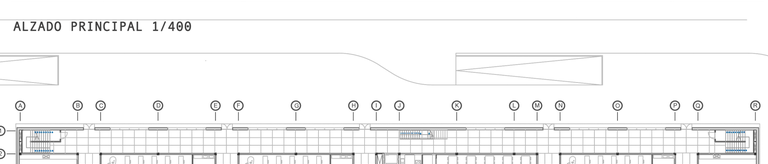


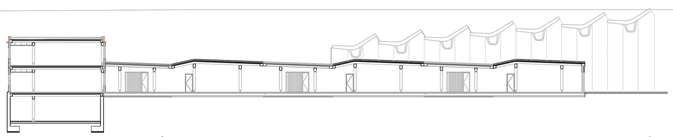
ALZADO NORTE TALLER 1/400



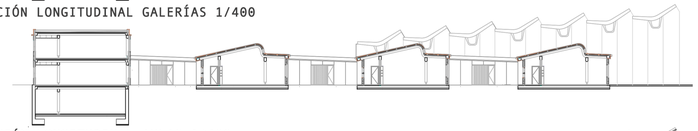
ALZADO PRINCIPAL 1/400



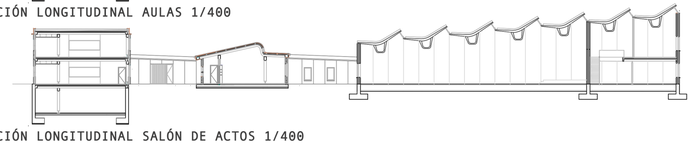
PLANTA BAJA 1/400



SECCIÓN LONGITUDINAL GALERÍAS 1/400



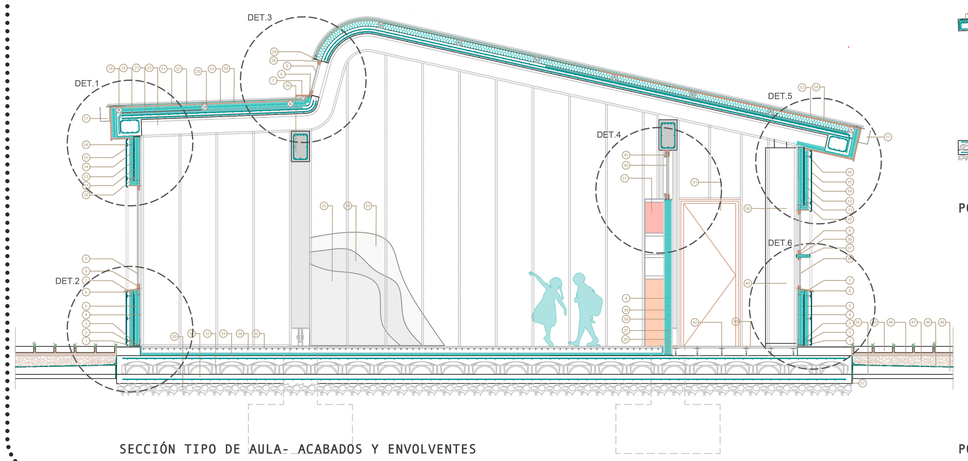
SECCIÓN LONGITUDINAL AULAS 1/400



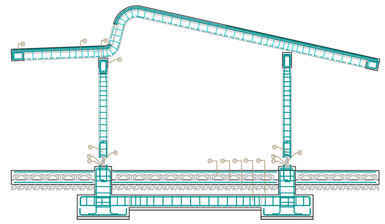
SECCIÓN LONGITUDINAL SALÓN DE ACTOS 1/400

La realización del proyecto se basa en la búsqueda de la máxima prefabricación y modulación posible, a través del diseño de piezas prefabricadas de hormigón, pero buscando que éstas estén reguladas para crear el menor número de piezas posibles. Los paneles de fachada también responden a esta búsqueda del montaje en fábrica, lo que lleva a una construcción rápida, eficaz y precisa.

