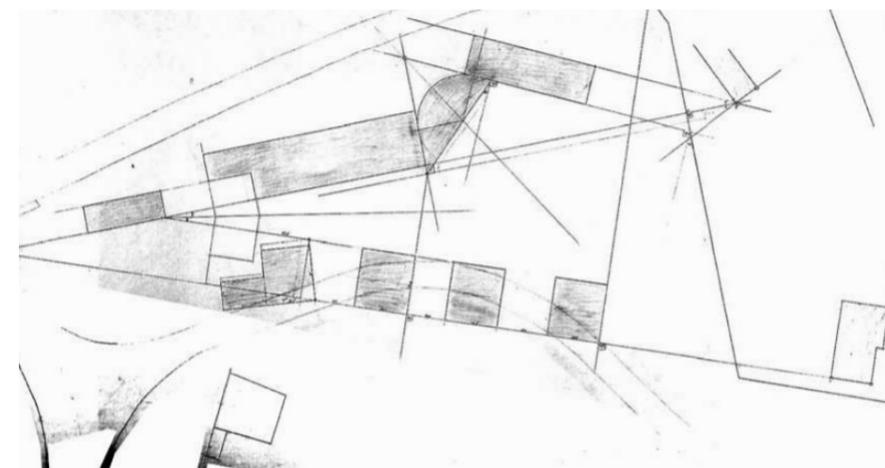
Los condicionantes del lugar, llevan a Siza a proyectar un conjunto de bloques separados, pero sin perder el carácter de unidad.

En respuesta al entorno, y alineados sobre los ejes del solar triangular, se configuran:

Al sur, volúmenes exentos y separados rítmicamente, abriéndose el conjunto hacia el río. mientras que, en la fachada norte los volúmenes son continuos, y crean un telón de fondo y, a la vez, una barrera acústica y visual respecto a la autovía vecina.

El espacio triangular central conformado por varios ámbitos diferenciados sobre diferentes cotas mantiene, sin embargo, un carácter unitario, asimilable a un gran "patio abierto" con carácter de ágora mediante el cual se integra en todo el conjunto.

Genera en el lugar un espacio cívico y urbano, complejo, articulado, flexible y a la vez unitario.



FACULTAD DE COMUNICACIÓN UNIVERSIDAD SAN JORGE / JTALLER ESTUDIO BÁSICO

La estructura del edificio se compone de pantallas de hormigón que, además de mostrarse al exterior, sirven de apoyo a las cerchas metálicas que hacen posible la ausencia de pilares en las estancias más singulares. En las zonas resueltas mediante cerchas metálicas se usa un forjado compuesto de chapa colaborante, la cual se deja vista. La fachada sur se completa con una estructura en celosía metálica en donde apoya la parte final del forjado de cada planta y el alero. La cubierta es de hormigón



EDIFICIO GERMÁN BERNÁCER (UNIVERSIDAD DE ALICANTE) / JAVIER GARCÍA SOLERA

El edificio se configura en forma de U, empotrado en el terreno para perder presencia y generar un espacio exterior propio y controlado.

El cerramiento de su fachada exterior, construido con grandes paneles prefabricados de hormigón, actúa como auténtica barrera frente al ruido. Mientras, que el cerramiento hacia el interior se realiza en vidrio y lamas pivotantes de madera que propician unas interesantes transparencias y visuales cruzadas, con la presencia del patio central.



TOPOGRAFÍA Y RELIEVE

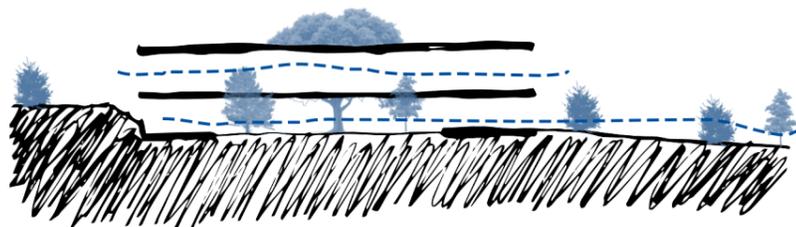
La zona de actuación se encuentra en la zona suroeste de Benimamet, situado a la izquierda del núcleo histórico, donde el abirri se ha ido extendiendo con edificaciones de bloques plurifamiliares.

El primer aspecto topográfico que encontramos, es el desnivel descendiente que encontramos desde el Parque Lineal hacia el sur de éste. La diferencia de cota se estima en 3 m.

Para la realización del proyecto, se excavan 0,5 m, permitiendo una conexión directa del edificio con el Parque Lineal y la estación de metro Les Carolines, punto de encuentro.

Además, se aprovechará la diferencia de cota para colocar el graderío de la pista deportiva abierta, lo que permite salvar el desnivel y crear recorridos.

Por lo tanto, el propio edificio será el encargado de salvar el desnivel, permitiendo flujos peatonales a través de él, de manera transversal.



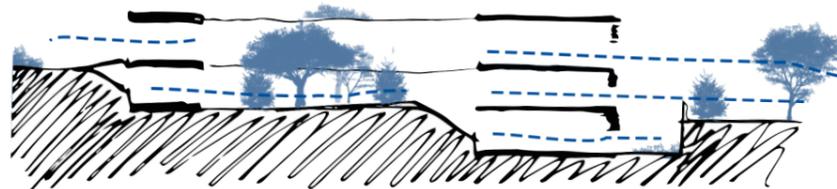
VISTAS, PAISAJE Y EDIFICACIONES COLINDANTES

El estado actual de la zona de estudio, se trata de un gran vacío, descuidado y castigado por el soleamiento.

Las edificaciones colindantes, al norte, la estación de metro mencionada anteriormente. Al este, edificaciones donde resaltan medianeras de grandes dimensiones. Al sur y al oeste, un borde desigual donde encontramos edificaciones de poca altura y de 4-5. Entre ellas destaca una gran masa vegetal que desborda de una parcela procedente de una vivienda unifamiliar.

Ante tal imagen, el proyecto pretende continuar las edificaciones por el lateral derecho, con edificaciones moderadas, que de una terminación, y que te generen recorridos hacia una gran zona verde que se generará, pretendiendo ser, un pequeño "pulmón", además de conectarlo con El Parque Lineal, a través de nuestro centro docente.

Es por ello que el edificio se proyecta con gran cantidad de transparencias, que permitan cruzar visuales, y dejando que la gran zona verde que se crea, entre dentro del centro docente.



ALINEACIONES

Como respuesta al entorno por su diversos extremos, el proyecto parte de direcciones principales, a partir de las cuales se configura.

Una primera línea, proviene del flujo que genera el Parque Lineal, al cual ensanchando el parque por la zona de la estación de metro, se ensanchará, permitiendo mayor fluidez y conectar directamente con él.

La segunda, viene dada por las edificaciones colindantes del propio entorno en su límite este.

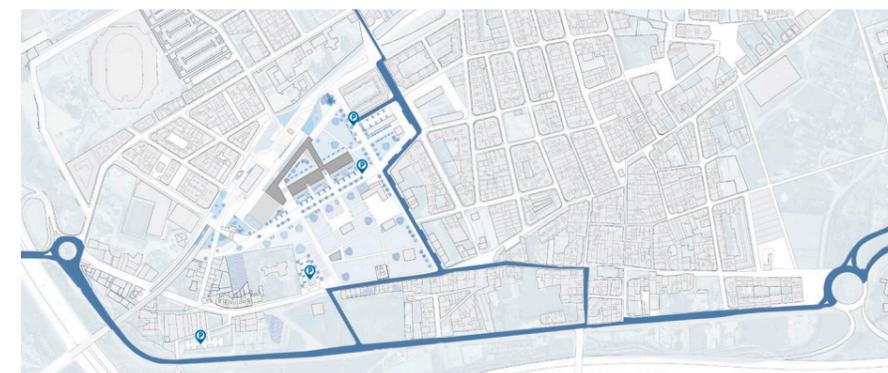


VIALES

Los accesos en automóvil, principales, se efectúan:

- Desde Valencia, por el barrio Beniferri, tomando la Av. del mestre Rodrigo y contuando por el Camí nou de Paterna.
- Desde Paterna, por la CV-3671, y tomando el Camí nou de Paterna.
- Desde Burjassot, por la Av. de les Fires, y siguiendo por el Carrer Joaquín Marín.

Además, debido a que tras la visita del lugar, se detecto una gran cantidad de coches en el vacío existente, y la previsión de varios desplazamientos hacia el centro, se equipa la zona con gran cantidad de aparcamientos en sus alrededores. En al límite de parcela sur y este, destiandos a servir al propio centro, y en los alrededores de la zona verde, para el resto de habitantes.



El edificio esta situado en una zona estratégica. En un ensanche del Parque Lineal, en la zona de la boca de metro de Les Carolines, un punto de encuentro y recorridos peatonales, que se dirigen hacia el edificio.

El C.E.T.A es el nexo de unión entre el Parque Lineal y la nueva zona urbana creada. El edificio permite recorrer sus espacios públicos y trazar recorridos transversales desde la cota más alta, situada en el metro, hasta la más baja, situada en la nueva zona verde.

Al tratarse de un edificio con uso docente principalmente, se prevén los desplazamientos en metro para llegar a él, es por ello que su posición se sitúa junto al metro, como hemos mencionado anteriormente, pero dejando un espacio, que permita respirar, entre el metro, el parque lineal y el centro docente.

Para la ordenación de la parcela, se generan caminos desde los distintos accesos del bloque, y en sus diferentes plantas.

El centro docente cuenta con un total de tres plantas, des de las cuales se les accede directamente desde la cota del parque lineal, y desde la cota inferior desde la zona verde generada. Una tercera planta se encuentra semienterrada, debido a evitar salientes en el conjunto, y mantener una continuidad.

El acceso general se encuentra en directa comunicación con la plaza generada junto a la entrada del metro. Un segundo acceso, en la misma cota, se realiza desde el extremo noreste, pasando por los eucaliptos, o accediendo desde el parque lineal, de manera transversal.

En la misma cota, y salvando el desnivel, se sitúan las gradas que dan acceso a la pista deportiva, abierta, y los vestuarios. Una zona abierta con vistas a la zona verde creada.

Desde la cota inferior se accede, a las aulas por tres los cuatro puntos cardinales, y al resto, por las zonas más públicas, la zona de la cafetería y el vestíbulo de las sala de conferencias.

En dicha cota, se sitúan los aparcamiento a lo largo de dos caminos, el camino en el límite este, colindante con los edificios existentes de grandes alturas y, por el camino, longitudinal que recorre toda la fachada sur. Se trata de plazas de aparcamiento con pavimento de adoquines, con juntas que permiten el crecimiento vegetal, evitando que sean zonas duras, y que queden en concordancia con el entorno proyectado.

Los caminos, los espacios públicos, y las zonas exteriores del interior del edificio se realizan con microcemento.

El edificio contiene una gran cantidad de acristalamiento, permitiendo vistas cruzadas entre su patio generado entre los bloques, y desde el edificio hacia el exterior.

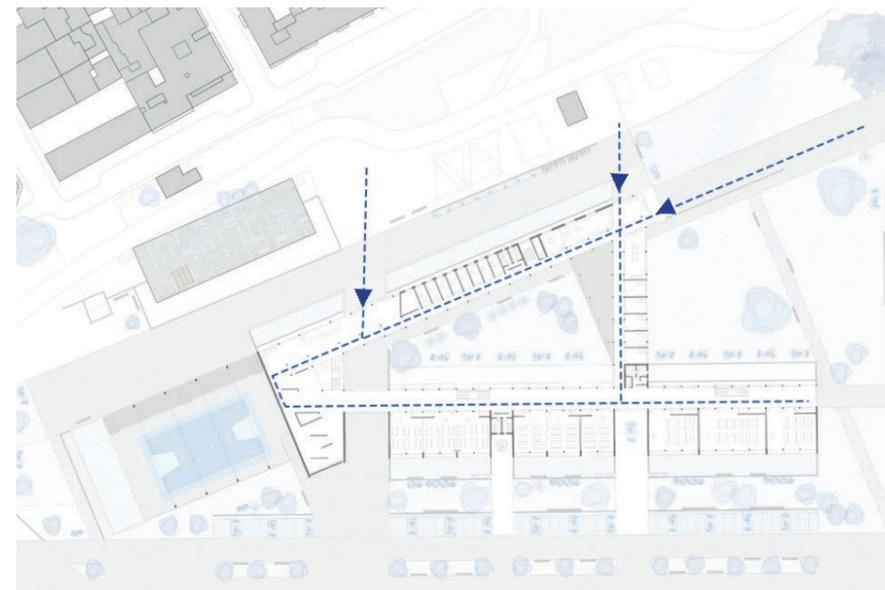
El recorrido que genera el Parque Lineal, te lleva a la planta en cota 0, cuya zona principal, te lleva aun vestíbulo donde encontramos la zona de exposiciones. En la cota inferior, se genera una plaza cubierta, por el paso libre entre pilares, en la que se encuentra directamente relacionada la cafetería. Esta da servicio tanto a alumnos del centro como a cualquier usuario.

ACCESOS Y RECORRIDOS

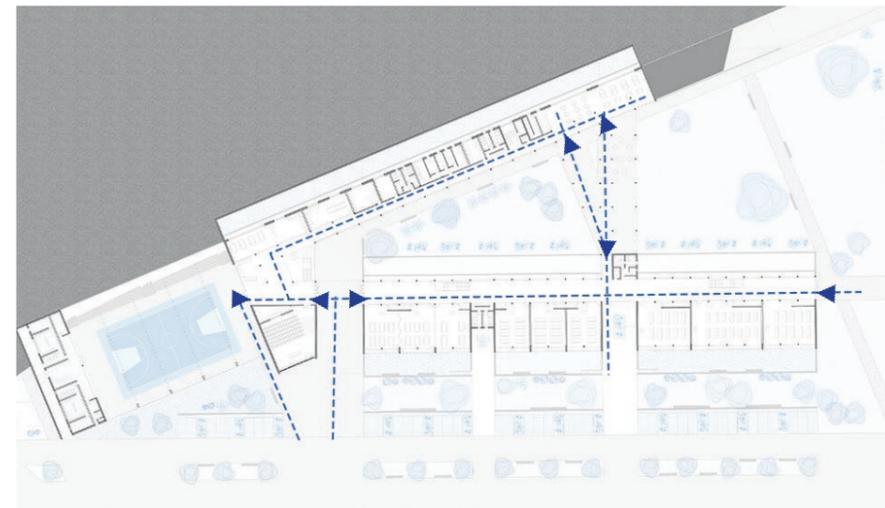
Los principales flujos peatonales provienen del Parque Lineal, de la salida del metro Les Carolines, y desde los distintos frentes con edificaciones, en especial, por su extremo este, provenientes desde el núcleo histórico.

El propio edificio es el que genera también esos recorridos entre sus bloques y permitiendo la circulación a través del mismo. Para permitirlo, se disponen varias entradas en el edificio, desde diferentes cotas. La cota 0, en contacto con el parque lineal, contiene dos entradas, una tercera viene generada por el flujo que proviene de la zona de eucaliptos.

En la planta P-1, cota que se relaciona con la nueva zona verde, creada en la parte sur de la parcela, contiene varias entradas a la zona de aulas, además, de entradas directas a las zonas más públicas, la cafetería y la sala de conferencias.



PLANTA 0



PLANTA 1

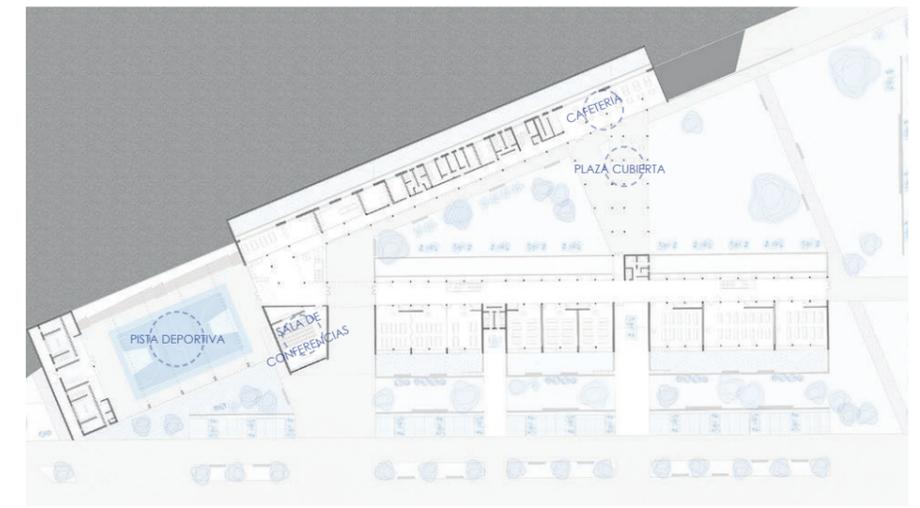
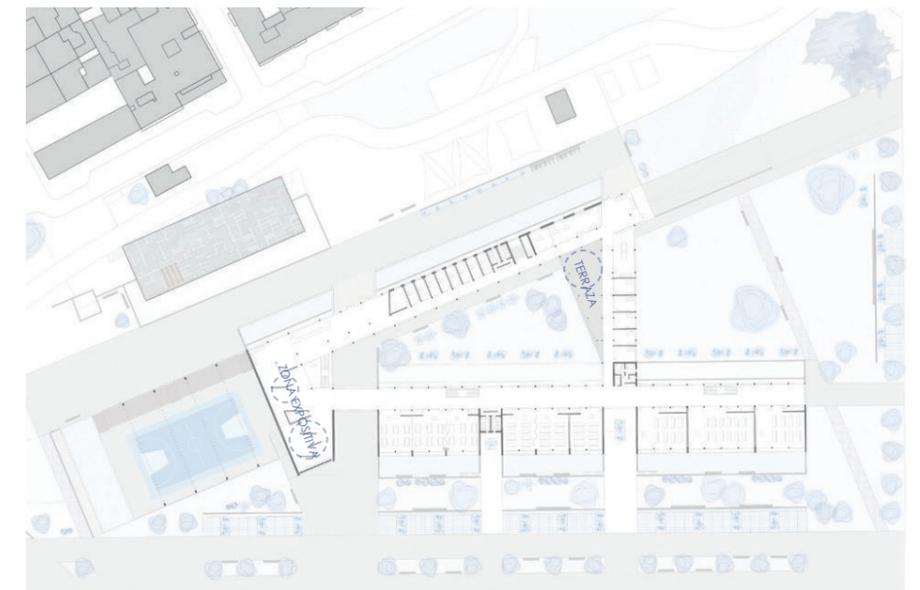
VISUALES

Como se ha mencionado anteriormente, el edificio crea visuales a través de las transparencias de este. Destaca la gran vegetación que rodea al centro, sobretodo, proveniente de la zona sur, donde se genera la zona verde.

Las aulas tienen visión directa a esta zona, el resto del edificio se relaciona con vistas cruzadas, enfocadas al patio central abierto que generan la disposición de los bloques. Y, con vistas a la zona verde, a través de retranqueos que permiten la visión directa.

ESPACIOS PÚBLICOS Y USOS

Los equipamientos del C.E.T.A, están pensados para dar servicios, no sólo al propio edificio, sino también al barrio, dejando al centro como no sólo centro formativo, sino también como punto de interés social y cultural.



MOBILIARIO URBANO

Como elementos ordenadores del lugar, además de los propios caminos que organizan los espacios, se empleará mobiliario urbano, generando zonas de paso y de descanso.

Los bancos se combinarán de forma rectangular frabricados en hormigón, y del mismo, con respaldo de madera.



En cuanto a la iluminación, se combina la seguridad peatonal con el confort, permitiendo el flujo de peatones alrededor del edificio, sin encuentros fortuitos con obstáculos. Todo ello, integrando los elementos en el entorno, otorgándoles carácter propio. Encontraremos dos tipos de iluminación en el exterior:

Platea Pro poste de iGuzzini. De instalación en poste.

Mediante emisión cenital, proporciona una correcta iluminación en los recorridos, generando una óptica visual del entorno. Iluminación en las comunicaciones verticales cielo y, a su vez, producir deslumbramientos.



Walky de iGuzzini. De instalación empotrada.

Genera puntos de luz en los elementos dónde se instala, pudiendo advertir al transeúnte de ciertos obstáculos en los recorridos. Sin tornillos visibles, pudiendo ser instaladas en bolardos o en hormigón.



VEGETACIÓN

El elemento que más abunda en la zona, son los propios árboles, creando lugares poblados, generando sombras, donde sea permitido, pero, generando algunos claros, donde disfrutar del sol.

NARANJO AMARGO. Citrus Aurantium

Se emplea como método de unión entre la zona agrícola y el proyecto. También como elemento aromático y decorativo.



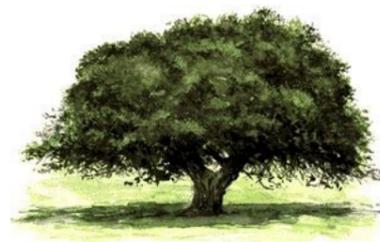
PINO CARRASCO. Pinu Halpensis

Se emplea como gran masa arbórea que proporciona sombra. De hoja perenne, por lo tanto, durante todo el año.



ENCINA. Quercus Ilex.

De hoja perenne, colocado para crear sombras en zonas más reducidas y controladas, que generen puntos singulares.



ÁLAMO BLANCO. Populus alba

De hoja caduca, generando sombras en invierno y permitiendo claros en verano.



JACARANDA. Jacaranda mimosifolia

Es un árbol caducifolio, con flores lilas. Utilizadas como decoración en el gran camino situado en la fachada sur.



SAUCO. Sambucus nigra

Es un arbusto que se emplea como elemento decorativo.



MADROÑO. Citrus Aurantium

Alcanza los 2-4 metros. Elemento decorativo en zonas donde se busca más privacidad, como en la fachada sur, donde dan las aulas.





03

ARQUITECTURA, FORMA Y FUNCIÓN

- 03.1. PROGRAMA USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL
- 03.2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

03 | ARQUITECTURA, FORMA Y FUNCIÓN

03.1. PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

PROGRAMA

El Centro de Estudios Tecnológicos Avanzados, trata de un centro que contiene tres familias docentes distintas:

- F1. Electricidad y electrónica**
- F2. Informática y comunicaciones**
- F3. Imagen y sonido**

Además, de las distintas aulas docentes, estará equipado con los correspondientes despachos y zonas administrativas.