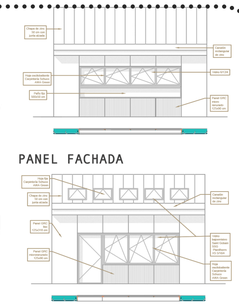
DESARROLLO DE ESPACIOS SINGULARES - AULAS



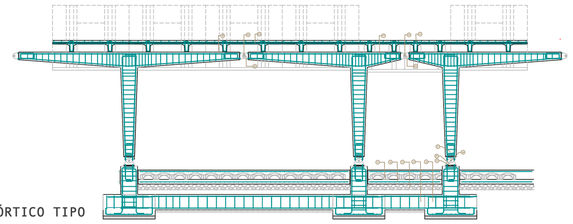
SECCIÓN TIPO DE AULA- ACABADOS Y ENVOLVENTES



PÓRTICO TIPO

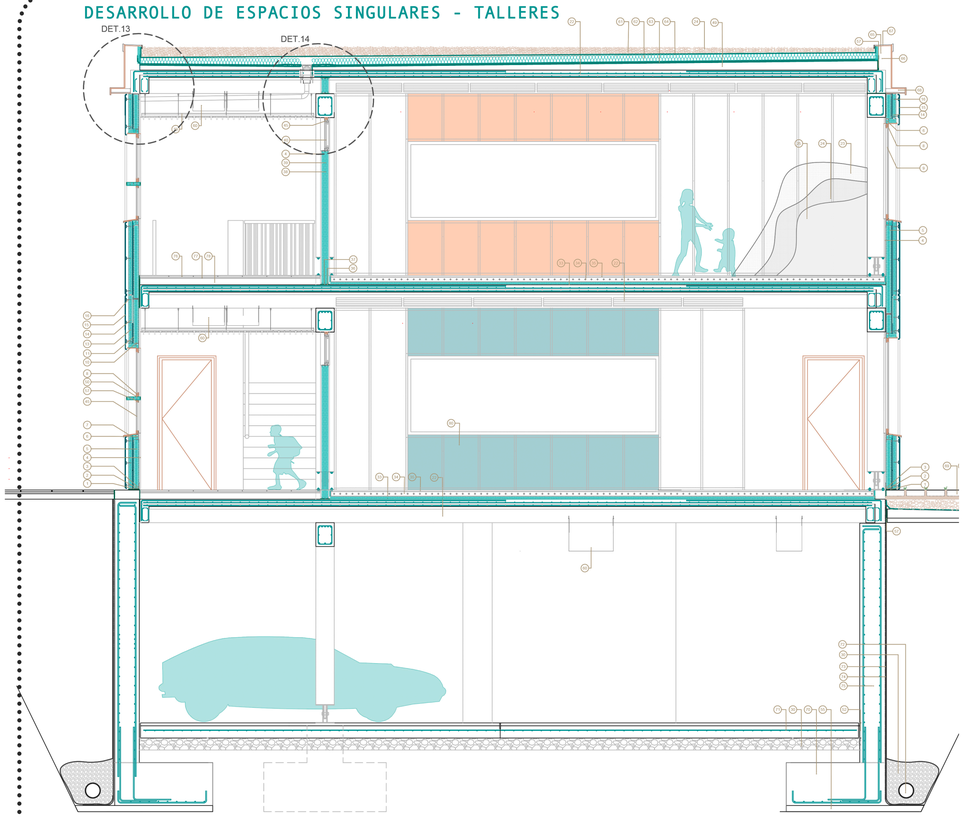


PANEL FACHADA

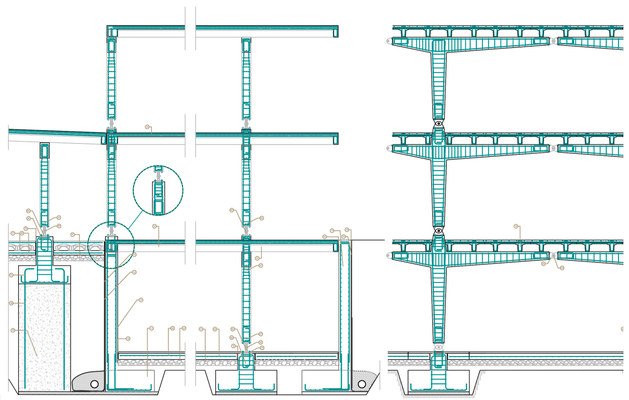


PÓRTICO TIPO

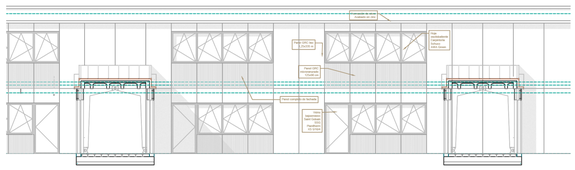
DESARROLLO DE ESPACIOS SINGULARES - TALLERES



SECCIÓN TIPO DE TALLER- ACABADOS Y ENVOLVENTES



PÓRTICO TIPO

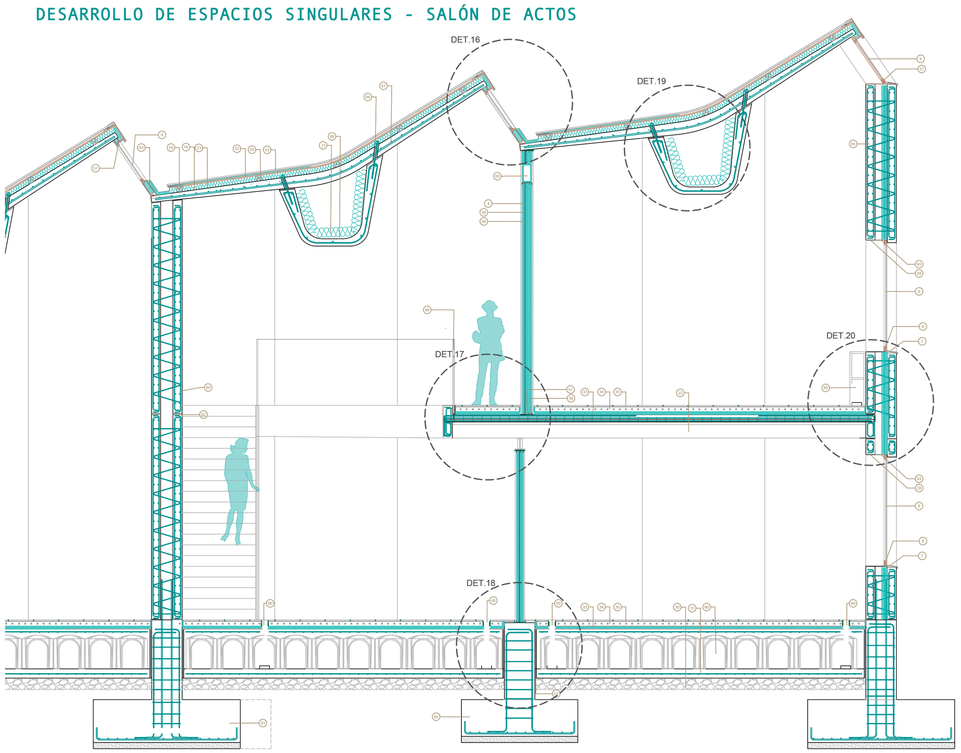


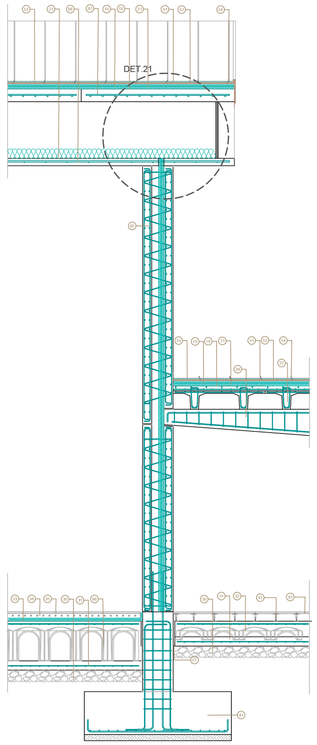
PANEL FACHADA

PROCESO CONSTRUCTIVO



DESARROLLO DE ESPACIOS SINGULARES - SALÓN DE ACTOS





SECCIÓN TIPO DE SALÓN DE ACTOS- ACABADOS Y ENVOLVENTES

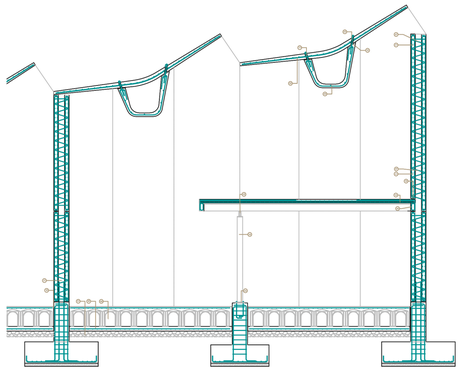
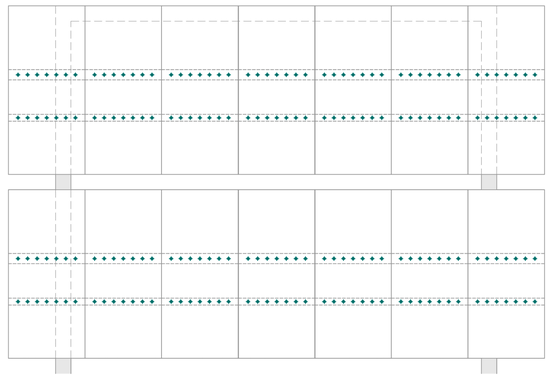