Al tratarse de un centro que pretende abrirse al exterior y a distintos tipos de usuarios, también cuenta con zonas más públicas, como lo son la cafetería, la sala de conferencias, la zona expositiva y la pista deportiva.

En respuesta al entorno, y a las principales direcciones de las que parte el proyecto, el centro queda configurado en un conjunto de bloques, que se encuentran conectados.

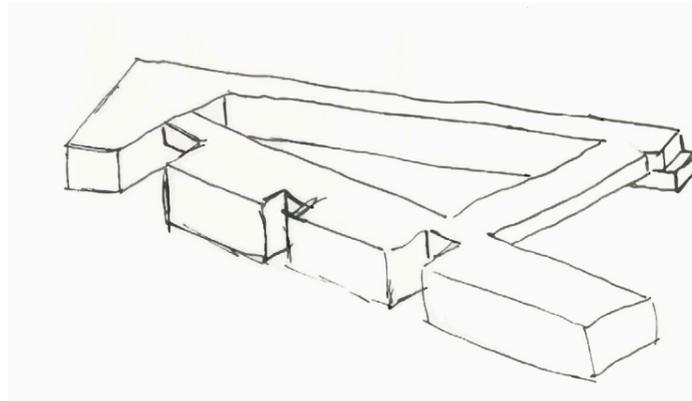
Al sur, se establece una serie de tres bloques conectados entre sí, por una gran zona de circulación que los ata. Estos contienen las aulas, talleres y laboratorios.

Al norte, y de manera continua, un bloque lineal contiene las zonas más serviciales y administrativas. En su planta inferior, además, la cafetería, la que se vuelca hacia el exterior.

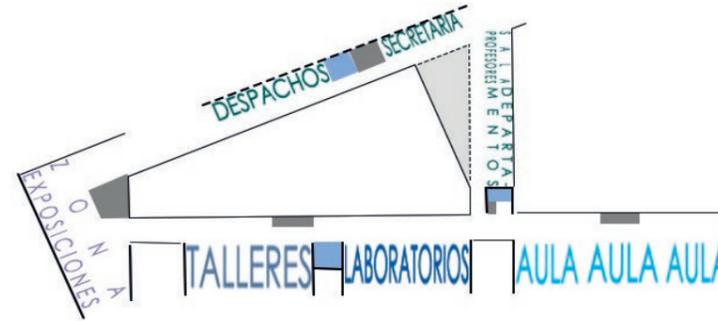
Las direcciones de ambos bloques convergen en la zona más públicas del edificio, donde encontramos la zona expositiva, la sala de conferencias y la pista deportiva.

Todos los volúmenes se encuentran conectados en la cota 0, mediante pasarelas.

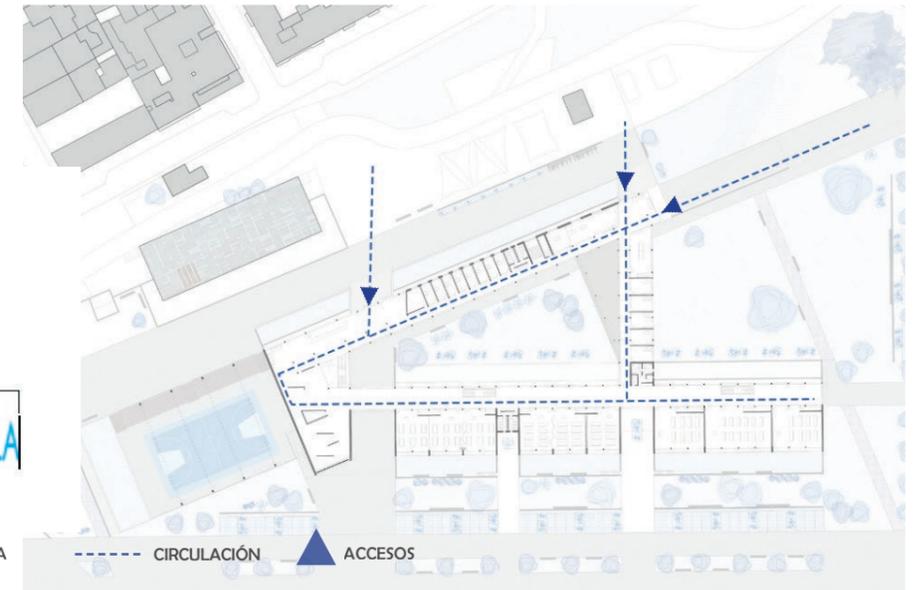
La pasarela que conecta los dos volúmenes principales contiene una terraza que da al patio mencionado anteriormente, y contiene una franja con los departamentos y la dirección. Directamente relacionado con la zona docente. Su planta es de carácter libre, creando punto social de encuentro, pues como se ha dicho ya, la cafetería vuelca a esa zona.



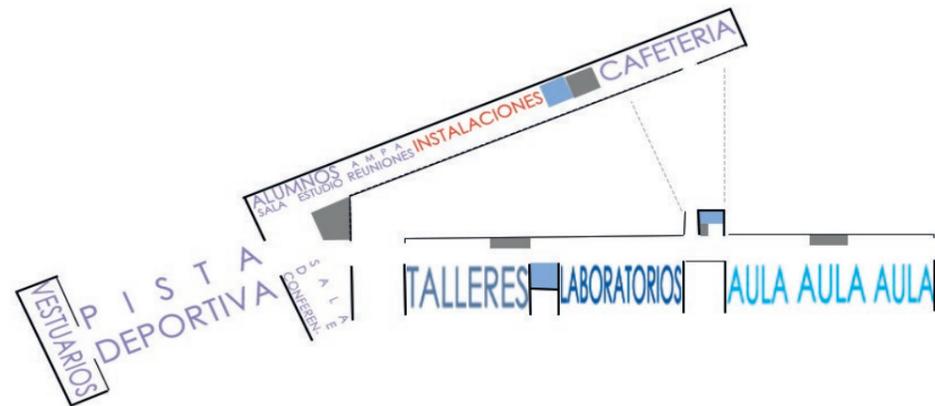
PLANTA 0



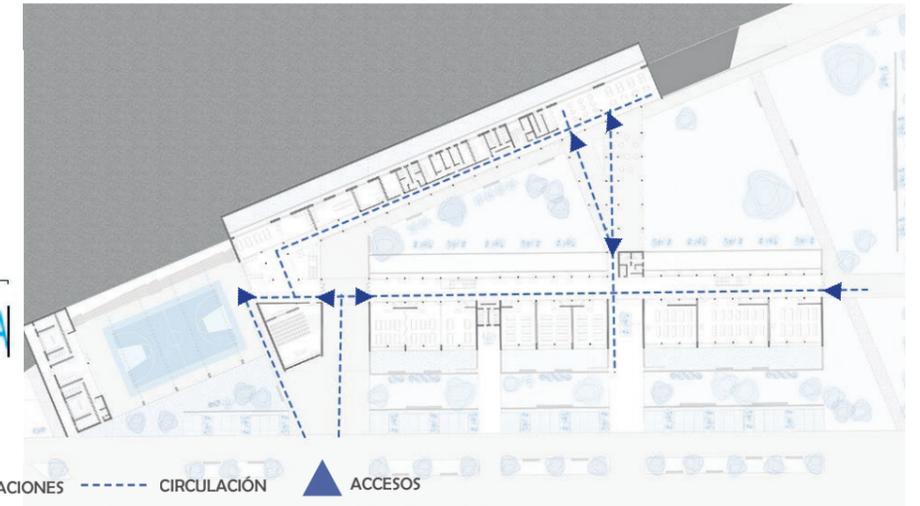
- F1
- F2
- F3
- BAÑOS
- COMUNICACIÓN VERTICAL
- ESPACIOS PÚBLICOS
- TERRAZA



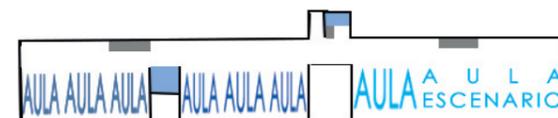
PLANTA -1



- F1
- F2
- F3
- BAÑOS
- COMUNICACIÓN VERTICAL
- ESPACIOS PÚBLICOS
- INSTALACIONES
- CIRCULACIÓN
- ▲ ACCESOS



PLANTA -2



- F1
- F2
- F3
- BAÑOS
- COMUNICACIÓN VERTICAL

- CIRCULACIÓN



04

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

04.1. MATERIALIDAD

04.2. ESTRUCTURA

04.3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

04.4. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE

04.5. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

04.6. INSTALACIÓN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

04.7. ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

04.8. COORDINACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTÓNICO

04 | ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

04.1. MATERIALIDAD

En el proyecto prima la sencillez, consiguiéndose mediante la materialidad y el empleo de formas simples y continuas.

Se compone de un número limitado de materiales. Éstos son los materiales principales:

El **hormigón y acero** son los materiales que dan forma al proyecto.

El **vidrio, aluminio y madera**, son los materiales encargados de matizar detalles. Se emplea el vidrio como cerramiento, el aluminio como carpintería y elementos de protección solar. La madera, por sus características acústicas y el confort que transmite, se emplea como acabado interior, en las estancias que lo requieran.

CUBIERTAS

Debido al empleo de una estructura mixta, y a las características y estética a la que se le quiere dotar al espacio de aulas, talleres y laboratorios, se ejecuta mediante chapa colaborante, dejando ésta vista en las aulas, talleres y laboratorios. El acabo de las cubiertas se realizará mediante una capa de protección de gravas.

La pasarela que conecta el bloque docente con la zona más pública de forma trapezoidal, tendrá un acabado de chapa metálica

Se ejecutará cubierta vegetal para el volumen de los vestuarios, mientras que la cubrición de la pista deportiva, consiste en una cubierta ligera, con estructura metálica, mediante pilares de acero y vigas en celosía.

Se empleará un material policarbonato traslúcido como acabado de dicha cubierta. Permitirá el paso de la luz natural de manera difusa, otorgando al espacio un mayor confort y sensación cálida.



CERRAMIENTOS

MUROS DE HORMIGÓN VISTO

En el exterior, la estructura se deja vista y, los propios muros de hormigón armado hacen, a su vez, la función de cerramiento. Sin embargo, en las zonas interiores que lo requieran el hormigón se cubrirá con paneles acústicos, debido al ruido por vibración que puede generar la estructura.

CERRAMIENTO DE VIDRIO

El edificio consta de una gran proporción de acristalamiento, mediante grandes ventanales, en su mayoría, excepto en las dependencias de menor superficie, como despachos, sala de estudios, aseos y vestuarios.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN SOLAR

Debido a que las fachadas poseen un gran porcentaje de acristalamiento, es en las fachadas con mayor incidencia de la radiación solar, a las que les protege establece un sistema de protección solar. El sistema será distinto para cada caso, e irá en función de las estancias y su orientación.

Lamas verticales. Situadas en la fachada suroeste de la sala de conferencias y la zona de exposiciones. Espacios, cuya necesidad de luz solar es escasa, por ellos se proyectan lamas verticales móviles, cuyo giro variará en función de la necesidad lumínica. Pudiendo protegerse prácticamente al completo del sol. Su acabado será lacado en azul clarito.

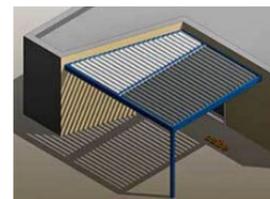


Lamas horizontales. Situadas al suroeste, en la fachada que contienen las aulas talleres y laboratorios.

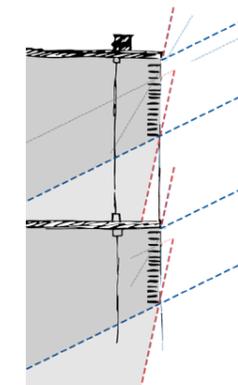
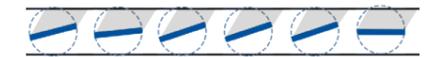
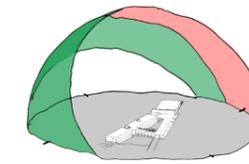
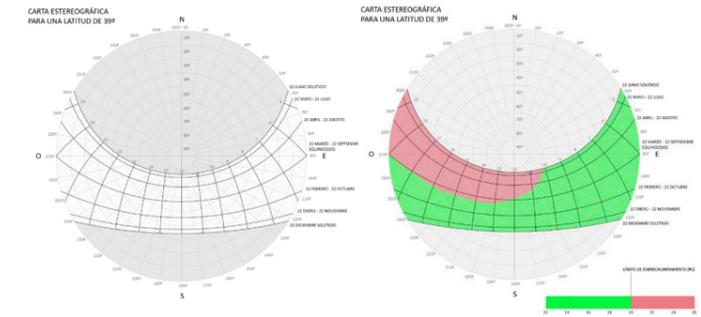
Se trata de un sistema de lamaje horizontal, sostenidas mediante clipado a rastreles que se fijan en el forjado. Su acabado será lacado en azul.



Pérgola bioclimática de lamas orientables. Totalmente configurable, pudiéndose adaptar a multitud de disposiciones distintas, protegiendo del sol y la lluvia.



Barrera vegetal. El empleo de vegetación permite crear sombras de manera natural. Se variará colocando árboles perenne y árboles de hoja caduca, estratégicamente, lo que nos permitirá el juego de sombras permanentes durante todo el año, o la creación de claro en invierno, cuando las radiaciones solares son favorecedoras.

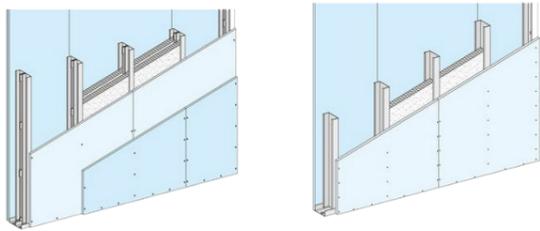


COMPARTIMENTAZIÓN Y REVESTIMIENTOS

TABIQUERÍA AUTOPORTANTE

Las divisiones interiores se realizarán mediante tabiques autoportantes, formados por estructura metálica, sobre los que se atornillan las placas de yeso laminado. En su interior, contiene material aislante. Tras las placas de yeso, se le dará el acabado deseado.

Se emplearán tabiques simples, y tabiques dobles, en función de las necesidades.



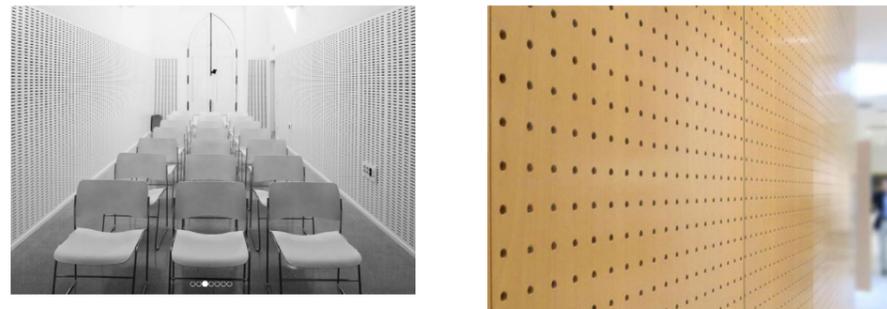
REVESTIMIENTOS DE MADERA

Se emplea por sus características acústicas, y por la sensación de confort que generan. Se colocarán paneles acústicos de madera Decustik. Diferenciaremos dos tipos.

Perforados. Se emplearán en las aulas, para evitar la el ruido por transmisión de vibración del forjado colaborante, el cual se deja visto. Su acabado será lacado en blanco, para seguir manteniendo la sensación de amplitud en las estancias y no perder reflexión de la luz.

Ranurados. Se emplearán tanto en las paredes como en los techos de la sala de conferencias. Su acabado será lacado en blanco.

Las dimensiones de los paneles es de 2,4 x 1,20 m



MURO HORMIGÓN VISTO

En el resto de espacios donde se sitúan los muros de hormigón armado, se dejará visto. El encofrado será metálico.



REVESTIMIENTO SOBRE PLACA DE YESO

En el resto de dependencias, y en los tabiques autoportantes con placado de yeso, se le aplicará un acabado con masilla y doble capa de pintura blanca.

TECHOS

FALSO TECHO DE MADERA

Como ya hemos mencionado, en la sala de conferencias se utilizarán paneles acústicos Decustik, de paneles ranurados, instalados mediante estructura metálica oculta.

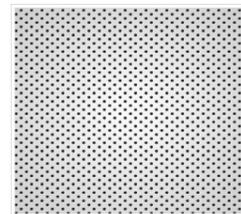
FALSO TECHO DE YESO

Con el objetivo de dar continuidad y mantener la homogeneidad de los colores. Se elige un falso techo continuo de placas de yeso, suspendido mediante estructura metálica. Se le aplicará un acabado con masilla y doble capa de pintura.



FALSO TECHO CHAPA DE ALUMINIO MICROPERFORADA

Situada en los exteriores del edificio, bajo las pasarelas que comunican los distintos bloques del centro. Su acabado será lacado en gris claro.



CHAPA GRECADA

La chapa grecada del forjado colaborante, se dejará vista en las aulas. Además, se le aplicará pintura intumescente, para cumplir la normativa pertinente frente al fuego. El color será blanco.



PAVIMENTO INTERIOR

Con la finalidad de mantener una continuidad a todo el edificio, se aplicará un mortero con resina epoxy, sobre toda la superficie interior del edificio.

PAVIMENTO EXTERIOR

Para mantener una continuidad, también, en el exterior de edificio, y en su entorno próximo. Se aplicará un pavimento de microcemento.

Se trata de un revestimiento bicapa (microcemento en polvo y resinas) colocado sobre una malla, lo que elimina el problema de las fisuras tan comunes en el mortero autonivelante, y sin juntas. Se variará la gama de colores, jugando con las tonalidades de grises, ligeramente.

En la zona de aparcamientos, y con tal de continuar con la vegetación del entorno, y evitar un carácter rudo. Se colocarán adoquines de piedra con juntas que permitan el crecimiento vegetal.



MOBILIARIO



JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURAL

El modelo estructural propuesto, responde a las necesidades del lugar, las necesidades constructivas, funcionales y estéticas, siendo coherente con la materialidad y el carácter del proyecto.

NORMATIVA APLICABLE

Para un correcto dimensionado de los elementos empleados, es necesario elaborar el cálculo estructural de los mismo, atendiendo a la normativa. En lo relativo a la estructura resultan de aplicación las siguientes:

- Código Técnico de la edificación (CTE):
 - DB-SE. Seguridad Estructural
 - DB-SE-AE. Acciones en la Edificación
 - DB-SE-C. Cimientos
 - DB-SE-A. Acero
 - DB-SE-SI. Seguridad en Caso de Incendio

-EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural

- NCSE-02. Normativa de Construcción Sismorresistente

DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

FORJADO COLABORANTE

La chapa grecada actúa como encofrado perdido y queda incorporada al conjunto, actuando como parte del refuerzo en la cara inferior de la losa. Esta configuración se complementa con una malla de refuerzo de acero superior, que permite repartir las cargas y absorber los esfuerzos.

Dicha configuración, permite la elaboración de estructuras mixtas, la obtención de mayor resistencia y menor espesor que forjados convencionales, además, de otorgarle una estética industrial a aquellos espacios en los que se deje la estructura vista.

PILARES METÁLICOS

La sustentación principal de los forjados, se realizara mediante pilares metálicos.

MUROS Y PILARES APANTALLADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Debido a la compatibilidad con los forjados y las características estéticas del edificio, en el que el hormigón se deja visto, se emplean muros de hormigón armado en los extremos de los distintos bloques del edificio, además, de pilares apantallados en las divisiones de las aulas.

CIMENTACIÓN

Se plantea el uso de cimentación superficial mediante zapatas aisladas, bajo pilares y, zapatas corridas, bajo muros. El forjado inferior se compone por una solera de hormigón armado de 25 cm, impermeabilizada sobre un relleno de encachado.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Debido a que la precipitación media anual de Valencia, no supera los 600 mm, y que los niveles de humedad relativa inferior no deberían superar el 65%, la clase de exposición asignada a este edificio corresponde con la **IIB**, humedad media.

Por tanto, y según las normativas empleadas, las características de los materiales serán las siguientes:

- Cemento CEM I
- Hormigón HA-30/B/20/IIb
- Hormigón de limpieza HA-10/B/IIb
- Acero B 500 S
- Árido, de tamaño máximo 20 mm
- Agua, se empleará agua potable del suministro urbano.

MÉTODO DE CÁLCULO

El cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se efectúa mediante procedimientos aceptados por la normativa vigente. En este caso, los cálculos se han realizado mediante un programa informático, **Architrave 2019**.

El procedimiento consiste, en primer lugar, establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales, y, posteriormente, se realiza un modelo estructural 3D del proyecto, que aplicándole dichas acciones, nos permitirá analizar y comprobar el comportamiento del mismo.

El modelo deberá verificar que no se sobrepasan los Estados Límite.

ESTADO LIMITE ÚLTMO

Son los que, de ser superados, ponen en riesgo a usuarios del edificio, o a terceros, pudiendo producir rotura de la estructura o parte de ella, e incluso, el colapso.

- Pérdida del equilibrio del edificio o parte de él
- Fallo por deformación excesiva
- Transformación total o parcial de la estructura
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones
- Inestabilidad de elementos estructurales

ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios del edificio, o a terceros. Al correcto funcionamiento del edificio o a su apariencia. Pueden ser reversibles o irreversibles.

- Deformaciones que afecten a la apariencia, confort o al funcionamiento
- Vibraciones que perjudiquen el confort o la funcionalidad del edificio
- Daños estéticos, o que afecten la durabilidad o la funcionalidad

$$E.L.U \quad \Sigma \gamma G_j \cdot G_{Kj} + \gamma Q_1 \cdot Q_{K1} + \Sigma \gamma Q_i \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{Ki}$$

$$E.L.S \quad \Sigma G_{Ki} + Q_{K1} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{Ki}$$

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

La normativa a aplicar, tal y como se ha comentado con anterioridad, es la DB SE-AE, donde se recogen las diferentes acciones que se aplican sobre un edificio para el dimensionado de los elementos estructurales.

Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

- **Acciones permanentes (G):** Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.

- **Acciones variables (Q):** Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.

- **Acciones accidentales (A):** Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

En la verificación de los estados límites, se tienen en cuenta una serie de coeficientes, establecidos en el CTE.

Éstos coeficientes, mayoran las acciones que se aplican sobre la estructura y, disminuyen la capacidad resistente y portante de los materiales, garantizando un buen funcionamiento del edificio.

Coefficientes parciales de seguridad de las acciones:

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente	1.35	0.80
	Peso propio, peso del terreno	1.35	0.70
	Empuje del terreno	1.20	0.90
	Presión del agua	1.50	0
Estabilidad	Variable		
		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente	1.35	0.90
	Peso propio, peso del terreno	1.35	0.85
	Empuje del terreno	1.05	0.95
	Presión del agua	1.50	0
	Variable		

Coefficientes parciales de seguridad de las acciones:

Situación de proyecto	Hormigón	Acero
Persistente o transitoria	1.5	1.5
Accidental	1.3	1.3

NIEVE

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre la cubierta de un edificio, depende de múltiples factores, relativos al clima, el entorno, y la configuración del edificio, entre otros.

De acuerdo con el DB SE-AE, apartado 3.5, al situarse Valencia en una altitud inferior de 1000 m, bastaría con considerar una carga de nieve de 1.0 KN/m². Aun así, se opta por llevar a cabo el cálculo completo de la carga de nieve.

Según el apartado 3.5.1 del mencionado documento, el valor de la carga de nieve se calculará en función de la proyección horizontal q_n de la cubierta, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

Siendo,

μ , coeficiente de forma de la cubierta.

Al tener una cubierta plana cuya pendiente es despreciable, el factor de forma toma el valor 1.

s_k , valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

Según la **tabla 3.8 del DB SE-AE**, el valor s_k equivale a 0.2 KN/m².

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas-tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	820	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	150	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	380	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	860	0,3	Logroño	470	0,6	Soria	0	0,4
Burgos	440	0,6	Lugo	660	0,7	Tarragona	0	0,2
Cáceres	0	0,4	Madrid	0	0,6	Tenerife	950	0,9
Cádiz	0	0,2	Málaga	40	0,2	Teruel	550	0,5
Castellón	640	0,2	Murcia	130	0,2	Toledo	0	0,2
Ciudad Real	100	0,6	Orense / Ourense	230	0,4	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	0	0,2	Oviedo	740	0,5	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	1.010	0,3	Palencia	0	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,4
Cuenca	1.0	0,4	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,5
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Por lo tanto, obtenemos:

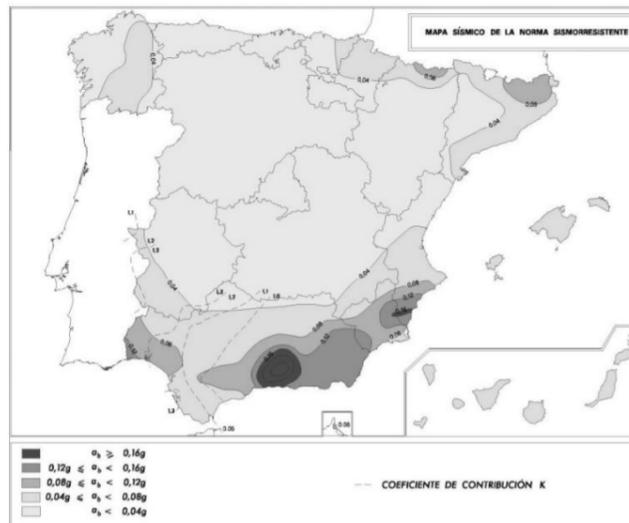
$$q_n = 0.2 \cdot 1 = 0.2 \text{ KN/m}^2$$

La acción variable correspondiente a la carga temporal de la nieve sobre la cubierta del edificio, se establece en 0.2 KN/m².

SISMO

Las acciones sísmicas están reguladas por la norma NSCE-02, donde se especifica qué medidas hay que tomar en los casos pertinentes.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica, que suministra, en relación al valor de la gravedad, g ; la aceleración básica, a_b , un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, y el coeficiente de contribución K , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en cada punto.



La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Siendo,

a_b , aceleración básica, según el mapa anterior:

$$a_b = 0.06 \cdot g = 0.588; \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

ρ , coeficiente adimensional de riesgo.

$$\rho = 1$$

S , coeficiente de ampliación del terreno:

$$\rho a_b = 0.588 < 0.98 = 0.1 \cdot g; \quad S = \frac{C}{1.25} = \frac{1.3}{1.25} = 1.04$$

Siendo C , coeficiente del terreno con un valor de 1.3, correspondiente al terreno tipo II.

Por lo tanto, queda de la siguiente manera:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1.04 \cdot 1 \cdot 0.588 = 0.612$$

ACCIONES TÉRMICAS

La normativa a aplicar, tal y como se ha comentado con anterioridad, es la DB SE-AE, donde se recogen las diferentes acciones que se aplican sobre un edificio para el dimensionado de los elementos estructurales.

El cálculo de las cargas térmicas se lleva a cabo de acuerdo con el apartado 3.4.1 del DB-SE-AE. En edificios con elementos de hormigón o acero, con elementos continuos menores a 40 m de longitud, pueden despreciarse las acciones térmicas.

Seguendo con la normativa, en este caso puede prescindirse de las cargas térmicas.

VIENTO

La acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie, o presión estática, que puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Siendo,

q_b , la presión dinámica del viento. Adopta el valor 0.5 KN/m².

C_e , coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno, donde se encuentra ubicada la construcción. Según la **tabla 3.4**, adquiere el valor 1.7 correspondiente a nuestros datos de proyecto.

C_p , Coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie, un valor negativo indica succión.

De acuerdo con la **tabla 3.5**, y habiendo calculado previamente la esbeltez del edificio, obtenemos el coeficiente de presión $C_p = 0.7$ y de succión = $C_s - 0.3$.

Por lo tanto, obtendremos:

$$\begin{aligned} \text{Barlovento:} \quad & \text{Presión } Q_e = 0.5 \cdot 1.7 \cdot 0.7 = 0.595 \text{ KN/m}^2 \\ \text{Sotavento:} \quad & \text{Succión } Q_e = 0.5 \cdot 1.7 \cdot (-0.3) = -0.255 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

Al tratarse de un edificio, en el cual la altura de coronación es moderada, la presión del viento no supondrá un factor determinante en la estructura, de ahí los resultados prácticamente apreciables.

CARGAS PERMANENTES

FC FORJADO CUBIERTA

Forjado chapa grecada con capa de hormigón 2 KN/m²
 Cubierta con acabado de cantos rodados 2.5 KN/m²
 Falso techo de la planta inferior 0.25 KN/m²
 Instalaciones 0.2 KN/m²

F-1 FORJADO PLANTA -1

Forjado chapa grecada con capa de hormigón 2 KN/m²
 Falso techo de la planta inferior 0.25 KN/m²
 Instalaciones 0.2 KN/m²
 Tabiquería 1 KN/m²
 Instalaciones 0.2 KN/m²
 Resina sobre la solera de hormigón 0.25 KN /m²

F-2 FORJADO PLANTA -2

Forjado chapa grecada con capa de hormigón 2 KN/m²
 Falso techo de la planta inferior 0.25 KN/m²
 Instalaciones 0.2 KN/m²
 Tabiquería 1 KN/m²
 Pavimento de madera o cerámico 1 KN/m²
 Instalaciones 0.2 KN/m²
 Resina sobre la solera de hormigón 0.25 KN/m²

CARGAS VARIABLES

FC FORJADO CUBIERTA

Nieve 0.2 KN/m²

F-1 FORJADO PLANTA -1

Zonas administrativas 2 KN/m²
 Zonas con mesas y sillas 3 KN/m²
 Zonas de paso 5 KN/m²
 Zonas de aglomeración 5 KN/m²

F-2 FORJADO PLANTA -2

Zonas administrativas 2 KN/m²
 Zonas con mesas y sillas 3 KN/m²
 Zonas de paso 5 KN/m²
 Zonas de aglomeración 5 KN/m²

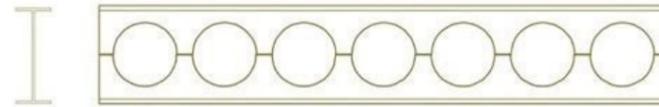
MODELIZACIÓN EN ARCHITRAVE

Para calcular correctamente la estructura, se recurre a Architrave. Programa en el que tras modelar la estructura le aplicaremos las cargas previamente estimadas y, comprobaremos que cumple con la normativa.

La modelización de los muros de hormigón, se realiza mediante elementos finitos (EF2D), definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en dirección perpendicular al plano medio.

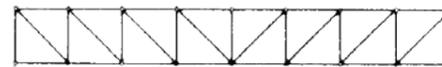
Los pilares, vigas y zunchos se modelizan como elemento lineales cuyo eje pasa por el centro de gravedad de la sección, y se le asigna el material correspondiente, Acero B500 s.

Las vigas principales de las aulas, talleres y laboratorios, serán vigas Boyd, debido a las grandes luces que hay que salvar. Además, este tipo de vigas permite el paso de instalaciones por sus huecos.



Además, se diseñan celosías, que se encargarán de sostener los forjados en la zona de exposiciones y en la sala de conferencia, espacio donde las luces que salvar, sobrepasan los 12 m. El propio programa cuenta con una opción para definir distintos tipos de celosías, en este caso se utilizan la viga tipo Pratt.

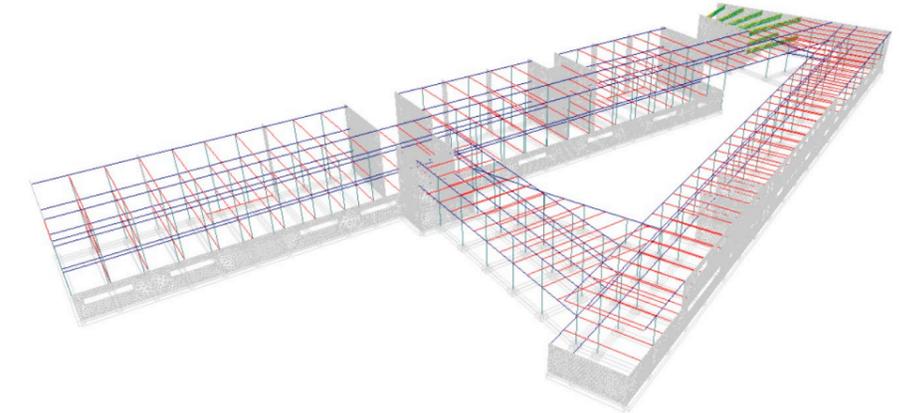
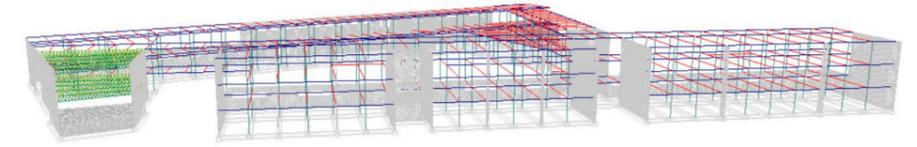
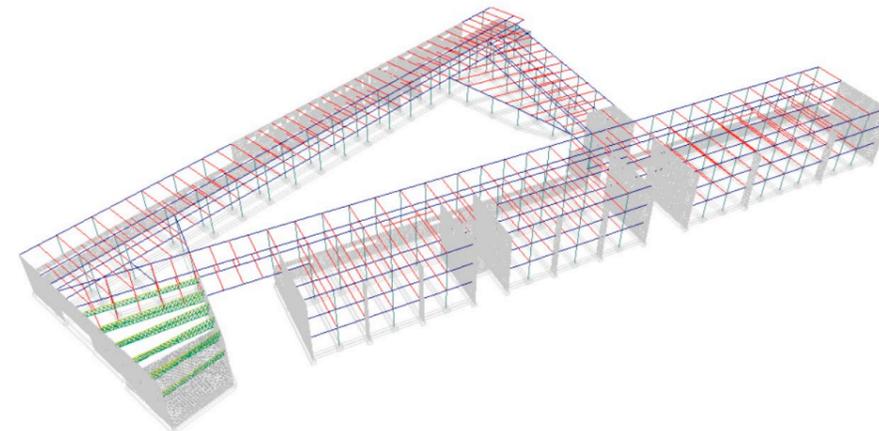
Viga Pratt



Las cargas se introducen sobre los forjados y el programa las distribuye automáticamente sobre los nodos correspondientes.

La cimentación se plantea superficial, mediante zapatas aisladas y corridas, además de una losa para la sala de conferencias.

Una vez finalizado el modelado, se comprueba la validez de la estructura, mediante el análisis de las deformaciones que se producen en ELS como de las solicitaciones mayoradas en ELU.



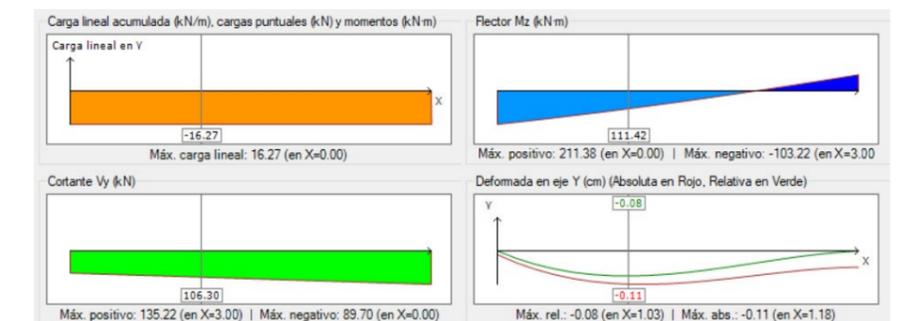
CUMPLIMIENTO DE LA ESTRUCTURA

La normativa a aplicar, tal y como se ha comentado con anterioridad, es la DB SE-AE, donde se recogen las diferentes acciones que se aplican sobre un edificio para el dimensionado de los elementos estructurales.

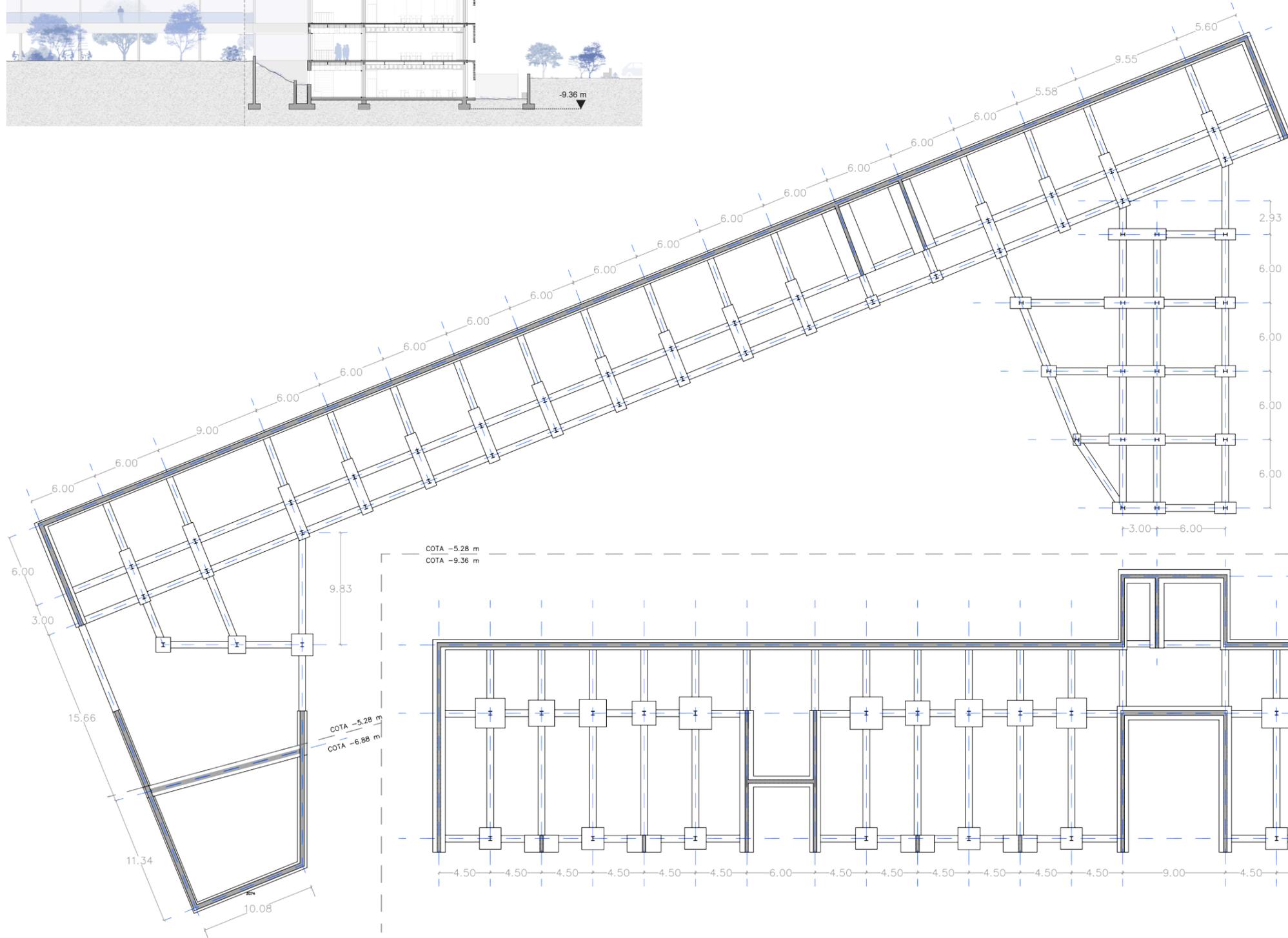
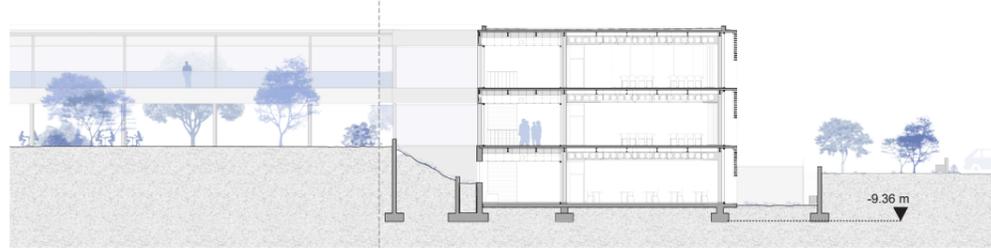
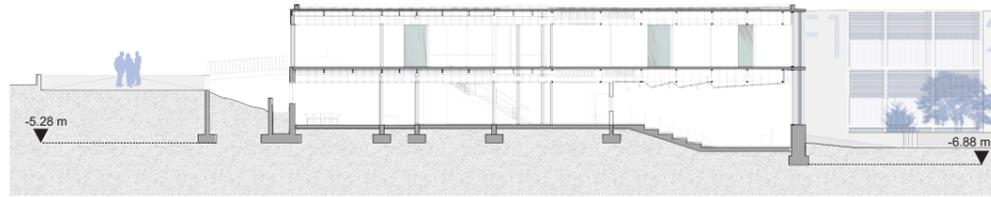
Se debe cumplir con la condición de flecha inferior a **L/300**. Las luces de proyecto varían, por lo que se tomará la más restrictiva siendo esta:

$$F_{adm} = L/300 = 300/300 = \mathbf{1 \text{ cm}}$$
, el valor de flechas más restrictivo.

Se adjunta captura de una de las vigas, cuyo vano es de 3 m.



A continuación, sobre los planos, se determinará el dimensionado de la estructura, conforme al cumplimiento del CTE.