DIAGRAMA ESTRUCTURAL. VIGAS HUECAS Y MUROS DE CARGA



PLANTA DE ESTRUCTRAS

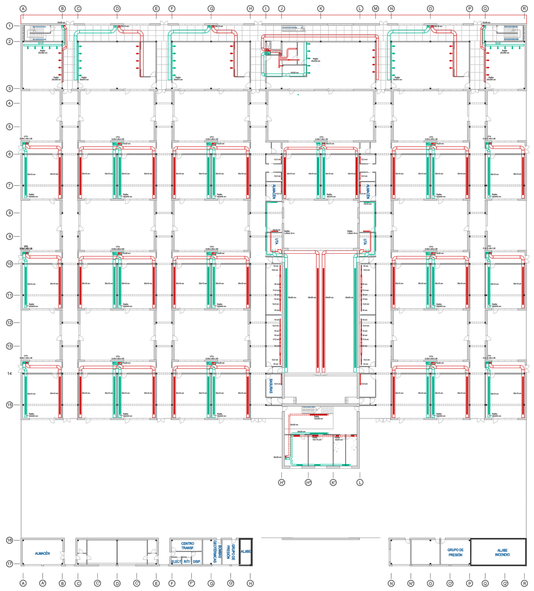
LEYENDA ESTRUCTURAS

1. Relleno de grava drenante, 20 cm de espesor, procedente de cantera caliza 40 / 80 mm.
2. Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada 15x15 diámetro 10 B 500 T, como armadura de reparto.
3. Zapata de combinada de cimentación de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa y armada con acero B500S, armado superior cada 20x20 cm diámetro 10 mm e inferior cada 20x20 cm, diámetro 16 mm. Dimensiones: 500x200x70 cm
4. Enano de cimentación de hormigón armado para pilares, HA-25/B/20/IIa, armado con 4Ø16 mm y estribado 8 mm cada 12 cm, B500S
5. Articulación de acero laminado en caliente S275JR, formada por doble placa de 12 mm de espesor, conectada a placa de anclaje mediante soldadura.
6. Bulón de acero C-40, diámetro 40 mm.
7. Pieza de pórtico articulado en T, de sección variable. (30x30 a 50x30 cm en pilar, 25x30 a 50x30 cm en viga), armado según solicitaciones (cuadro pilares). Dimensiones 3,50x3,00 m.
8. Foso de ascensor realizado con HA-25/B/20/IIa, armado bidireccionalmente con barras corrugadas B500S, diámetro 12 mm cada 20 cm. Espesor de losa (9) y muro (8): 25 cm.
9. Banda de polietileno de alta densidad.
10. Zapata corrida excéntrica de hormigón armado HA-25/B/20/IIa y armada con acero B 500 S Ø16 mm cada 20 cm.
11. Junta de sellado con cordón de bentonita.
12. Muro de sótano de hormigón armado, espesor 30 cm, HA-25/B/20/IIa, armada con acero B500S, diámetro 16 mm.
13. Placa TT prefabricada de hormigón armado, altura de nervio 30 cm, placa 4+8 cm.
14. Tubo de drenaje de PVC ranurado, diámetro 200 mm.
15. Arqueta registrable prefabricada de hormigón.
16. Relleno de grava drenante procedente de cantera de arena caliza, 4-8mm.
17. Impermeabilización con lámina de betún modificado elastómero
18. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad.
19. Colector enterrado de PVC, serie SN-4, 110 mm diámetro nominal.
20. Arqueta registrable a pie de bajante 80x80x55 cm, de hormigón prefabricado
21. Mortero fluido de retracción moderada tipo Grout.
22. Junta de retracción en solera.
23. Peldañeado de hormigón
24. Muro de hormigón armado para apoyo de escaleras, HA-25/B/20/IIa y armada con acero B500S Ø16 mm cada 15 cm.
25. Zapata de combinada de cimentación de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa y armada con acero B500S, armado superior cada 20x20 cm diámetro 10 mm e inferior cada 20x20 cm, diámetro 16 mm.
26. Losa de escalera de 20 cm de espesor, de HA-25/B/20/IIa, anclada en volado/o a muro de hormigón. armada superiormente con acero B500S Ø20 mm cada 15 cm, e inferior Ø12 mm cada 15 cm.
27. Pilar de hormigón armado in situ, HA-25/B/20/IIa
28. Placa de anclaje circular S275JR de espesor 12 mm, 30 cm de diámetro, anclaje mediante pernos atornillados.
29. Chapa de acero plegada, laminado en caliente con acero S275JR, espesor 12 mm, formando peldañeado de escalera.
30. Viga central de escalera con perfil HEB 160, con acero S275 JR.
31. Pilar circular de acero S275 JR, atornillado a perfil HEB mediante placa y encuentro inferior con soldadura en taller.
32. Tubo rectangular de ventilación de acero galvanizado, protegido frente a fuego con doble PYL ignífuga.
33. Zapata aislada de cimentación de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa y armada con acero B500S armado inferior cada 20x20 cm, diámetro 16 mm. Dimensiones: 160x160x70 cm.
34. Viga riostra de cimentación de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa y armada con acero B500S, dimensiones 50x50 cm.
35. Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada 6x6 diámetro 10 B 500 T, como armadura de reparto.
36. Forjado sanitario tipo cavity C-20.
37. Foso de ascensor, con mismas dimensiones que zapata, HM-15/P/40/I con bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.
38. Armadura de anclaje con barras corrugadas, diámetro 20 mm.
39. Forjado sanitario tipo cavity C-60
40. Muro prefabricado de hormigón armado, compuesto por dos hojas paralelas de 15 cm, separadas 20 cm entre sí, unidas por barra de acero corrugado 16mm. Hormigón HA-30/B/20/IIa.
41. Zapata corrida de hormigón armado HA-25/B/20/IIa y armada con acero B 500 S Ø16 mm cada 20 cm. Dimensiones: 220x100 cm.
42. Placa TT prefabricada de hormigón armado, altura de nervio 30 cm, placa 4+8 cm. Formación y curvatura según descripción gráfica (aulas).
43. Zuncho de borde armado, incorporado en placa TT prefabricada.
44. Apoyo de placa mediante banda de polietileno de alta densidad.
45. Perfil IPE 180 de acero laminado.
46. Armadura solidarización de placas paralelas de hormigón.
47. Viga hueca en cajón de 15 m de largo,realizada con hormigón pretensado. HP60, armadura activa Y1860 S7, armadura pasiva B500 S.
48. Placa de hormigón prefabricado, dimensiones 2,50x0,00, espesor 10 cm.HA-40/B/20/IIa.
49. Anclaje con varilla roscada de acero, tuerca y arandela.
50. Resina epoxi.