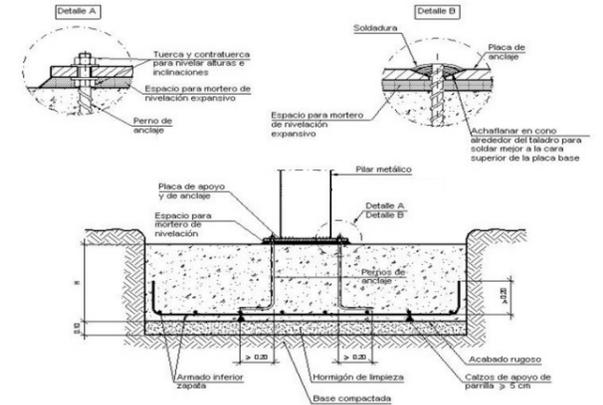


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	DESIGNACIÓN	RESISTENCIA CARAC.
HORMIGÓN CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIB	30 N/mm ²
HORMIGÓN LIMPIEZA	HA-10/B/IIB	10 N/mm ²
TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO
ACERO PARA ARMAR	B 500 S	500 N/mm ²
ACERO ESTRUCTURAL	B 500 S	500 N/mm ²

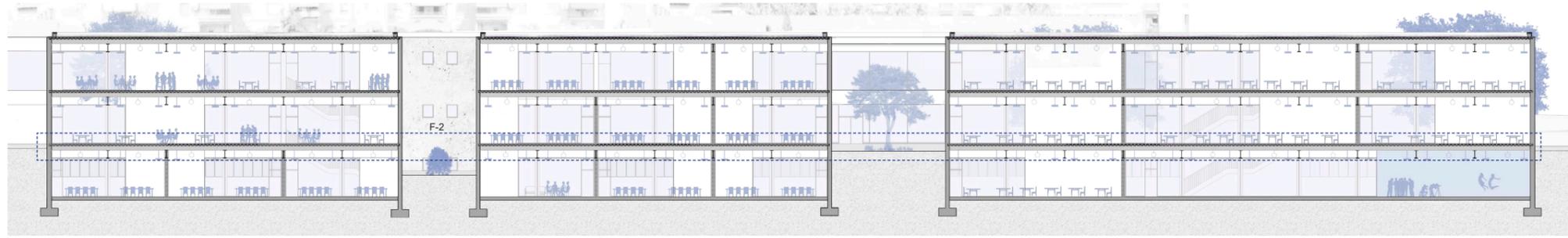
TIPO DE CIMENTACIÓN
 CIMENTACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE ZAPATAS
 ZAPATAS AISLADAS
 ZAPATAS COMBINADAS
 ZAPATAS CORRIDAS BAJO MUROS
 VIGAS DE ATADO

DETALLE GENERAL ZAPATA AISLADA



LEYENDA

- MUROS DE HORMIGÓN ARMADO
- ZAPATAS DE HORMIGÓN
- VIGAS ATADO



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	DESIGNACIÓN	RESISTENCIA CARAC.
HORMIGÓN CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIB	30 N/mm ²
TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO
ACERO PARA ARMAR	B 500 S	500 N/mm ²
ACERO ESTRUCTURAL	B 500 S	500 N/mm ²

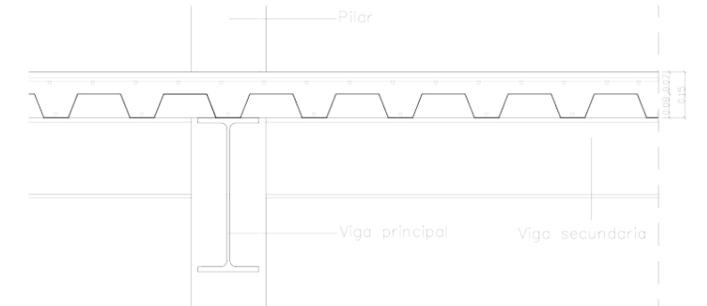
TIPO DE FORJADO

FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

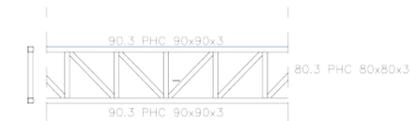
Canto: 15 cm (5+8)
 Luces: variables entre 3 - 4,5 m
 Intereje chapas: 80 cm



DETALLE GENERAL FORJADO COLABORANTE

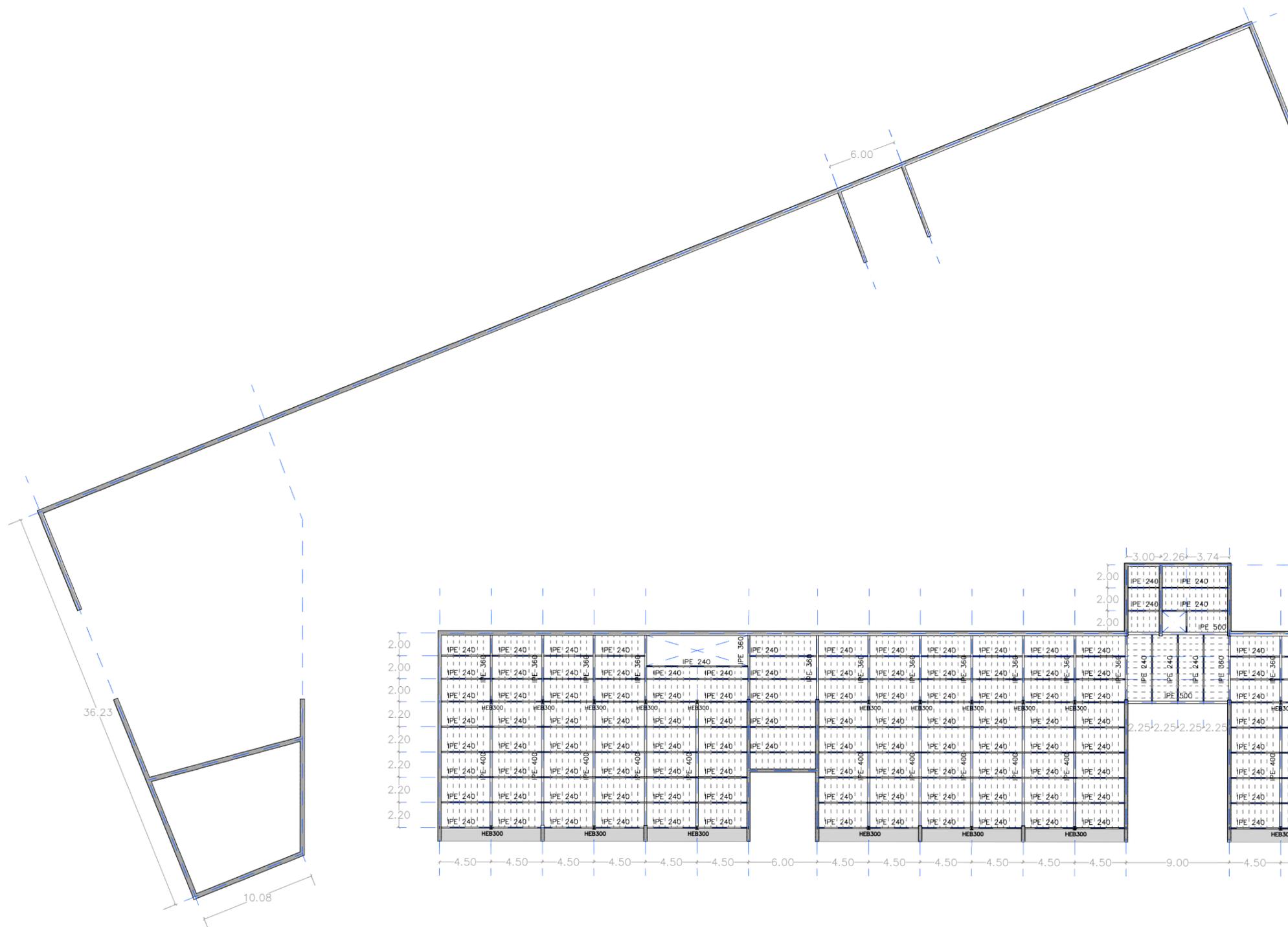


DETALLE VIGA EN CELOSÍA TIPO PRATT



LEYENDA

- VIGAS Y VIGUETAS
- MUROS
- LOSA MACIZA
- VIGAS EN CELOSÍA TIPO PRATT





CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	DESIGNACIÓN	RESISTENCIA CARAC.
HORMIGÓN CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIB	30 N/mm ²
TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO
ACERO PARA ARMAR	B 500 S	500 N/mm ²
ACERO ESTRUCTURAL	B 500 S	500 N/mm ²

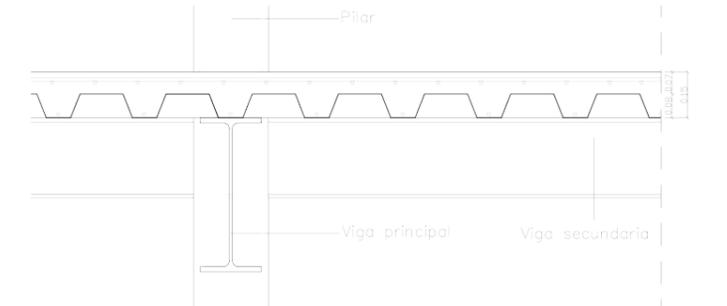
TIPO DE FORJADO

FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

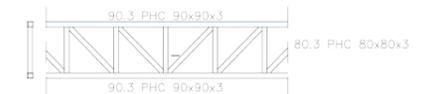
Canto: 15 cm (5+8)
 Luces: variables entre 3 - 4,5 m
 Intereje chapas: 80 cm



DETALLE GENERAL FORJADO COLABORANTE

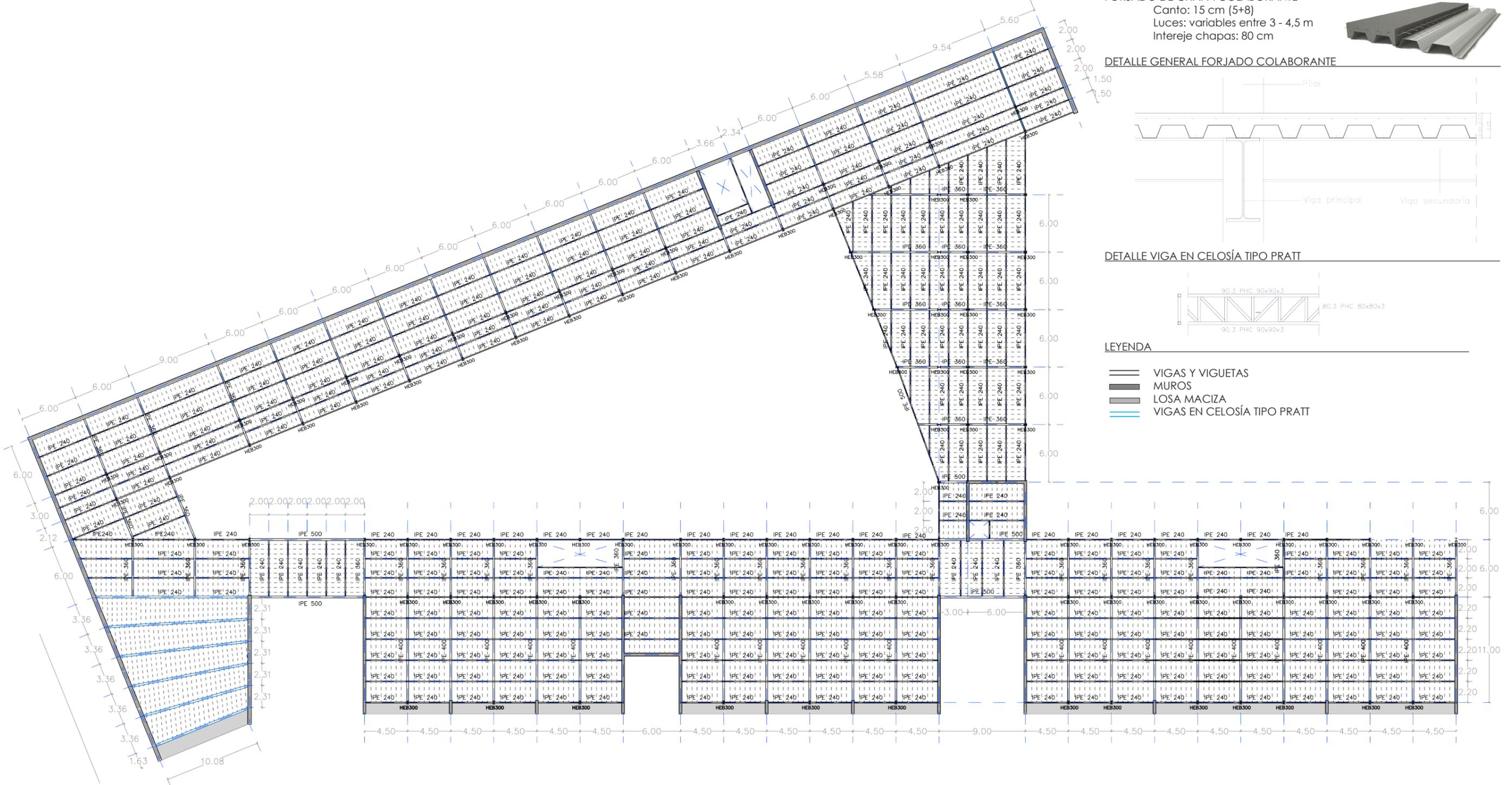


DETALLE VIGA EN CELOSÍA TIPO PRATT



LEYENDA

- VIGAS Y VIGUETAS
- MUROS
- LOSA MACIZA
- VIGAS EN CELOSÍA TIPO PRATT





CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	DESIGNACIÓN	RESISTENCIA CARAC.
HORMIGÓN CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIB	30 N/mm ²
TIPO DE ACERO	TIPIFICACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO
ACERO PARA ARMAR	B 500 S	500 N/mm ²
ACERO ESTRUCTURAL	B 500 S	500 N/mm ²

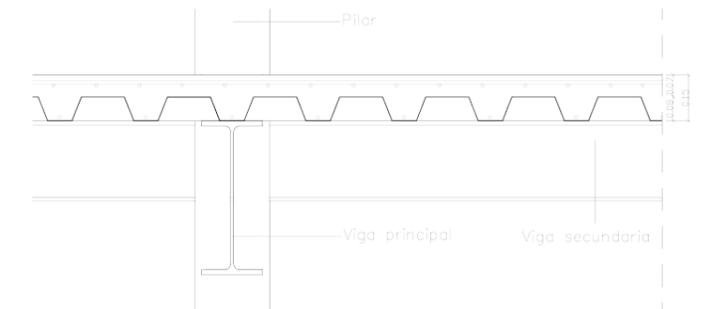
TIPO DE FORJADO

FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

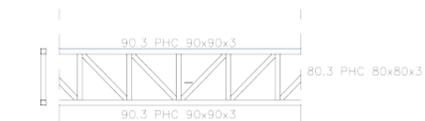
Canto: 15 cm (5+8)
 Luces: variables entre 3 - 4,5 m
 Intereje chapas: 80 cm



DETALLE GENERAL FORJADO COLABORANTE

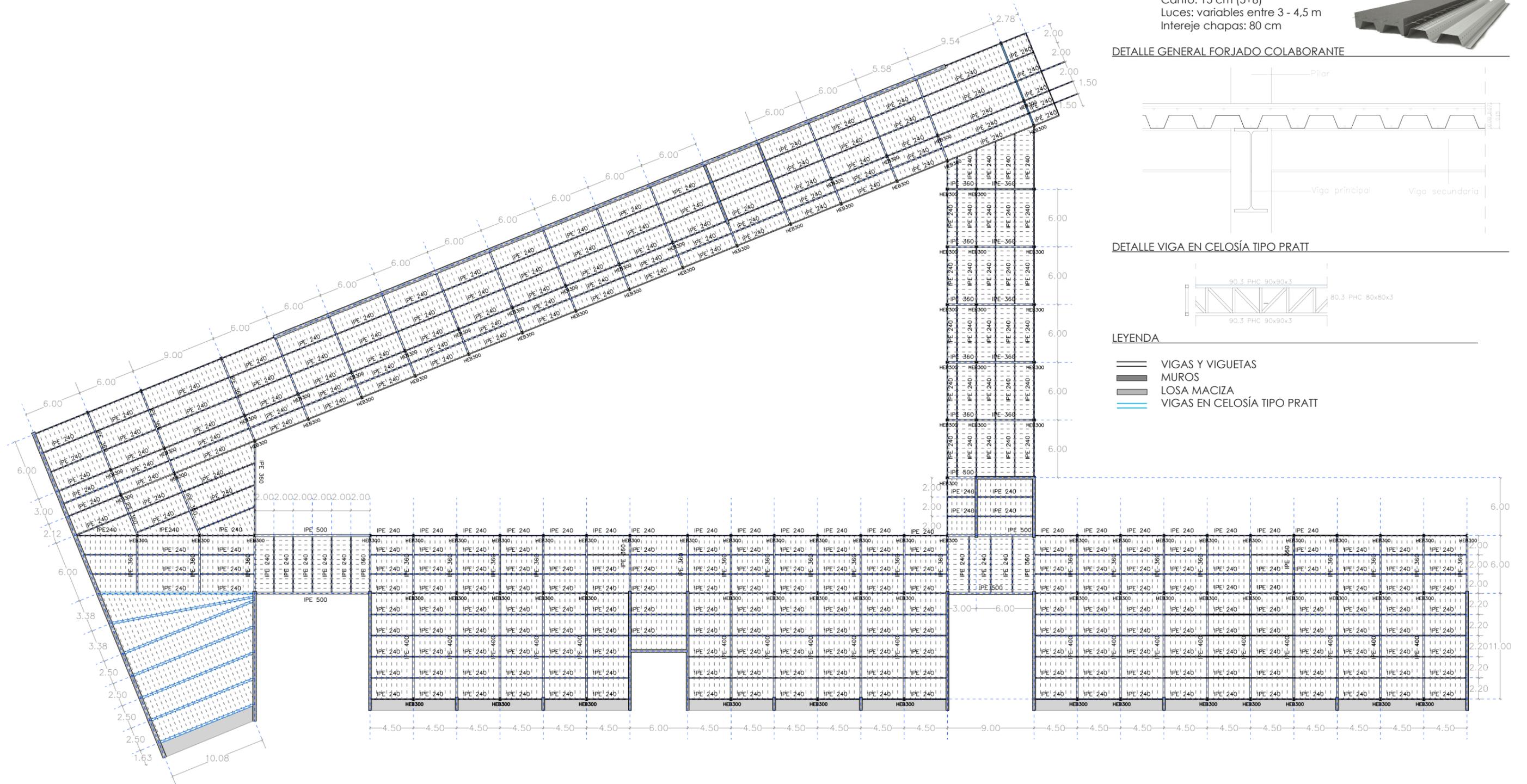


DETALLE VIGA EN CELOSÍA TIPO PRATT



LEYENDA

- VIGAS Y VIGUETAS
- MUROS
- LOSA MACIZA
- VIGAS EN CELOSÍA TIPO PRATT



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE INSTALACIONES

La conexión y distribución de la red eléctrica y de telecomunicación se realiza en la planta -1, en una sala destinada a ello. Desde dicha sala, se distribuyen, a través del falso techo, de manera horizontal y vertical, al resto de estancias del edificio.

El centro de transformación se encuentra en la misma sala, así como el grupo electrogénico.

Se tomarán las medidas necesarias para que el acceso a la sala de instalaciones sea privado, sólo para personal cualificado.

ELECTRICIDAD

La normativa aplicable para el diseño y cálculo de las instalaciones es la siguiente:

- REBT - Reglamento electrónico de Baja Tensión
- ITC - Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT

INSTALACIÓN DE ENLACE

ACOMETIDA

Se encuentra entre la red de distribución pública, situada en el exterior del edificio, y la caja general de protección y mando. Son las empresas eléctricas las que se encargan de su instalación, según las características del proyecto.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO (CGP)

Está ubicada junto al centro de transformación. Se trata de una caja con puerta de acero, protegida contra la corrosión y, en su interior, se encuentran los dispositivos de mando y protección, y el interruptor de control de potencia.

LÍNEA REPARTIDORA O GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Es el tramo que conduce la electricidad desde el CGP hasta la centralización de contadores, cuyo suministro es trifásico. Incluye los tres cables de fase (trifásica), el cable de neutro y el cable de protección (toma de tierra).

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Aparatos que miden el consumo de cada uno de las líneas repartidoras.

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (CGD)

Se encuentran los elementos de protección, mando y maniobra de las líneas interiores.

INSTALACIÓN INTERIOR

Se compone por el conjunto de elementos de la instalación que parten desde el CGD, pasando por los cuadros secundarios, hasta cada uno de las distintos puntos de alimentación.

La instalación discurrirá por el falso techo de manera horizontal, y de manera vertical, por el interior de los tabiques interiores.

Las líneas irán cubiertas por tubos protectores independientes. Las con-

xiones, se realizarán mediante cajas de derivación.

La sección de los conductos se determinará atendiendo al reglamentos ITC BT 28, de tal manera que, la caída de tensión sea menor del 3%. Dichos conductos, serán de cobre o aluminio.

Las tomas de corriente serán empotrables, dotadas con una clavija de puesta a tierra.

Todos los circuitos se distribuirán de tal manera que cualquier fallo afecte a zonas parciales de la instalación, no a su totalidad.

ELECTRIFICACIÓN DE ZONAS HÚMEDAS

La instrucción ITC-BT 24 establece un volumen de prohibición y otro de protección, en los cuales se limita la instalación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación. Todas las masas metálicas que se encuentren en los baños (como tuberías o desagües) deberán estar conectadas mediante un conductor de cobre, formando una red equipotencial, que se encuentre unida al conductor de tierra o protección.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Es la unión de determinados elementos o partes de la instalación con el potencial de tierra. Protegiendo los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación. Para ello, se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurrida fortuitamente en las líneas receptoras, partes conductoras próximas a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios.

Deben conectarse a la puesta de tierra:

- Instalación de antena de TV y FM
- Instalación de pararrayos
- Instalación de fontanería, calefacción, etc.
- Sistemas informáticos
- Enchufes eléctricos y masas metálicas en aseos, vestuarios, etc.

PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS

Cuando hay un exceso de potencia en los aparatos conectados a la red, se produce una sobrecarga.

Para evitar sobreintensidades, que podrían dañar la instalación, se disponen:

- Cortacircuitos fusibles, se colocan en la LGA y en las derivaciones individuales.
- Interruptor automático de corte omnipolar: se colocan en el cuadro de cada local para cada circuito de la misma.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Para efectuar contactos directos, se debe garantizar la integridad del material aislante y, evitar el contacto directo de cables defectuosos con el agua. Se prohíbe la sustitución del aislamiento por pinturas o barnices.

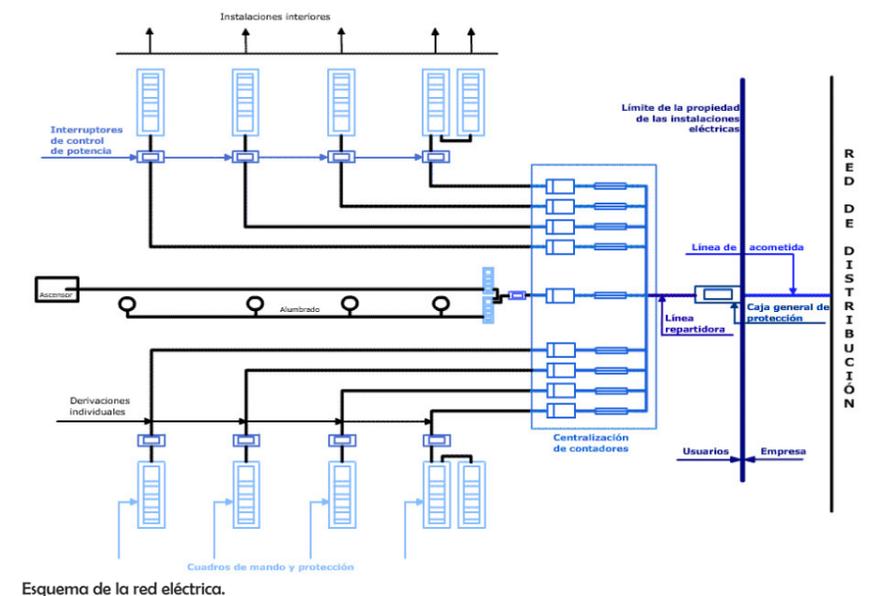
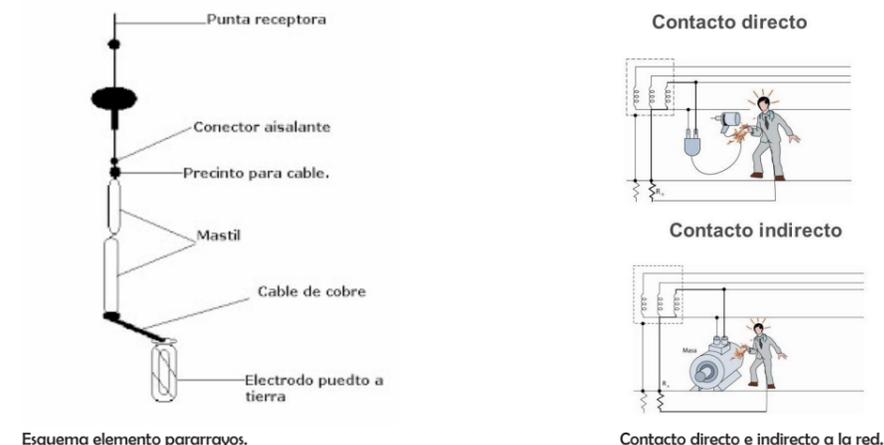
En los contactos indirectos, que eviten la electrocución de personas o animales debido a fugas en la instalación, se colocarán interruptores de corte automático de corriente de diferencial

Además, todos los aparatos deben ir correctamente a la toma de tierra.

PARARRAYOS

Elemento cuyo objetivo es el de atraer posibles rayos, y conducirlos a la toma de tierra evitando daños de todo tipo.

Se trata de un mástil metálico, con un cabezal captador, que debe sobresalir por la cota más alta del edificio.



GRUPO ELECTRÓGENO

Un grupo electrógeno es una máquina que mueve un generador eléctrico a través de un motor de combustión interna. Son comúnmente utilizados cuando hay déficit en la generación de energía eléctrica de algún lugar, o cuando son frecuentes los cortes en el suministro eléctrico. Consta de las siguientes partes:

- **Motor:** fuente de energía mecánica para que el alternador gire y genere electricidad. Existen motores de gasolina y de diésel.
- **Regulador del motor:** dispositivo mecánico que mantiene una velocidad constante del motor con relación a los requisitos de carga.
- **Sistema eléctrico del motor:** de 12 V o 24 V, el sistema incluye un motor de arranque eléctrico, unas baterías y los sensores y dispositivos de alarmas de los que disponga el motor.
- **Sistema de refrigeración:** por medio de agua, aceite o aire. El sistema por aire consta de un ventilador de gran capacidad para enfriar el motor. El sistema por agua o aceite consta de un radiador y un ventilador interior para enfriar sus propios componentes.
- **Alternador:** la energía eléctrica de salida se produce por medio de un alternador apantallado, protegido contra salpicaduras, acoplado con precisión al motor.
- **Depósito de combustible:** alternador y motor se encuentran acoplados y montados sobre una bancada de acero de gran resistencia. La bancada incluye un depósito de combustible con una capacidad mínima de 8 horas de funcionamiento a plena carga.
- **Aislamiento de la vibración:** diseñados para reducir las vibraciones transmitidas a la estructura.
- **Silenciador del sistema de escape:** reducir la emisión de ruido.
- **Sistema de control:** se puede instalar uno de los diferentes tipos de paneles y sistemas de control para regular el funcionamiento y salida del grupo y para protegerlo contra posibles fallos.
- **Interruptor automático de salida:** protege al alternador, se suministra un interruptor de salida adecuado.

TELECOMUNICACIONES

La normativa de aplicación en el diseño y cálculo de instalaciones de telecomunicaciones es:

- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Real Decreto 40/2003, 4 de abril, por el cual se aprueba el Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Las partes de las que consta la instalación son las siguientes:

- RITU: recinto de instalación de telecomunicación único
- RITS: recinto de instalación de telecomunicación superior
- PAU: punto de acceso usuario
- BAT: base de acceso de termina (toma de usuario)
- RITI: recinto de instalación de telecomunicación inferior
- Registros

ILUMINACIÓN

Una óptima elección de la iluminación, aporta un alto nivel de confort. Dependiendo de los usos de las estancias, la optimización de las luminarias y sus posiciones, se puede generar variedad de sensaciones y ambientes.

FACTORES FUNDAMENTALES PREVIOS

Para conseguir una buena iluminación, se han de tener en cuenta una serie de factores fundamentales:

- Dimensiones del local
- Factores de reflexión de techos, paredes y planos de trabajo
- Tipo de lámpara
- Nivel de iluminación (E) en lux, según la función del espacio
- Factor de conservación previsto para la instalación
- Color de la luz
- Uniformidad en la distribución de los puntos de luz

El color de la luz es uno de los puntos más importantes a la hora de generar un ambiente, también lo es, la capacidad de reproducción cromática, que diferirá según la luminaria empleada, pero sobretodo, su lámpara. Se pueden distinguir la temperatura de color en:

- Cálida y acogedora. 2500K - 2800K
- Cálida neutra. 2800K - 3500K
- Neutra fría. 3500K - 5000K
- Luz diurna, fría. > 5000K

El nivel de iluminación previsto para los distintos espacios es:

- Vestíbulos, zonas de circulación, rampas y pasillos 250 lux
- Escaleras, almacenes 150 lux
- Aseos y vestuarios 200 lux
- Cocina, zonas de trabajo, estudio o conferencias 500 lux
- Zonas de estar, espacios comunes y cafetería 300 lux
- Zonas exteriores 50 lux

ILUMINACIÓN EXTERIOR

Se busca combinar la seguridad peatonal con el confort, permitiendo el flujo de peatones alrededor del edificio, sin encuentros fortuitos con obstáculos. Todo ello, integrando los elementos en el entorno, otorgándoles carácter propio.

Platea Pro poste (iGuzzini)



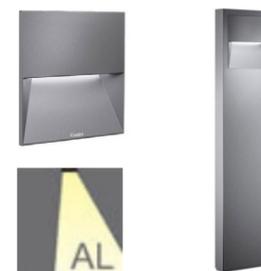
Instalación en poste

Iluminación viaria, de elevado confort visual, destinado al uso de lámparas LED, compuesto por cuerpo óptico, poste, brazo y extremo del poste.

Cuerpo óptico orientable y lente con polímeros óptico de elevado rendimiento y distribución luminosa homogénea.

Mediante emisión cenital, proporciona una correcta iluminación en los recorridos, generando una óptica visual del entorno. Iluminación en las comunicaciones verticales cielo y, a su vez, producir deslumbramientos.

Walky (iGuzzini)



Instalación empotrada

Sistema de Iluminación exterior, de elevado confort visual, destinado al uso de lámparas LED, compuesto por cuerpo óptico, poste, brazo y extremo del poste.

Sin tornillos visibles, pudiendo ser instaladas en bolardos o en hormigón.

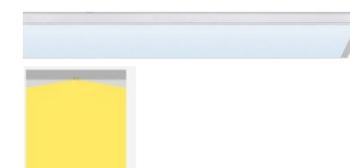
Genera puntos de luz en los elementos dónde se instala, pudiendo advertir al transeúnte de ciertos obstáculos en los recorridos.

ILUMINACIÓN INTERIOR

Para la selección de luminarias, hay que tener en cuenta el uso al que está destinado el espacio, dependiendo de ello, en la elección primará la estética o la función.

ZONAS COMUNES, CIRCULACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ESPACIOS CERRADOS

iPlan Easy rectangular (iGuzzini)



Instalación empotrada

Sistema de Iluminación interior empotrado en el falso techo sin tornillos visibles.

Pantalla difusora que optimiza la difusión de la componente directa de la luz.

AULAS, TALLERES Y CAFETERÍA iN 90 LED pendant (iGuzzini)



Instalación suspendida

Pantalla que optimiza la difusión de la componente directa de la luz.

Emisión directa para fuentes LED de alto rendimiento cromático, distribuidos a lo largo de todo el perímetro.

SALA DE CONFERENCIA Y ZONA EXPOSICIONES Palco Low Voltage (iGuzzini)



Instalación en techo

Alto confort visual con ángulos de 90 ° en el plano horizontal y rotación de 355° alrededor del eje vertical.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA Motus LED Pictogram (iGuzzini)

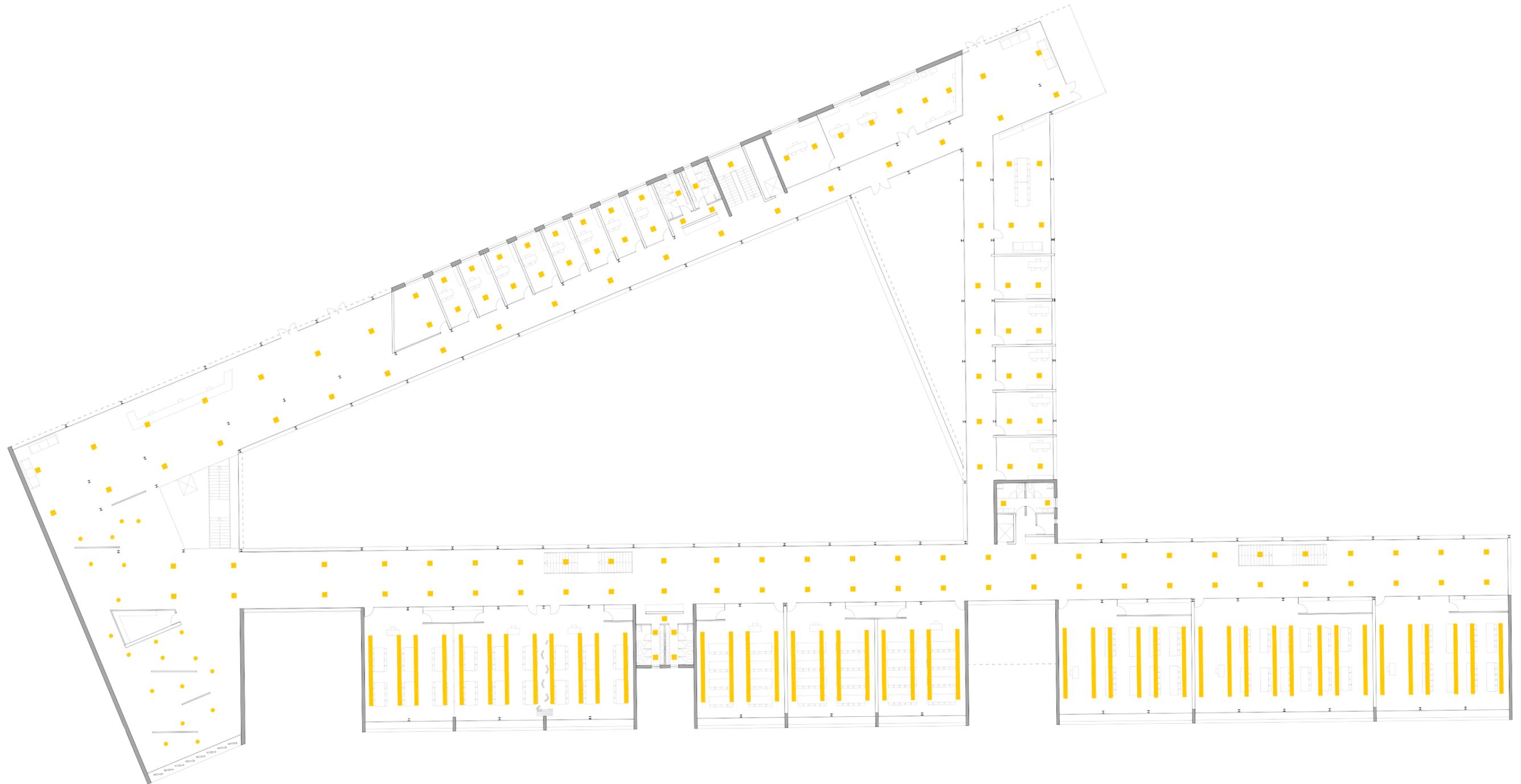


Instalación en techo

Indican los recorridos de evacuación. Su instalación se justifica en los planos de seguridad contra incendios.

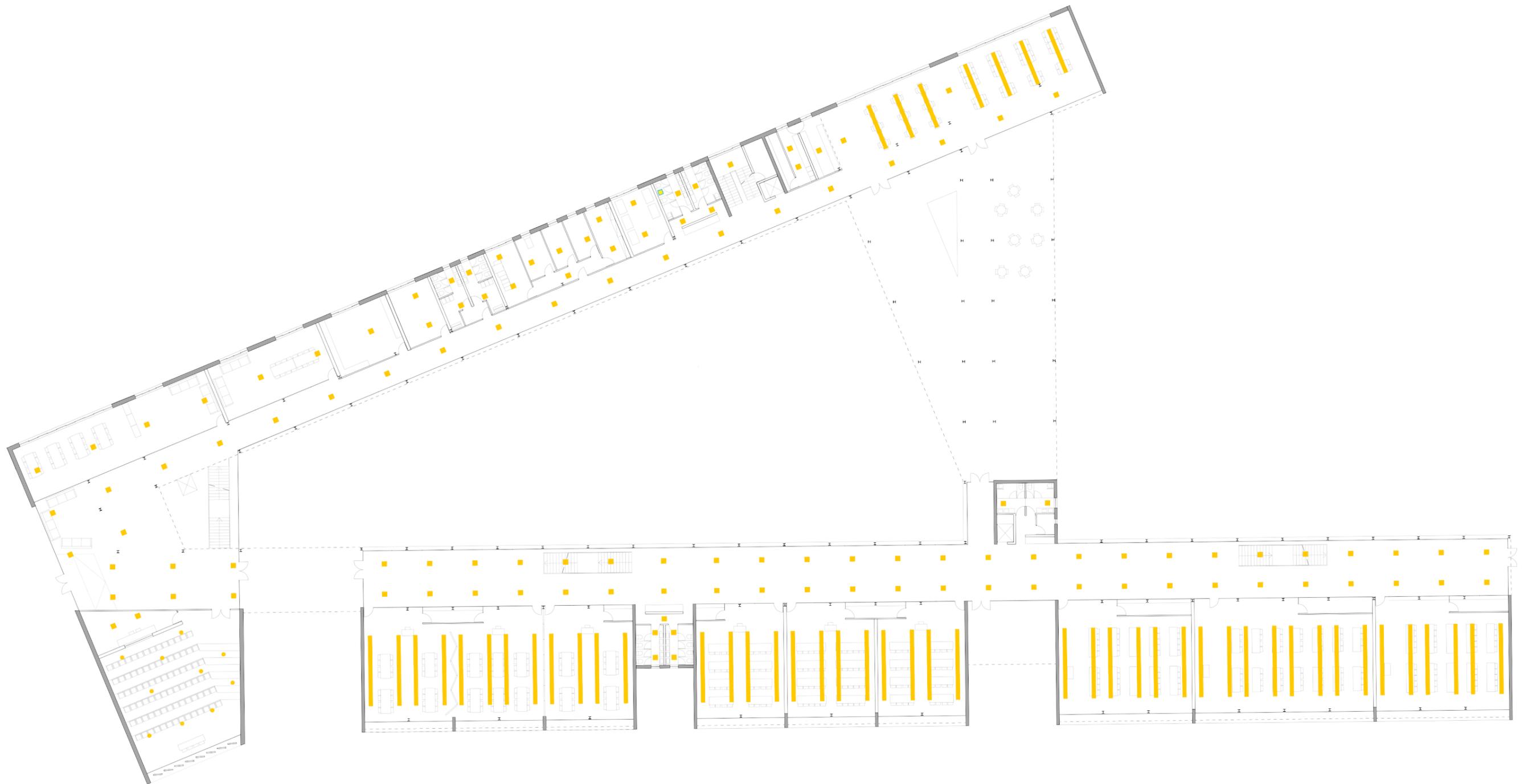
LEYENDA LUMINARIAS

- iPlan Easy rectangular (iGuzzini)
 - iN 90 LED pendant (iGuzzini)
 - Palco Low Voltage (iGuzzini)
-



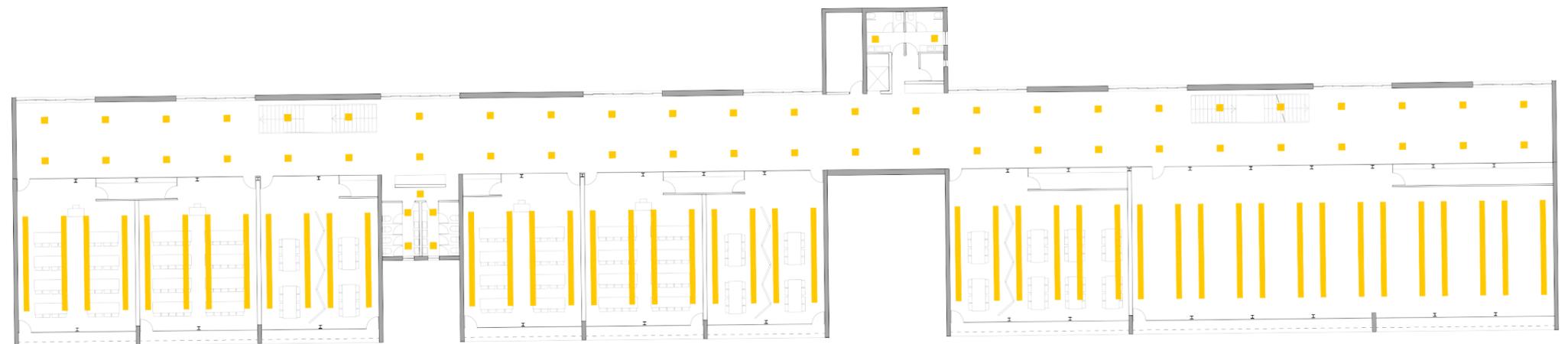
LEYENDA LUMINARIAS

- iPlan Easy rectangular (iGuzzini)
 - iN 90 LED pendant (iGuzzini)
 - Palco Low Voltage (iGuzzini)
-



LEYENDA LUMINARIAS

- iPlan Easy rectangular (iGuzzini)
- iN 90 LED pendant (iGuzzini)
- Palco Low Voltage (iGuzzini)



CONSIDERACIONES PREVIAS

El objetivo del acondicionamiento, es establecer mediante un clima artificial un equilibrio térmico.

Para el diseño de la climatización, es necesario determinar los factores del proyecto que afectan al clima: ubicación, orientación, usos, distribuciones, superficie, geometría y materialidad. En base a dichos factores, se diseña la instalación para las condiciones más desfavorables:

- **Verano.** Temperatura interior 23°C; Humedad relativa 50%
- **Invierno.** Temperatura interior 21°C; Humedad relativa 50%

NORMATIVA APLICABLE

La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de las instalaciones de climatización es:

- CTE DB-HS
- RITE

El Documento Básico del CTE, establece reglas y procedimientos que permiten cumplir con las exigencias básicas de higiene, salud y protección del medio ambiente. Las secciones de éste se corresponden con los criterios establecidos en los documentos HS1 a HS5.

A continuación, se recopilan los objetivos a cumplir en el proyecto de acuerdo con cada una de las secciones.

HS1. Protección frente a la humedad

El riesgo previsible de presencia de humedad o agua en el interior de los edificios debe verse limitado, especialmente en cerramientos como consecuencia de precipitaciones, escorrentías o condensaciones. Se dispondrán los medios pertinentes para evitar su entrada al edificio o permitir su evacuación sin producir daños.

HS2. Recogida de residuos

Los edificios dispondrán espacios y medios para extraer los residuos ordinarios que se generen en su interior. Se facilitará la separación, la recogida selectiva y la gestión, de dichos residuos.

HS3. Calidad del aire interior

Las diversas estancias de los edificios deben disponer de medios necesarios que permitan la ventilación de éstas durante su uso. Se deberá aportar el caudal suficiente de aire exterior y, se extraerá y el aire viciado por los contaminantes.

HS4. Suministro de agua

El edificio debe adecuarse para suministrar al equipo higiénico previsto agua potable de forma sostenible. El caudal será el apropiado, evitando posibles alteraciones de aptitud para el consumo, así como los retornos que puedan contaminar la red. Se incorporarán medios que permitan el ahorro y el uso racional del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización, concentrados en los vestuarios, tendrán unas características determinadas,

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización, concentrados en los vestuarios, tendrán unas características determinadas, con el fin de impedir el desarrollo de gérmenes patógenos.

HS5. Evacuación de aguas

Los edificios deberán expulsar las aguas residuales generadas en el propio edificio hasta la red pública. Sucederá lo mismo con las aguas pluviales recogidas en la cubierta.

EXIGENCIAS HS3 - CALIDAD EL AIRE INTERIOR

En cuanto a la instalación de sistema de climatización y renovación del aire, nos centramos en el apartado HS3.

El edificio debe equipar capa recinto de manera que puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso de los edificios. Se calculará el caudal suficiente de aportación, expulsión de aire. Los principales sistemas de ventilación que limitan el riesgo de contaminantes son:

- **Ventilación natural.** Por la acción del viento o por la diferencia de temperatura. Se refieren a este tipo de ventilación los shunts o la ventilación cruzada a través de huecos.

- **Ventilación mecánica.** La renovación del aire se produce solamente por medio de aparatos electro-mecánicos.

- **Ventilación híbrida.** Cuenta con dispositivos colocados en la boca de expulsión que permite la extracción del aire de manera natural cuando la presión y la temperatura ambiente son favorables para garantizar el caudal necesario y que, mediante un ventilador, extrae automáticamente el aire.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio cuenta con una gran cantidad de cerramiento acristalado, hecho a tener en cuenta, ya que en verano, se producirá una mayor radiación solar, generando el aumento de la temperatura.

Para llevar a cabo un uso racional del sistema de climatización, se ha tenido en cuenta la orientación del propio edificio, así como la protección del mismo en determinadas fachadas. Es por ello que aparecen sistemas de protección solar en las fachadas más afectadas.

Junto a la orientación, se debe tener en cuenta la ocupación de las distintas dependencias del proyecto, y si se encuentran abiertos o cerrados.