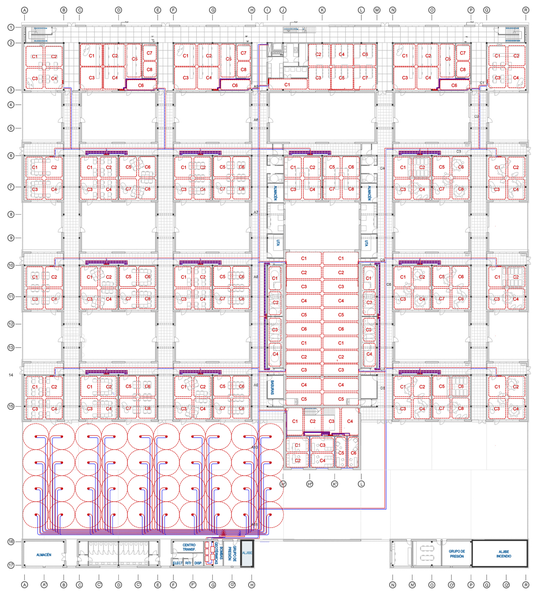
LEYENDA ENVOLVENTES

1. Banda elástica impermeable de elastómero termoplástico
2. Perfil angular conformado en frío, acabado en acero galvanizado en caliente, 90x90x3 mm, anclado a soporte mediante tornillería.
3. Perfil en C conformado en frío, acabado en acero galvanizado en caliente 90x45x3 mm.
4. Doble placa de yeso laminado de alta dureza, clasificación DI, con alma de yeso aditivado y fibra de vidrio.
5. Perfil en C conformado en frío, acabado en acero galvanizado en caliente 80x45x3 mm.
6. Perfil rectangular conformado en frío, acabado en acero galvanizado en caliente, 30x90x3 mm, inyectado con espuma de poliuretano para rotura de puente térmico (cond. térmica = 0,028 W/mK).
7. Vierteaguas de chapa plegada de aluminio anodizado espesor 1,5 mm, con goterón y empotrado en las jambas de ventana, adherido a tablero de fibras orientadas OSB de 15 mm.
8. Carpintería de aluminio con RPT y apertura oscilobatiente, Schuco AWA Green con una transmitancia de 0,70, acabado anodizado.
9. Vidrio bajoemisivo Saint Gobain SSG Planitherm XS 5/16/4 con argón. U=1,1, TL 82% Ref. luminosa 12 %.
10. Paneles semirrígidos de lana mineral de roca, de espesor 90 mm, conductividad térmica 0,04.
11. Placa con alma de cemento portland aditivado y con áridos ligeros, reforzado en sus caras por mallas de fibra de vidrio resistentes al álcalis.
13. Aislamiento térmico de poliestireno extruido XPS, de espesor 60 mm fijada mediante mortero de polímero modificado y retracción compensada.
14. Subestructura metálica tipo stud frame formada por perfiles tubulares conformados en frío, separados <60 cm y anclados mediante tornillería a subestructura de panel principal.
15. Panel de hormigón armado con fibra de vidrio (GRC) de 15 mm de espesor, con base de cemento 42,5 N/mm2 acabado liso o microrranurado según descripción gráfica.
16. Conectores mediante barras lisas de 8 mm de diámetro, soldadas a los perfiles tubulares.
17. Canalón rectangular de zinc titanio 250x 150 mm de espesor 6,5 mm.
18. Film de polietileno de 0,15 mm de espesor y 138g/m3 de masa superficial.
19. Rastrel de pino silvestre 80x60 mm.
20. Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de hormigón. 21.Panel rígido de lana mineral, no revestido de 90 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m2/K/W, conductividad térmica 0,035W/mK
22. Placa de hormigón prefabricado tipo TT, altura de nervio 30 cm, placa 4+8. 23. Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado.
24. Enlucido de yeso en aplicación de capa fina C6
25. Pintura plástica con acabado liso, color blanco y textura mate.
26. Pórtico prefabricado de hormigón armado, de sección variable y triarticulado, definido en detalle en documentación estructural.
27. Formación de mobiliario fijo mediante tableros de madera y acabado de contrachapado fenólico, color según descripción gráfica.
28. Pletina recta de acero galvanizado, a modo de remate de marco de ventana.
29. Perfil en C conformado en frío, acabado en acero galvanizado en caliente 120x50x3 mm.
30. Relleno de grava drenante, 20 cm de espesor, procedente de cantera caliza 40 / 80 mm.
31. Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada 20x20 diámetro 6 B 500 T, como armadura de reparto.
32. Forjado sanitario ventilado sistema Cavity modelo C-20 (módulos de polipropileno), con armadura de reparto con malla electrosoldada 20x20 diámetro 6 B 500 T
33. Placa de aislamiento térmico de fibra de vidrio, e=50 mm.
34. Solera radiante compuesta por tubos calefactadores agarrados mediante tetones.
35. Pavimento autonivelante con resina epoxi.
36. Banda acústica de dilatación.
37. Canal 48/30 de acero galvanizado
38. Montante 48/35 de acero galvanizado.
39. Panel flexible y ligero de lana de roca volcánica no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,05 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK), densidad 30 kg/m³, calor específico 840 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1,3.
40. Ventana de acero Janisol de Jansen o similar, dimensiones según documentación gráfica, apertura abatible aislamiento acústico 45 dB.
41. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller.
42. Pedestal de base de aluminio para colocación de suelo técnico
43. Tablero aglomerado de pavimento sobre riostras.
44. Unidad de Tratamiento de Aire Trox Flat Unit con intercambiador de calor.
45. Vidrio 6/12/4.
46. Arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla.
47. Zahorra natural caliza.
48. Lámina impermeabilizante de betún modificado elastómero.
49. Formación de pendientes con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm.
50. Perfil fijo de aluminio fijado a marco principal de carpintería inyectado con espuma de poliuretano para rotura de puente térmico.