La instalación de climatización tendrá como objetivo mantener una serie de parámetros dentro de las condiciones de confort, comentados previamente:

- Temperatura verano: 24°C
- Temperatura invierno : 22°C
- Contenido de humedad relativa: 50%
- Limpieza del aire: ventilación y filtrado

Limpieza del aire: ventilación y filtrado

- Velocidad del aire en verano en zona ocupada: 0.25 m/s
- Velocidad del aire en invierno en zona ocupada: 0.15 m/s

En todo el edificio se utiliza un sistema centralizado con una Unidad de Tratamiento de aire (UTA) y una Unidad enfriadora, **situadas en la planta -1, correctamente ventilada.** Dicho sistema dispondrá de unas unidades interiores (climatizadoras) situadas en los núcleos húmedos, para no molestar y causar el mínimo impacto visual a los usuarios.

Las unidades exteriores se sitúan **en la cubierta**, para evitar molestias a los usuarios del edificio y para que tengan una ventilación adecuada. Se situarán sobre una subestructura que permita absorber las posibles vibraciones, y así no se transmitan a través del forjado. Mediante las bajantes de los patinillos diseñados, llegan a cada una de las unidades interiores del edificio.

Cada unidad se dotará de la correspondiente acometida eléctrica de fuerza debidamente protegida con interruptor diferencial y magneto-térmico. Además, se respetarán las separaciones entre la máquina y los obstáculos más próximos tanto para toma de aire de condensación/evaporación como para mantenimiento y servicio.

Los conductos de impulsión y retorno quedarán escondidos tras los falsos techos, excepto en las aulas, que quedarán vistos.

Tanto para la impulsión como el retorno, en las aulas se realizará mediante rejillas en los conductos circulares. En la sala de conferencia se realizará mediante **difusores lineales VSD15 de Trox** y, en el resto del edificio, se realizarán mediante **difusores Decorativo de Álabes Fijos de AirFlow.**

Ventilación de la cocina

Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ellos debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

Difusor Álabes Fijos



Rejilla en conducto

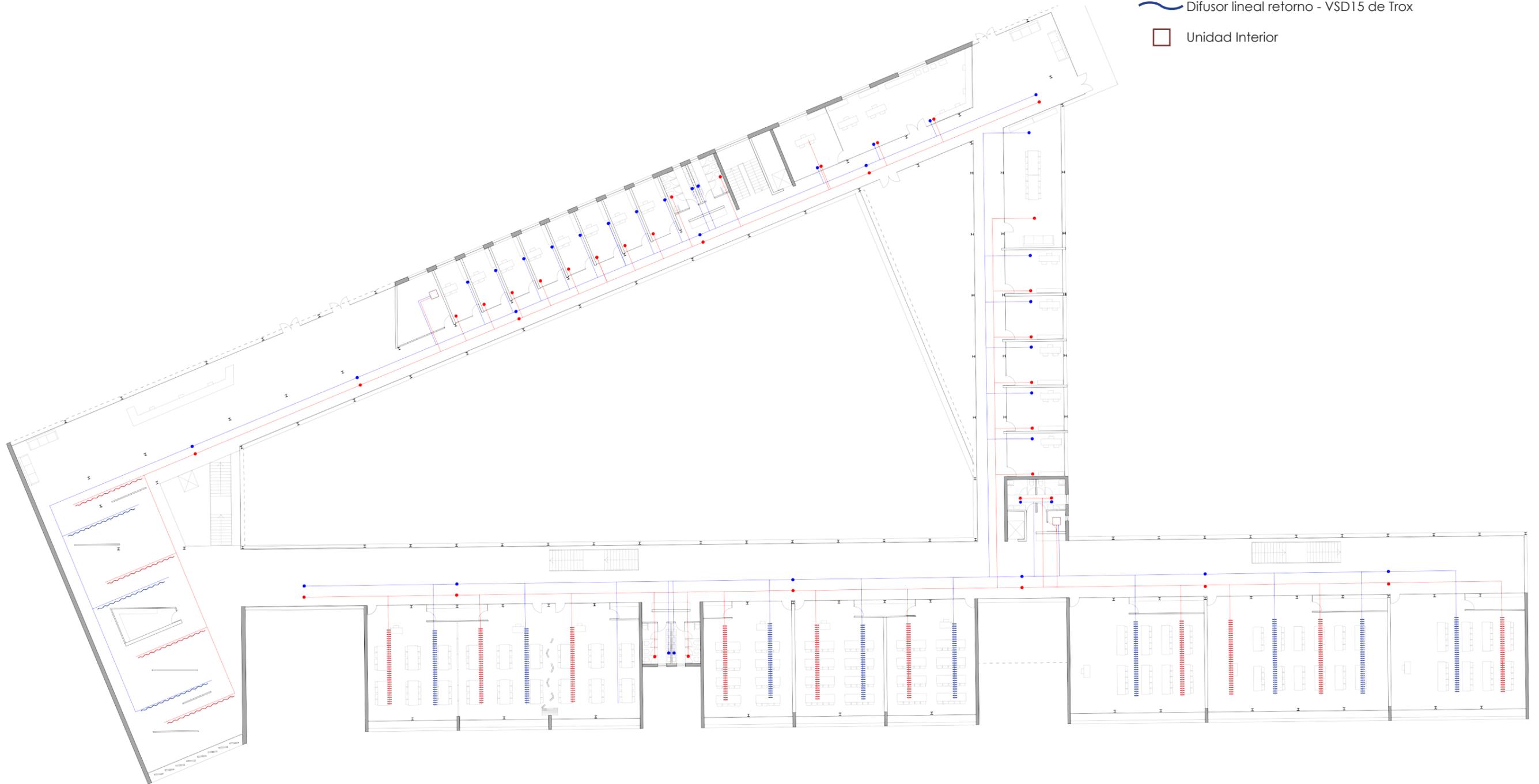


VSD15 de Trox



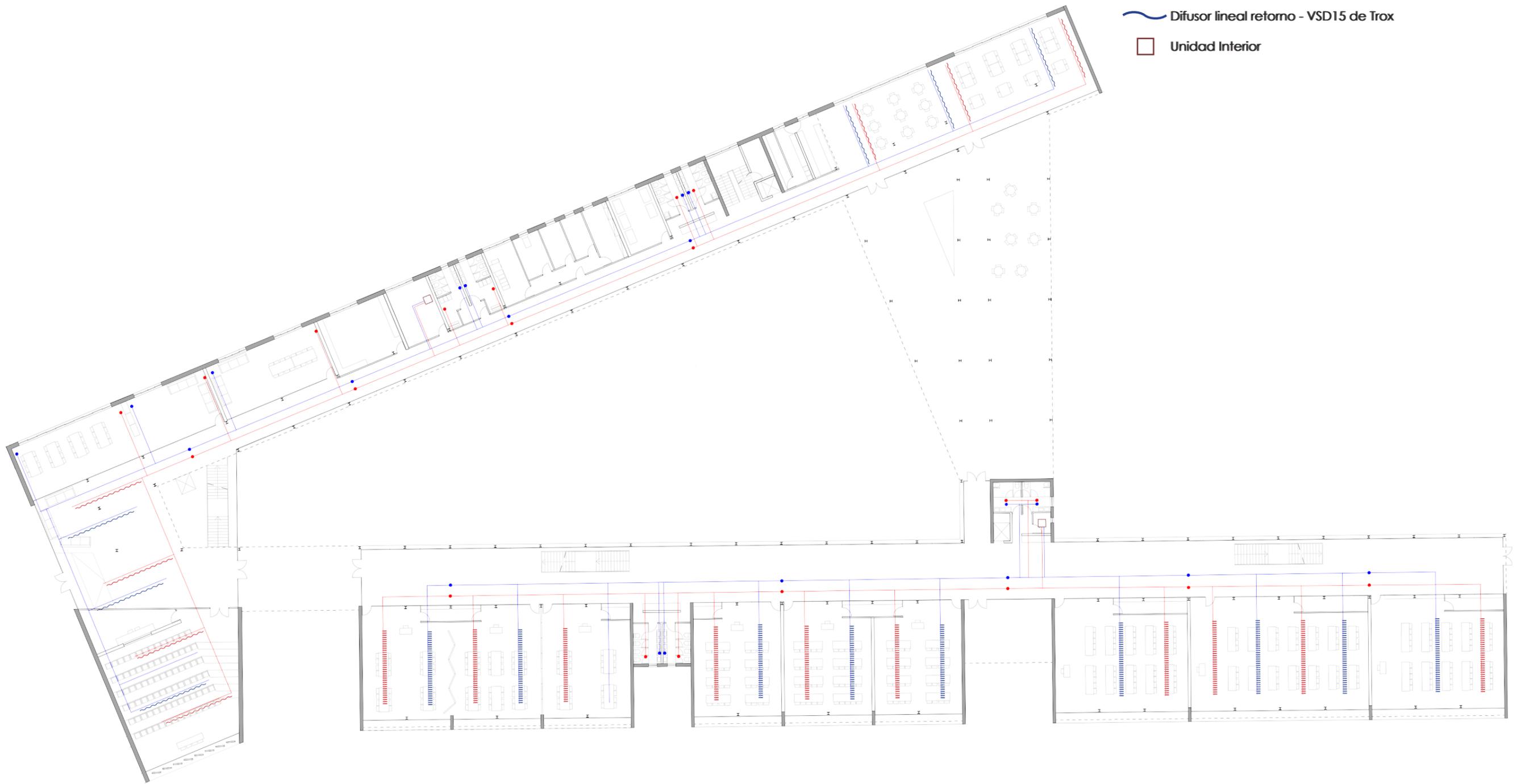
LEYENDA

- ||||| Difusor impulsión mediante rejilla en conducto
- ||||| Difusor retorno mediante rejilla en conducto
- Difusor puntual impulsión - Älabes Fijos
- Difusor puntual retorno - Älabes Fijos
- ~ Difusor lineal impulsión - VSD15 de Trox
- ~ Difusor lineal retorno - VSD15 de Trox
- Unidad Interior



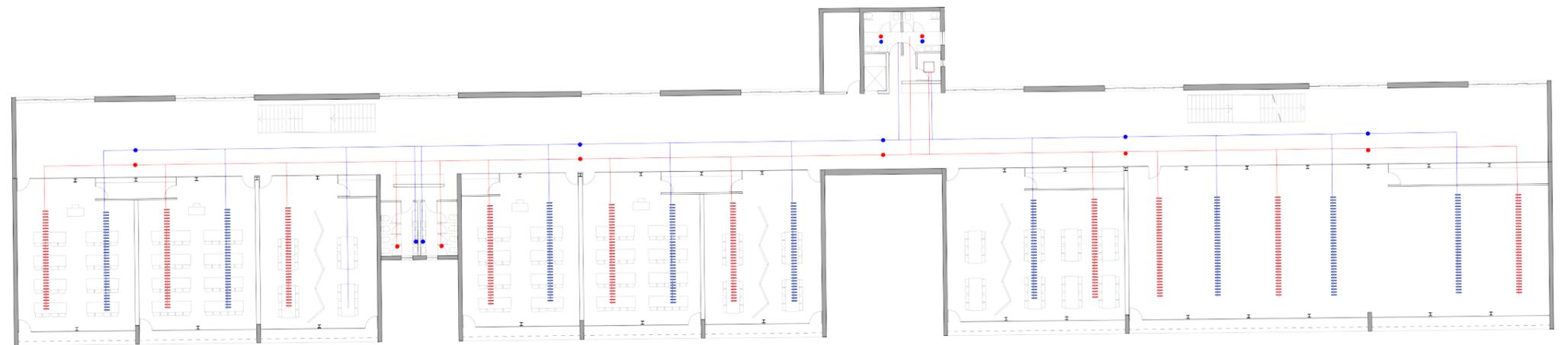
LEYENDA

- ||||| Difusor impulsión mediante rejilla en conducto
- ||||| Difusor retorno mediante rejilla en conducto
- Difusor puntual impulsión - Álabes Fijos
- Difusor puntual retorno - Álabes Fijos
- ~ Difusor lineal impulsión - VSD15 de Trox
- ~ Difusor lineal retorno - VSD15 de Trox
- Unidad Interior



LEYENDA

- ||||| Difusor impulsión mediante rejilla en conducto
- ||||| Difusor retorno mediante rejilla en conducto
- Difusor puntual impulsión - Älabes Fijos
- Difusor puntual retorno - Älabes Fijos
- ~ Difusor lineal impulsión - VSD15 de Trox
- ~ Difusor lineal retorno - VSD15 de Trox
- Unidad Interior



NORMATIVA APLICABLE

El requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", y las exigencias básicas se establecen en los siguientes documentos del CTE:

- Exigencia básica HS1: Protección frente a la humedad
- Exigencia básica HS2: Recogida y evacuación de aguas
- Exigencia básica HS3: Calidad del aire anterior
- Exigencia básica HS4: Suministro de agua
- Exigencia básica HS5: Evacuación de aguas

SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta por los siguientes elementos:

Acometida

Tubería encargada de conectar la instalación general del interior del inmueble con la tubería de la red de distribución general urbana. Se realizará en polietileno sanitario.

Llave de corte general

Encargada de interrumpir el suministro de agua al edificio, situada dentro de la propiedad en una zona común y, accesible para su manipulación, debiéndose señalar adecuadamente para permitir su identificación. Se alojará en el armario del contador general.

Filtro de instalación general

Retiene los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las tuberías metálicas.

Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común dentro del edificio. En caso de ir empotrado, deben disponerse registros para su inspección y control de fugas.

Distribuidor principal

Se conducirá por zonas de uso común. Deben disponerse registros para su inspección y control de fugas.

Montantes

Estos elementos discurrirán por zonas de uso común del edificio. Deben ir alojados en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables.

Instalaciones interiores particulares

Llave de paso de cada sección. Se dispondrá una llave de paso para cada planta del edificio con el fin de poder dejar cerrada la instalación particular. Su dimensión, según el apartado 1.5.6. de la Norma, será del mismo diámetro interior que la del montante correspondiente.

Derivación particular

En cada derivación individual a los locales húmedos se colocará una llave de paso con el fin de posibilitar la independencia.

Derivación individual

Es la encargada de conectar la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Cada aparato deberá llevar su propia llave de paso independiente.

SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Distribución (impulsión y retorno)

A la hora de diseñar la instalación de ACS, se debe aplicar condiciones análogas a las redes de agua fría. La red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo exceda una longitud mayor o igual a 15 m. La red de retorno se compondrá de:

- Un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas, con canalización por pendiente descendente.

- Columnas de retorno desde el extremo superior de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo estipulado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Regulación y control

En las instalaciones de ACS se regulará la temperatura de preparación y la de distribución. En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y distribución. Para el abastecimiento del centro se decide por instalar una bombas geotérmicas, para abastecer a todo el conjunto.

Este sistemas está conectado a un acumulador, situado en un recinto de Instalaciones, realizado para tal fin.

Los captadores solares encargados de aportar la energía necesaria para la producción de ACS se encuentran en cubierta.

La energía captada por las placas solares satisface la aportación solar mínima que indica el CTE.

DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE FONTANERÍA

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Dimensionado de los tramos. Se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y por ello se partirá del circuito considerado más desfavorable, aquel que cuente con la mayor pérdida de presión.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que establece en la tabla 4.2 del Código Técnico de la Edificación en su documento básico de salubridad. En el resto se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato.

Dimensionado de las redes de ACS. Las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para agua fría.

Dimensionado de las redes de retorno de ACS. Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será de 3Q.

SANEAMIENTO

La red evacua las aguas pluviales y residuales, generadas por el edificio y, su vertido al exterior, a terreno natural (aguas pluviales) o red de alcantarillado (aguas pluviales y aguas residuales).

Se plantea un sistema separativo de aguas pluviales residuales, facilitando el dimensionamiento y evitando sobrepresiones.

Aguas Residuales

Se recogen en baños, vestuario y cocinas, disponiendo en cada elemento un sifón hidráulico, evitando el paso de malos olores. Las bajantes que se dispongan para recoger a estos elementos serán recibidas con arquetas al pie de las mismas. Esta red se conectará a un pozo ciego, donde se triturarán los elementos sólidos y, posteriormente, se bombeará a la red pública.

Se dispone de una red de ventilación paralela a las bajantes para equilibrar presiones en la red y eliminar olores.

Los elementos de la red de evacuación de aguas residuales son:

1. Derivaciones individuales.
2. Ramales colectores.
3. Bajantes
4. Colectores residuales de aguas residuales

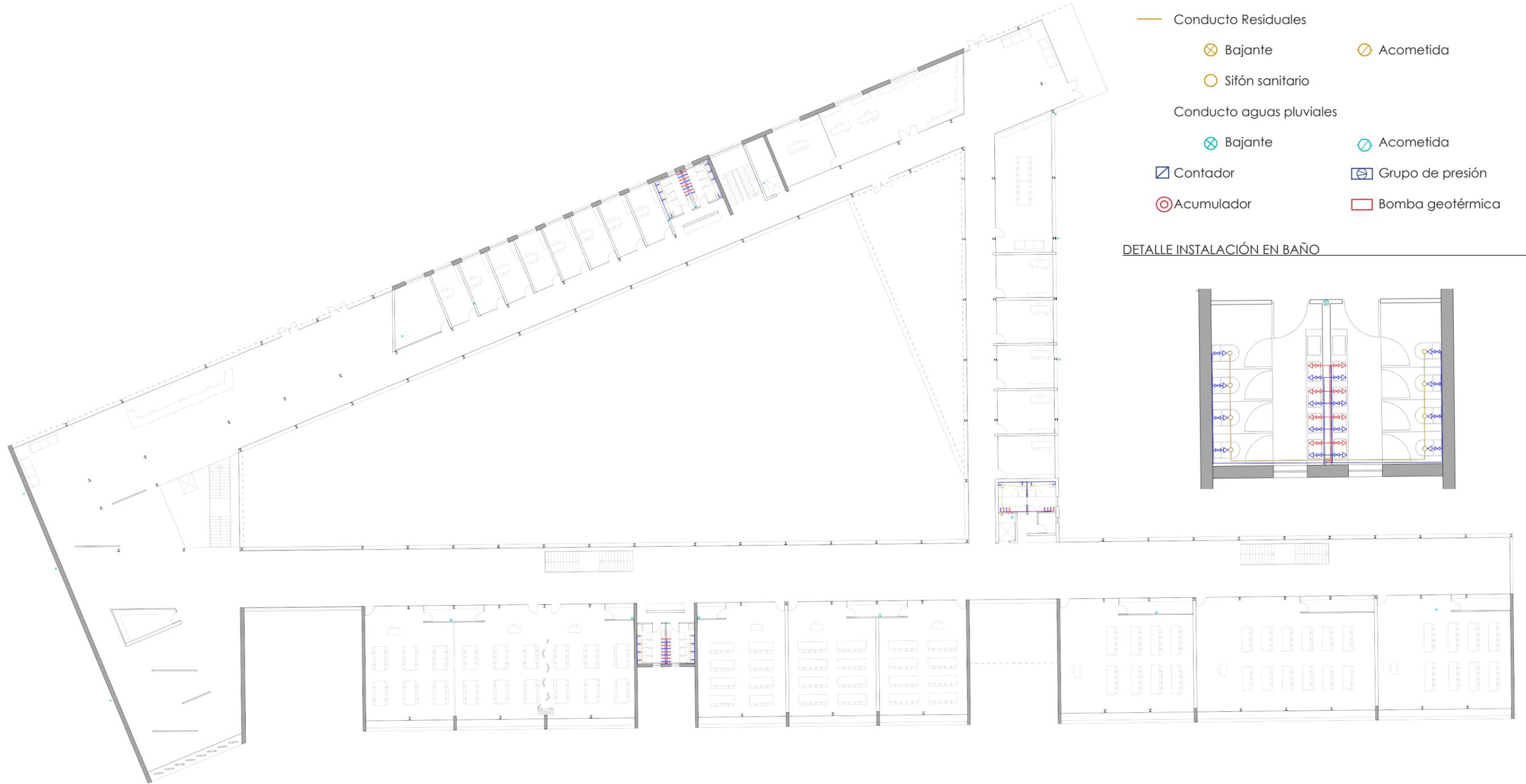
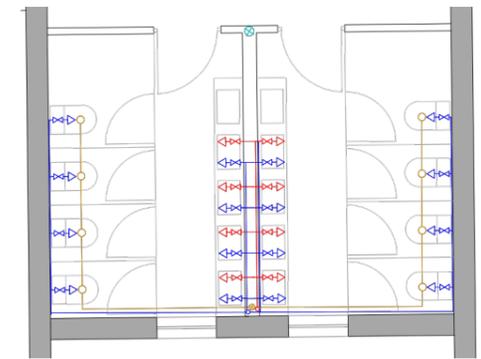
Aguas Pluviales

La recogida de aguas pluviales del edificio se resuelve dividiendo la cubierta en partes con una superficie adecuada, ubicando una serie de sumideros que conducirán las aguas pluviales directamente al terreno natural.

LEYENDA

-  Red general agua potable
-  Conducto ACS
-  Montante
-  Llave de paso
-  Conducto AF
-  Montante
-  Llave de paso
-  Conducto Residuales
-  Bajante
-  Acometida
-  Sifón sanitario
- Conducto aguas pluviales
-  Bajante
-  Acometida
-  Contador
-  Grupo de presión
-  Acumulador
-  Bomba geotérmica

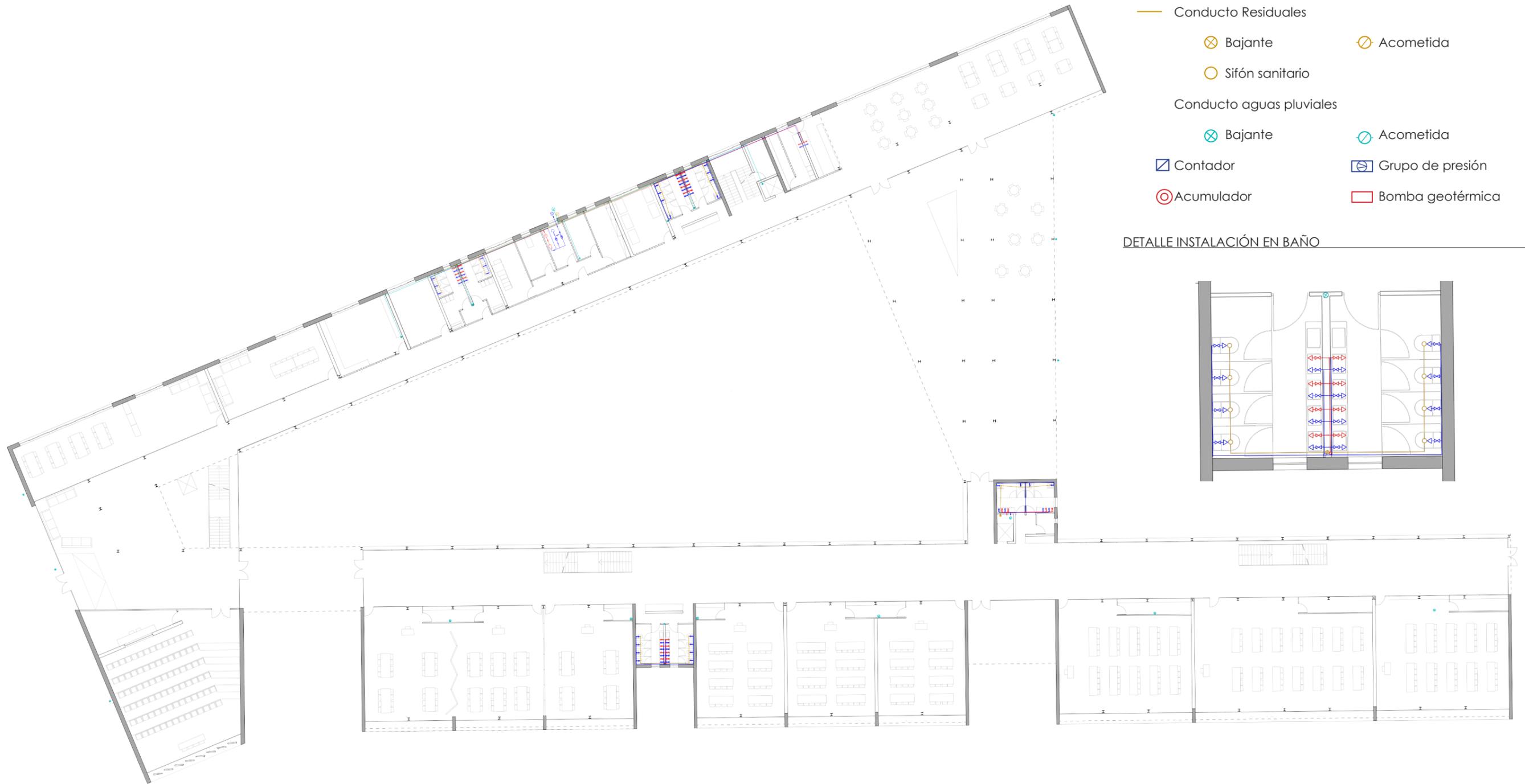
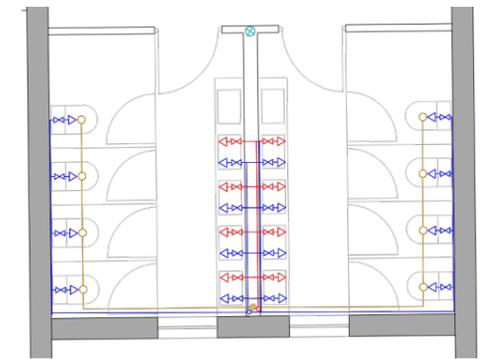
DETALLE INSTALACIÓN EN BAÑO



LEYENDA

-  Red general agua potable
-  Conducto ACS
-  Montante
-  Llave de paso
-  Conducto AF
-  Montante
-  Llave de paso
-  Conducto Residuales
-  Bajante
-  Acometida
-  Sifón sanitario
- Conducto aguas pluviales
-  Bajante
-  Acometida
-  Contador
-  Grupo de presión
-  Acumulador
-  Bomba geotérmica

DETALLE INSTALACIÓN EN BAÑO



LEYENDA

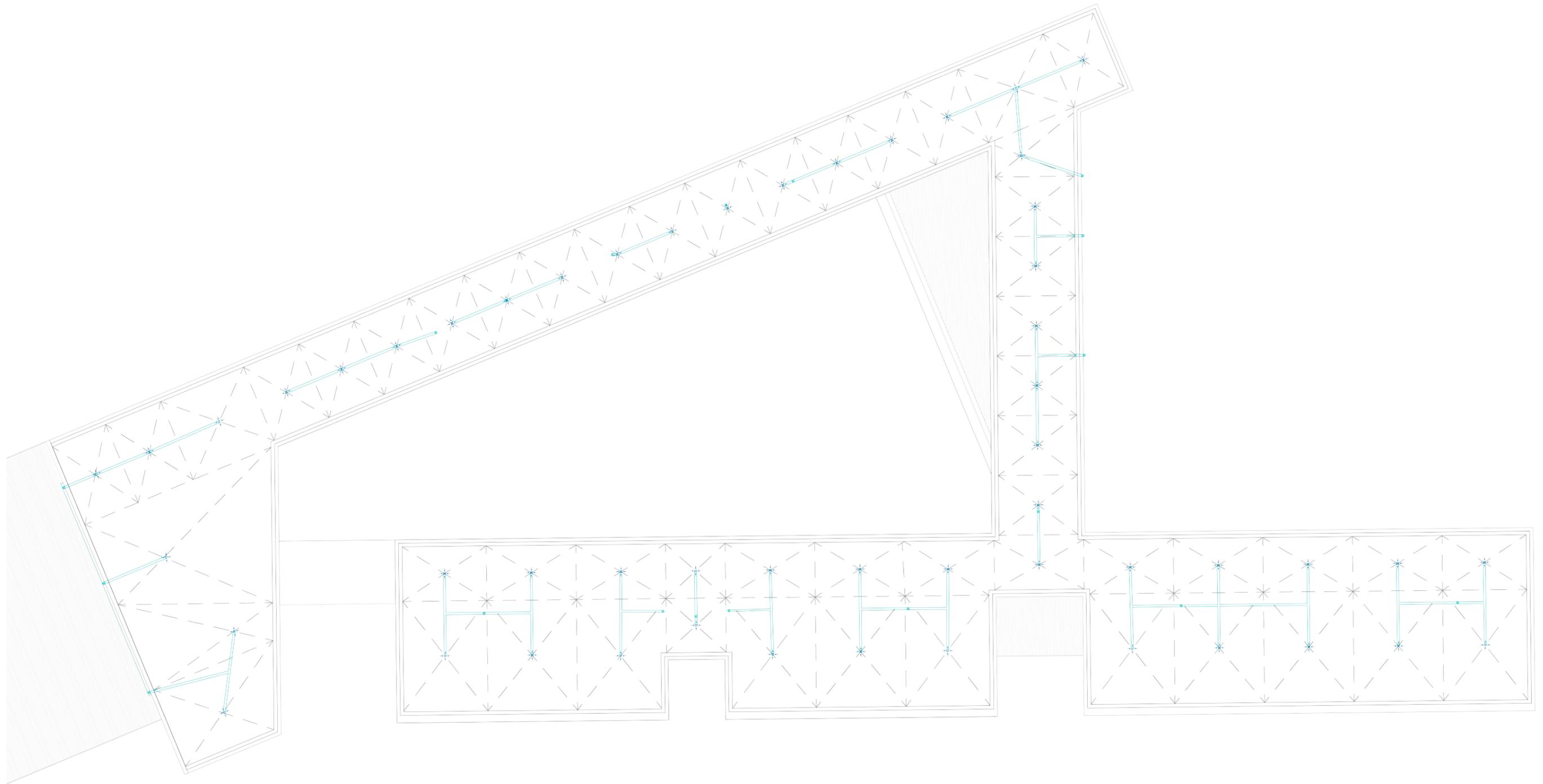
-  Red general agua potable
-  Conducto ACS
-  Montante
-  Llave de paso
-  Conducto AF
-  Montante
-  Llave de paso
-  Conducto Residuales
-  Bajante
-  Acometida
-  Sifón sanitario
- Conducto aguas pluviales
-  Bajante
-  Acometida
-  Contador
-  Grupo de presión
-  Acumulador
-  Bomba geotérmica

DETALLE INSTALACIÓN EN BAÑO



LEYENDA

- ⊙ ← Sumidero y pendiente cubierta
- ⊗ Bajante
- Colector Aguas Pluviales



NORMATIVA APLICABLE

Resultan de aplicación los siguientes documentos:

- Código Técnico de la Edificación - CTE DB-SI
- Documento Básico de Seguridad en caso de incendio

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas siguientes:

- SI1. Propagación interior
- SI2. Propagación exterior
- SI3. Evacuación de ocupantes
- SI4. Instalaciones de protección contra incendios
- SI5 - Intervención de bomberos
- SI6 - Resistencia al fuego de la estructura

SI1 - PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendios de acuerdo con las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB-SI1. Las superficies máximas indicadas en esta tabla para los sectores de incendios pueden duplicarse cuando los espacios estén protegidos con una instalación automática de extinción.

- Uso previsto: Docente
- Condiciones: la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4000 m².
- Con carácter general: toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, debe constituir un sector de incendios diferente cuando supere los siguientes límites:

- Zona de uso administrativo, comercial cuya superficie no excede de 500 m²
- Zonas de pública concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, que estén contenidos en dicho sector, no forman parte del mismo.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo, según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamento específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, salvo cuando estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego establecidos en la tabla 4.1 en el DB-SI.

SECTORES DE INCENDIOS

El único uso previsto del edificio es el docente. Cada sector de incendio no excederá los 4000 m². En este caso, el edificio consta de:

- **Planta P0.** Un único bloque de **4013 m²**.
- **P-1.** Un primer bloque de **1501,43 m²**; El bloque de las aulas de **2019,86 m²** y, el bloque de vestuarios, situado junto a la pista deportiva, de **238 m²**.
- **Planta -2.** El bloque de aulas de **2019,86 m²**.

A pesar de que sólo una de las planta supera los 4000 m², se instalará un sistema automático de extinción, lo que, a su vez, permitirá duplicar la superficie de los sectores determinada por la normativa.

Por lo tanto, cada planta y, cada bloque que compone el edificio, supondrán un sector de incendios.

SI2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍA Y FACHADAS

Este apartado no es de aplicación en nuestro proyecto, ya se trata de un edificio exento.

CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ésta tendrá una resistencia al fuego **EI 60**, como mínimo, en una franja de 1.00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

SI3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación indicados en la **tabla 2.1** en función de la superficie útil, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor, o bien cuando sea exigible una ocupación menor.

En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean asimilables.

Docente

- Conjunto de la planta 10 m²/persona
- Aulas 5 m²/persona
- Laboratorios y talleres 1,5 m²/persona
- Sala lectura 2 m²/persona

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En plantas que disponen de más de una salida, como es nuestro caso, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe exceder de 50 m, pudiendo aumentar un 25% cuando se disponga de instalación automática de extinción.

Por tanto, disponemos de **62,5 m** de longitud de evacuación

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Puertas y pasos. El dimensionado será $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. El ancho de la hoja no será menor de 0,60 m ni excederá de 1,20 m.

Corredores y rampas. El dimensionado será $A \geq P / 200 \geq 1$ m.

Escaleras no protegidas para la evacuación ascendente. El dimensionado será $A \geq P / (160-10h)$.

En zonas al aire libre, las escaleras serán $A \geq P / 480$.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se emplearán señales según la norma UNE 23034:1988:

- Las salidas, tendrán una señal con el rótulo **"SALIDA"**.
- La señal con el rótulo **"SALIDA DE EMERGENCIA"** se utilizará para toda salida prevista para el uso exclusivo de emergencia.
- Se pondrán señales que indiquen el sentido de los recorridos, visibles desde cualquier punto de evacuación desde el que no se vean directamente las salidas o sus señales indicativas.
- Al lado de las puertas sin salida y que induzcan a error, se dispondrá de la señal con el rótulo **"SIN SALIDA"**, en un lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

SI4 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

El proyecto dispone de las siguientes instalaciones:

- Extintores: de eficacia 21A - 113 B a 15 m.
- Bocas de incendio equipadas de tipo 25 mm.
- Hidrantes exteriores: 1 por cada 10.000 m².
- Sistema de alarma: señales visuales y acústicas.
- Sistemas de detección de incendio en todo el edificio.
- Instalación automática de extinción.

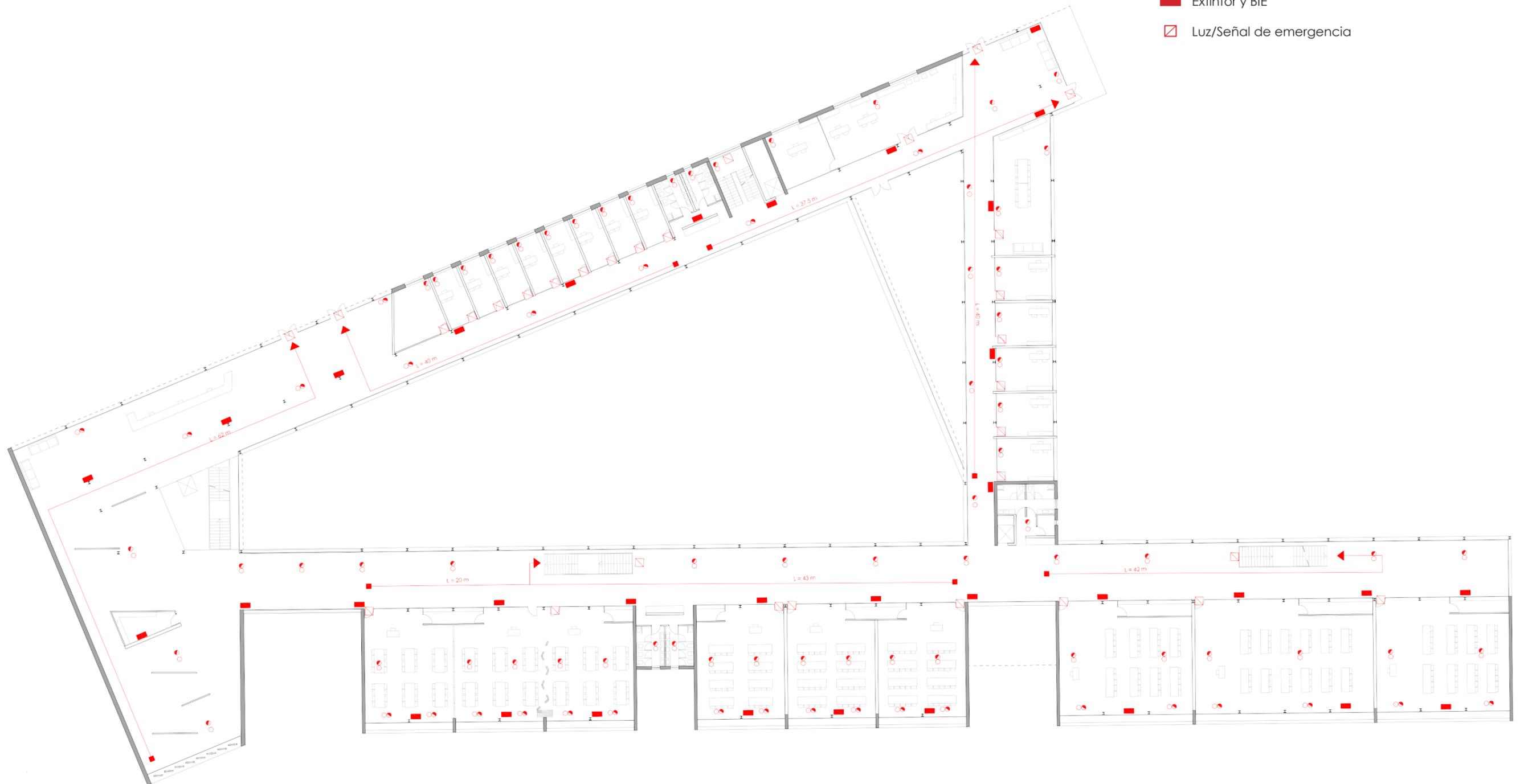
Además, se incluirá señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios.

Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1.

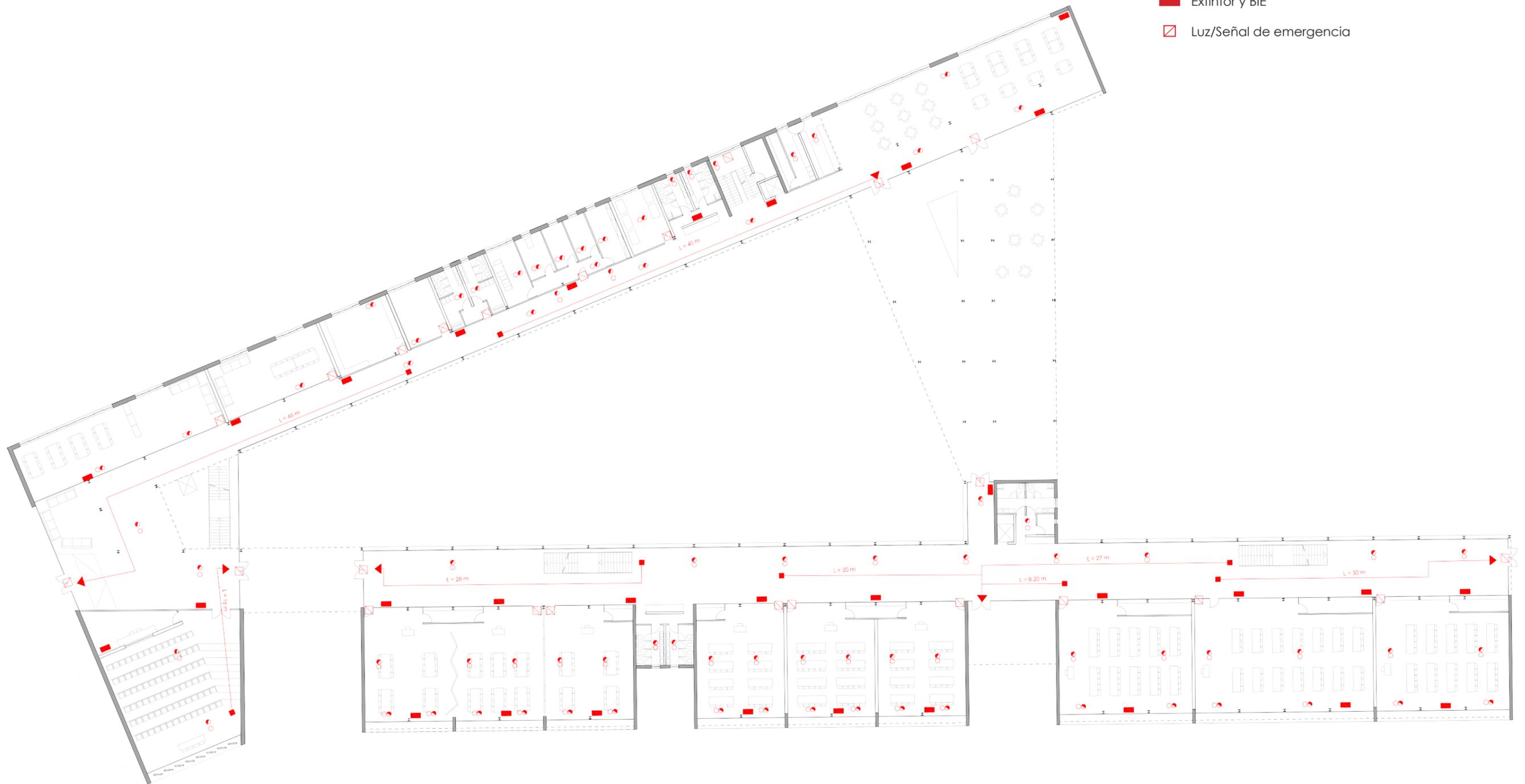
LEYENDA

- Inicio recorrido
- Recorrido evacuación
- ▶ Salida edificio/planta
- Detector de humo
- Rociador
- Extintor y BIE
- ◻ Luz/Señal de emergencia



LEYENDA

- Inicio recorrido
- Recorrido evacuación
- ▶ Salida edificio/planta
- Detector de humo
- Rociador
- Extintor y BIE
- ◻ Luz/Señal de emergencia



LEYENDA

- Inicio recorrido
- Recorrido evacuación
- ▶ Salida edificio/planta
- Detector de humo
- Rociador
- Extintor y BIE
- ☒ Luz/Señal de emergencia



NORMATIVA APLICABLE

Resultan de aplicación el siguientes documento:

- Código Técnico de la Edificación - CTE DB-SUA

Este Documento Básico tiene como objetivo establecer las reglas y procedimientos, que permiten cumplir las exigencias básicas y necesarias de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las siguientes:

- SUA1. Seguridad frente al riesgo de caídas.
- SUA2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
- SUA3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- SUA5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.
- SUA6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- SUA7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- SUA8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- SUA 9. Accesibilidad.

SUA 1 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos se clasifican según la resistencia al deslizamiento. La **tabla 1.2** de este documento recoge la clase de pavimentos y su resbaladidad, como mínimo, atendiendo a su localización.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto mayor a 4 mm. Los elementos salientes del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión, no deben sobresalir más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de la circulación de las personas no debe formar un ángulo que exceda de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- El suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1.5 cm de diámetro.

DESNIVELES

Características de las barreras de protección:

- **Altura:** tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

- **Resistencia:** tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

- **Características constructivas:** en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes con superficie mayor de 15 cm.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

ESCALERAS DE USOS GENERAL

- **Peldaños:** en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, y siempre que no se disponga ascensor, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera una cierta relación.

- **Tramos:** cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede ser es 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

- **Mesetas:** las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m. En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm del primer peldaño de tramo.

- **Pasamanos:** las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados. Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m.

SUA 2 - SEGURIDAD FRENTE A IMPACTO O ATRAPAMIENTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación será, al menos, de 2.10 m, en zonas de uso restringido, y de 2.20 en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre mínima será de 2 m.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y estén situados sobre zonas de circulación, estarán a una altura de 2.20 m mínimo. Por su parte, en las zonas de circulación las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2.20 m medida a partir del suelo.

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor a 2.50 m, el barrido de la hoja no invadirá el pasillo.