51. Tablero OSB de virutas orientadas, calidad hidrófuga 3 o superior, de 22 mm de espesor.
52. Lámina de separación compuesta por lámina de difusión abierta compuesta por 3 capas de polipropileno, con integración de lámina de polipropileno con estructura tridimensional.
53. Bandeja de cincitanio, acabado natural, de 0,7 mm de espesor, ejecutado mediante el sistema de junta alzada, 500 mm entre ejes.
54. Patas correderas en inoxidable de espesor 0,4 mm (VMZ o similar) instaladas cada 33 cm y encajadas al perfil de zinc de la cubierta.
55. Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20.
56. Formación de mobiliario con tableros de madera revestidos con acabado fenólico.
57. Banda de polietileno de alta densidad.
58. Panel de fibrocemento tipo naturvex de 8 mm de espesor.
59. Rejilla de impulsión/retorno lineal en suelo con protección antivandálica.
60. Conductos de ventilación de chapa galvanizada espesor 1,5 mm.
61. Cantos rodados de 16 a 30 mm de diámetro.
62. Aislamiento térmico de poliestireno extruido XPS, de espesor 90 mm resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK)
63. Lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta por una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,8 mm de espesor y 600 g/m2. 64. Geotextil no tejido sintético, termosoldado de polipropileno-polietileno de g/m2
65. Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²
66. Ladrillo cerámico hueco triple 33x16x11 cm.
67. Albardilla de chapa de zincitanio de 33 cm de anchura y 0,8 mm de espesor, para cubrición de petos o coronación de con goterón, fijada mediante adhesivo a tablero de virutas orientadas OSB.
68. Subestructura para formación de alero formado por perfil tubular conformado en frío acabado en galvanizado en caliente 70x70x3 mm anclado mecánicamente a soporte de hormigón.
69. Loseta de hormigón prefabricada.
70. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, dimensiones 70x200 cm.
71. Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada 20x20 diámetro 6 B 500 T, como armadura de repar
72. Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro.
73. Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB.
74. Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, resistencia a la compresión 150 kN/m². 75. Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, espesor 40 cm.
76. Baldosa interior de baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato reforzado con fibra de vidrio.
77. Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris.
78. Base para pavimento, de mortero M-10 de 4 cm de espesor, maestreada y fratasada.
79. Falso techo abierto formado por listones de madera maciza African Ayous de sección rectangular con sistema Grid o similar, compuesto por listón de madera 60x15 mm, varilla regulable de anclaje, clip de cuelgue y tubo de madera d=13 mm.
80. Revestimiento con tablero contrachapado fenólico de 10 mm de espesor, con la cara vista revestida con lacada de color,, clavado a rastreles de madera de pino de 5x5 cm atornillados al paramento vertical.
81. Celosía fija formada por lamas orientables de acero galvanizado, de 200 a 250 mm de anchura, colocadas en posición vertical, con accionamiento manual mediante palanca, subestructura compuesta por perfiles y elementos para fijación de las lamas, de acero galvanizado.
82. Chapa plegada de zincitanio para formación de canalón, según documentación gráfica.
83. Subestructura metálica formada por canales y montantes de perfiles de acero conformados en frío.
84. Precerco de madera.
85. Panel prefabricado de hormigón armado de doble hoja de 12 cm de espesor, con aislamiento térmico intermedio de lana mineral de roca e= 90mm conductividad térmica 0,04, unidos mediante estribado de acero corrugado B400S.
86. Viga tipo cajón prefabricada, medidas y armados según la documentación estructural, largo 15 metros.
87. Placa de hormigón prefabricado de espesor medio 10 cm.
88. Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 10 mm de diámetro y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi,
89. Barandilla View Crystal Plus Cortizo o similar anclada a soporte, con una resistencia de 3,0 kN/m
90. Forjado sanitario ventilado sistema Cavity modelo C-65 (módulos de polipropileno), con armadura de reparto con malla electrosoldada 20x20 diámetro 6 B 500 T.
91. Zapata corrida de hormigón armado realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y enano de espera para recibido de muro de hormigón prefabricado.
92. Zapata aislada 150x150x70 cm con enano de espera para recibido de placa de anclaje.
93. Perfil en C conformado en frío, acabado en acero galvanizado en caliente 70x200x3 mm

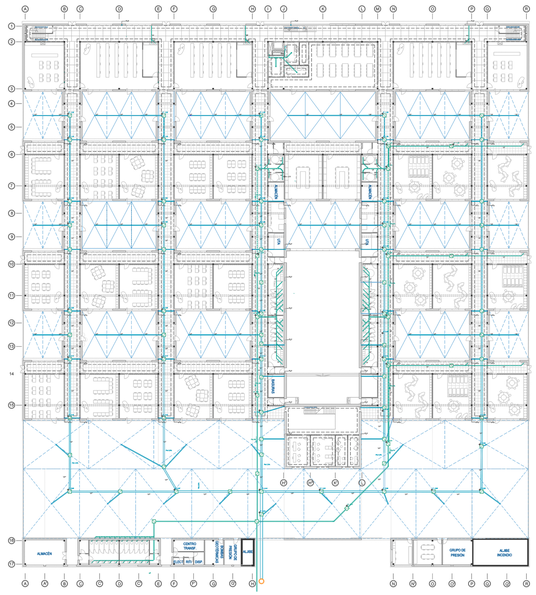
ESTRATEGIAS DE INSTALACIONES



Ventilación: Dada la singularidad de la cubierta en este proyecto, que queda vista en la gran mayoría de los casos, se opta por ocultar el sistema de ventilación utilizando un sistema de difusión por suelo mediante rejillas lineales.



Partiendo de la base del funcionamiento estacional de un colegio, que queda cerrado la mayor parte de los meses de verano, así como la buena orientación de las aulas (norte) que impide un excesivo sobrecalentamiento de la misma, permite solucionar la climatización únicamente con un suelo radiante y refrescante.



Dada la gran dimensión de cubierta, es necesario prestar atención a la evacuación de aguas y su interferencia con cimentaciones. Se aprovecha la propia morfología de las cubiertas para facilitar la evacuación.