SUA 9 - ACCESIBILIDAD

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independientemente de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplirán las condiciones fundamentales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

CONDICIONES FUNCIONALES

La accesibilidad desde exterior del edificio contará de un itinerario accesible que comunique la entrada principal del edificio con la vía pública y las zonas comunes exteriores. La accesibilidad entre las plantas ha realizarse mediante ascensores accesibles y la rampa perimetral, cuya pendiente es despreciable, a efectos del CTE. Dichas zonas deben comunicarse con el itinerario de evacuación.

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

- **Servicios higiénicos accesibles:** siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios, existirá al menos:

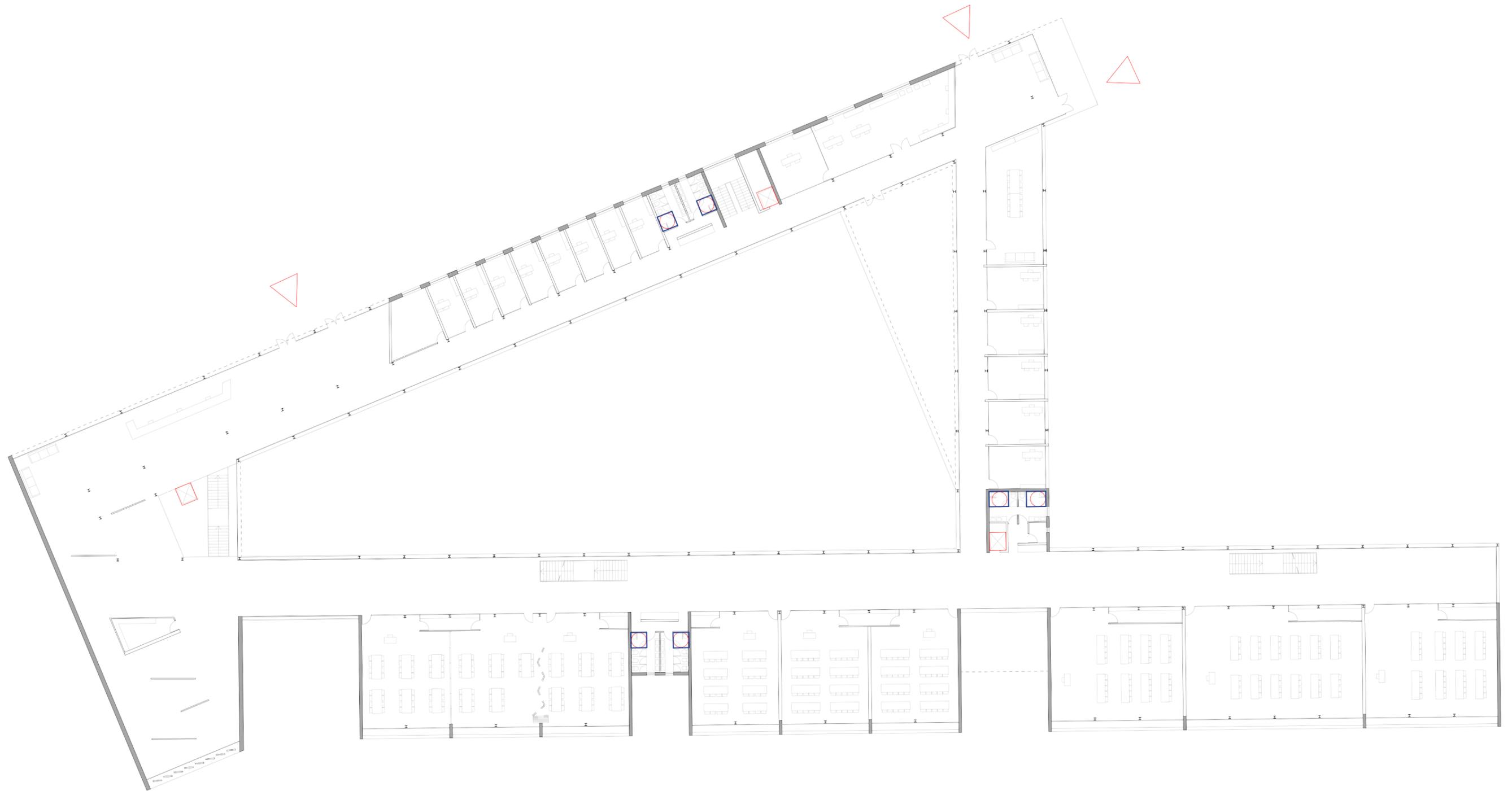
- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. Si el vestuario no está distribuido en cabinas individuales, se colocará una cabina accesible, al menos.

- **Mobiliario fijo:** el mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

- **Mecanismos:** excepto en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

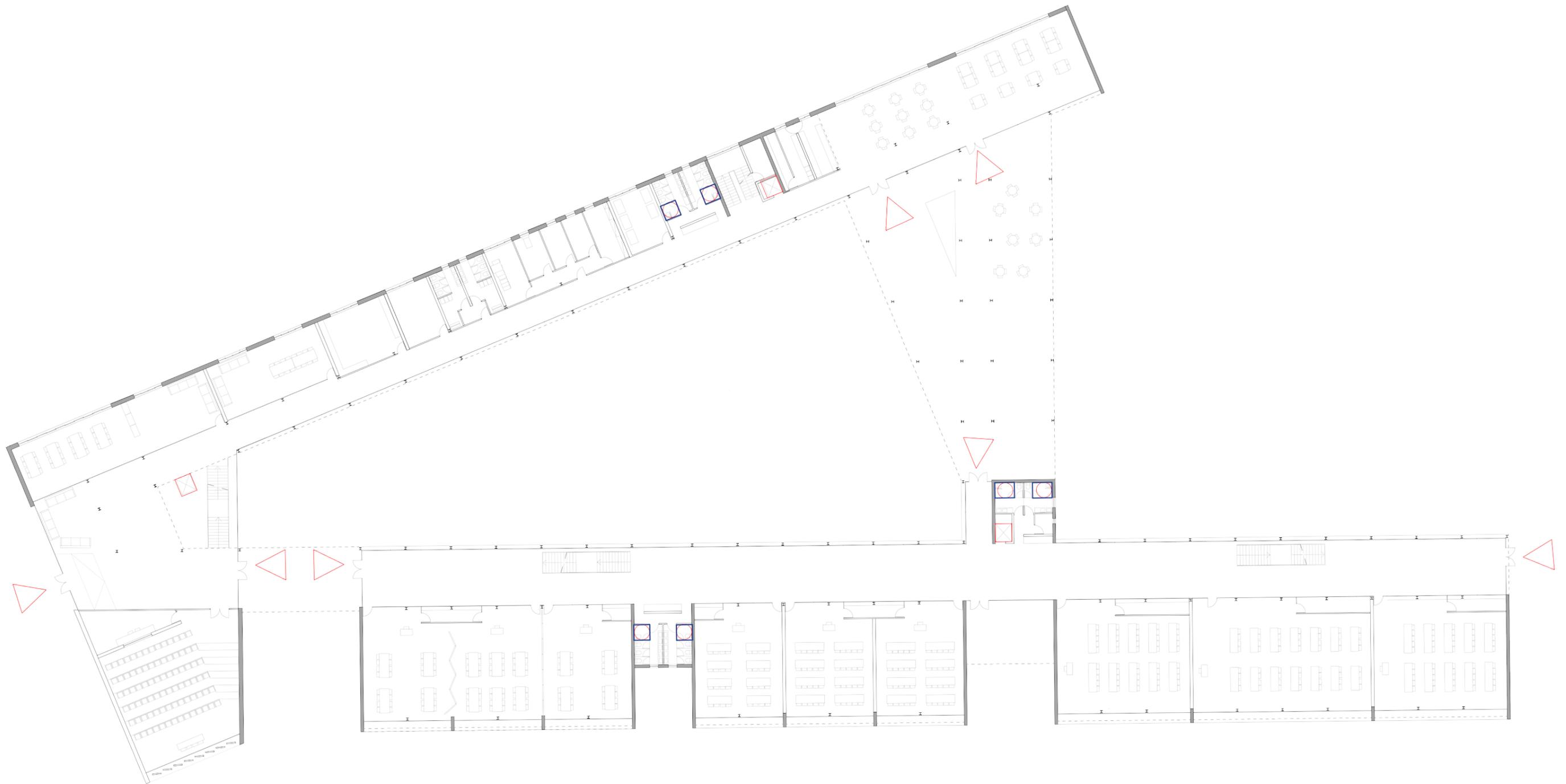
LEYENDA

-  Acceso accesible desde el exterior
-  Ascensor accesible
-  Baño accesible
-  Diámetro libre accesible (1,5 m)



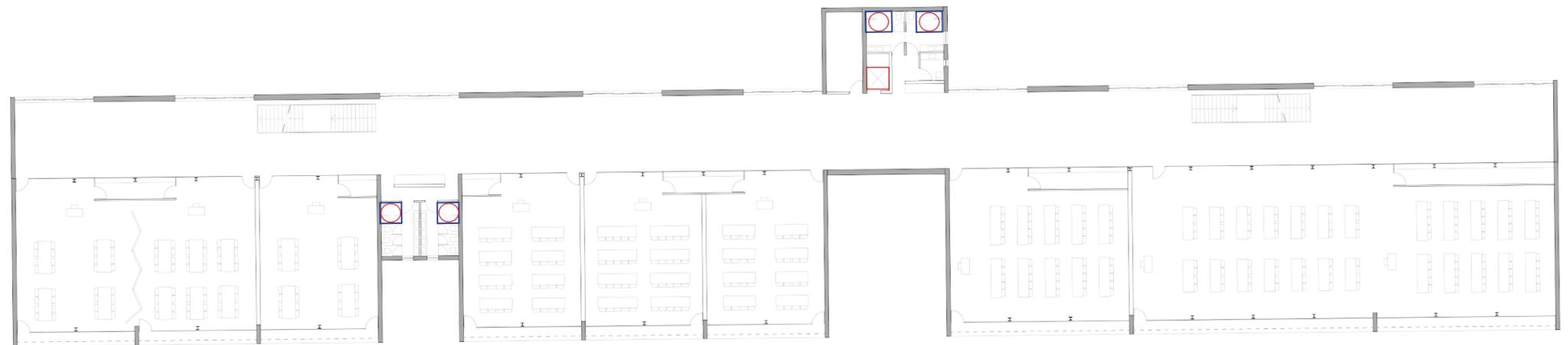
LEYENDA

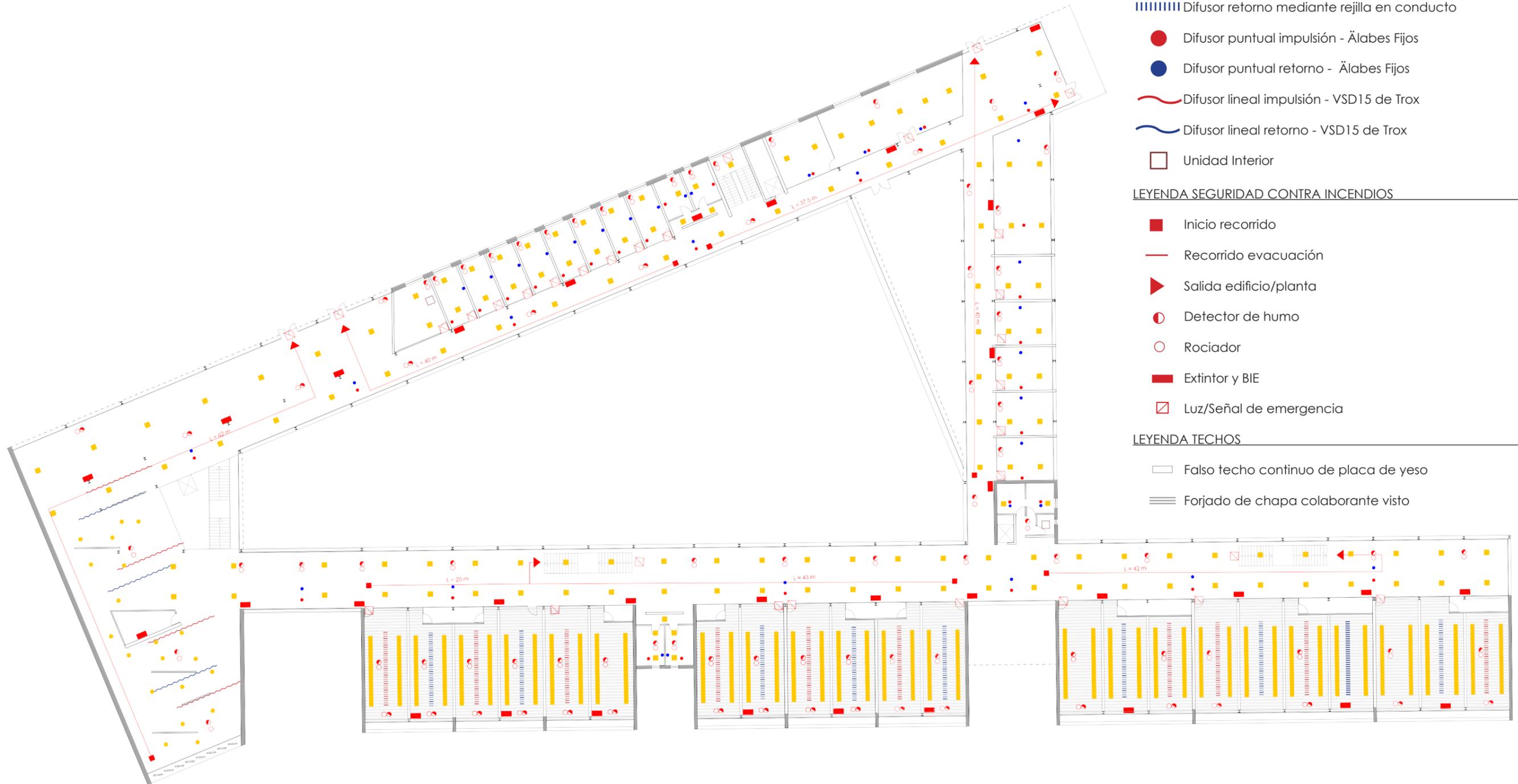
-  Acceso accesible desde el exterior
-  Ascensor accesible
-  Baño accesible
-  Diámetro libre accesible (1,5 m)



LEYENDA

-  Acceso accesible desde el exterior
-  Ascensor accesible
-  Baño accesible
-  Diámetro libre accesible (1,5 m)





LEYENDA LUMINARIAS

- iPlan Easy rectangular (iGuzzini)
- iN 90 LED pendant (iGuzzini)
- Palco Low Voltage (iGuzzini)
-
-
-

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

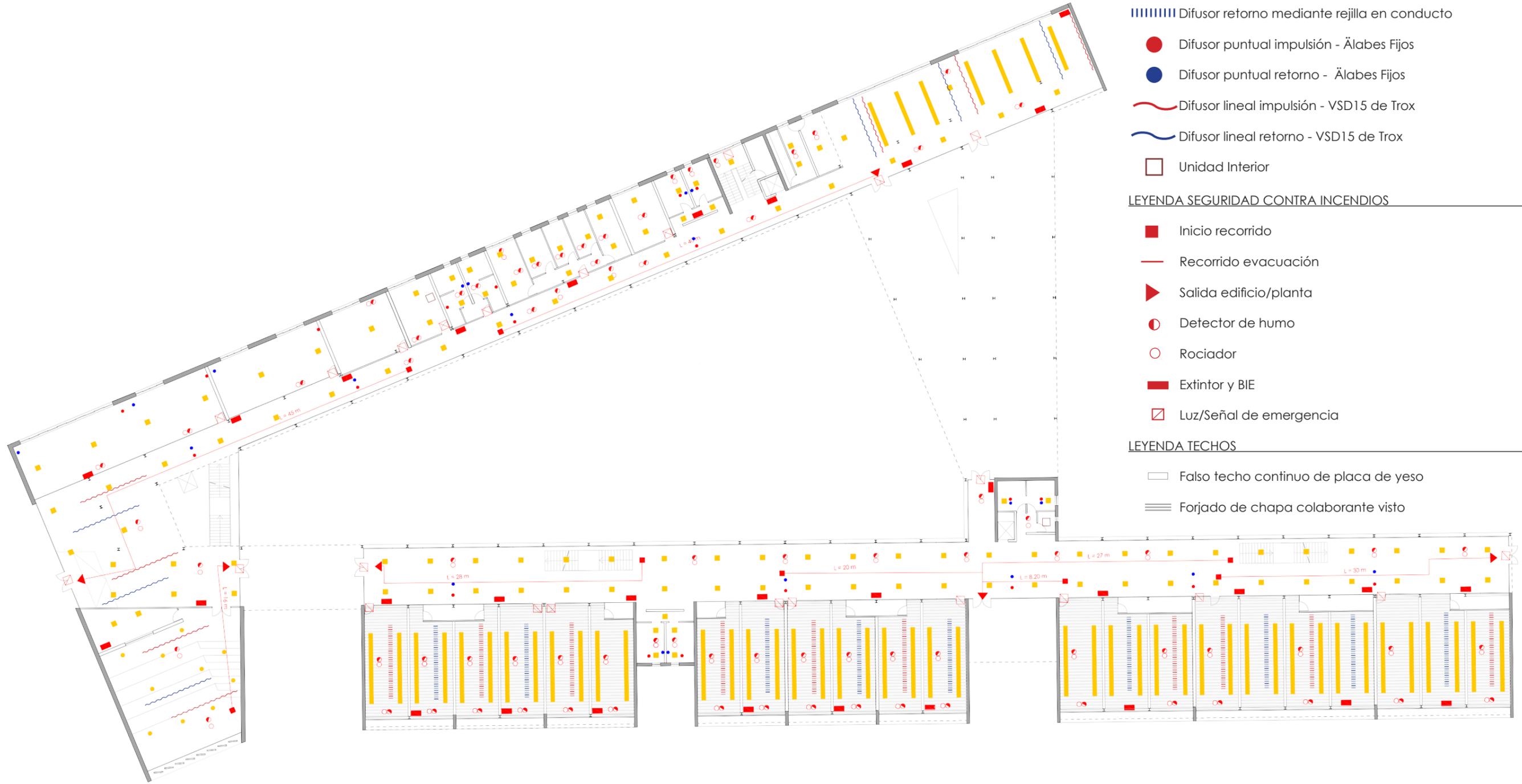
- Difusor impulsión mediante rejilla en conducto
- Difusor retorno mediante rejilla en conducto
- Difusor puntual impulsión - Álabes Fijos
- Difusor puntual retorno - Álabes Fijos
- Difusor lineal impulsión - VSD15 de Trox
- Difusor lineal retorno - VSD15 de Trox
- Unidad Interior

LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Inicio recorrido
- Recorrido evacuación
- Salida edificio/planta
- Detector de humo
- Rociador
- Extintor y BIE
- Luz/Señal de emergencia

LEYENDA TECHOS

- Falso techo continuo de placa de yeso
- Forjado de chapa colaborante visto



LEYENDA LUMINARIAS

- iPlan Easy rectangular (iGuzzini)
- iN 90 LED pendant (iGuzzini)
- Palco Low Voltage (iGuzzini)
-
-
-

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

- Difusor impulsión mediante rejilla en conducto
- Difusor retorno mediante rejilla en conducto
- Difusor puntual impulsión - Álabes Fijos
- Difusor puntual retorno - Álabes Fijos
- Difusor lineal impulsión - VSD15 de Trox
- Difusor lineal retorno - VSD15 de Trox
- Unidad Interior

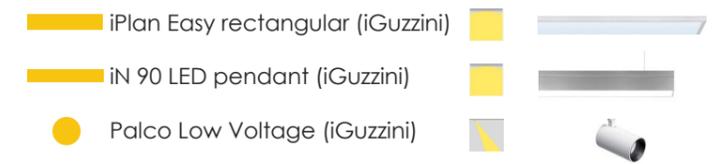
LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Inicio recorrido
- Recorrido evacuación
- Salida edificio/planta
- Detector de humo
- Rociador
- Extintor y BIE
- Luz/Señal de emergencia

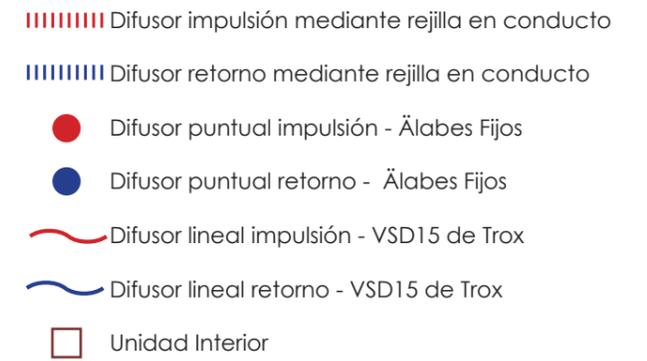
LEYENDA TECHOS

- Falso techo continuo de placa de yeso
- Forjado de chapa colaborante visto

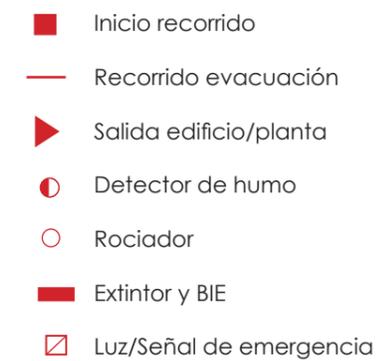
LEYENDA LUMINARIAS



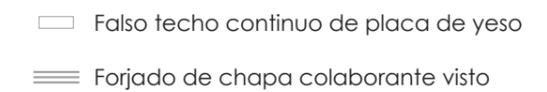
LEYENDA CLIMATIZACIÓN



LEYENDA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS



LEYENDA TECHOS



LEYENDA

-  Tendido vertical de electricidad
-  Tendido vertical de telecomunicaciones
-  Tendido vertical de incendios, detección y red BIE
-  Tendido vertical de fontanería
-  Tendido vertical de sanamiento
-  Tendido vertical de climatización
-  Tendido vertical de renovación de aire
-  Cuarto de transformación, CGP y contadores
-  Grupo electrógeno
-  UTA
-  Grupo de presión
-  Aljibe + Grupo de incendios
-  Sala de telecomunicaciones
-  Unidad interior
-  Unidad exterior
-  Almacenaje
-  Cuarto limpieza
-  Cuarto basura

