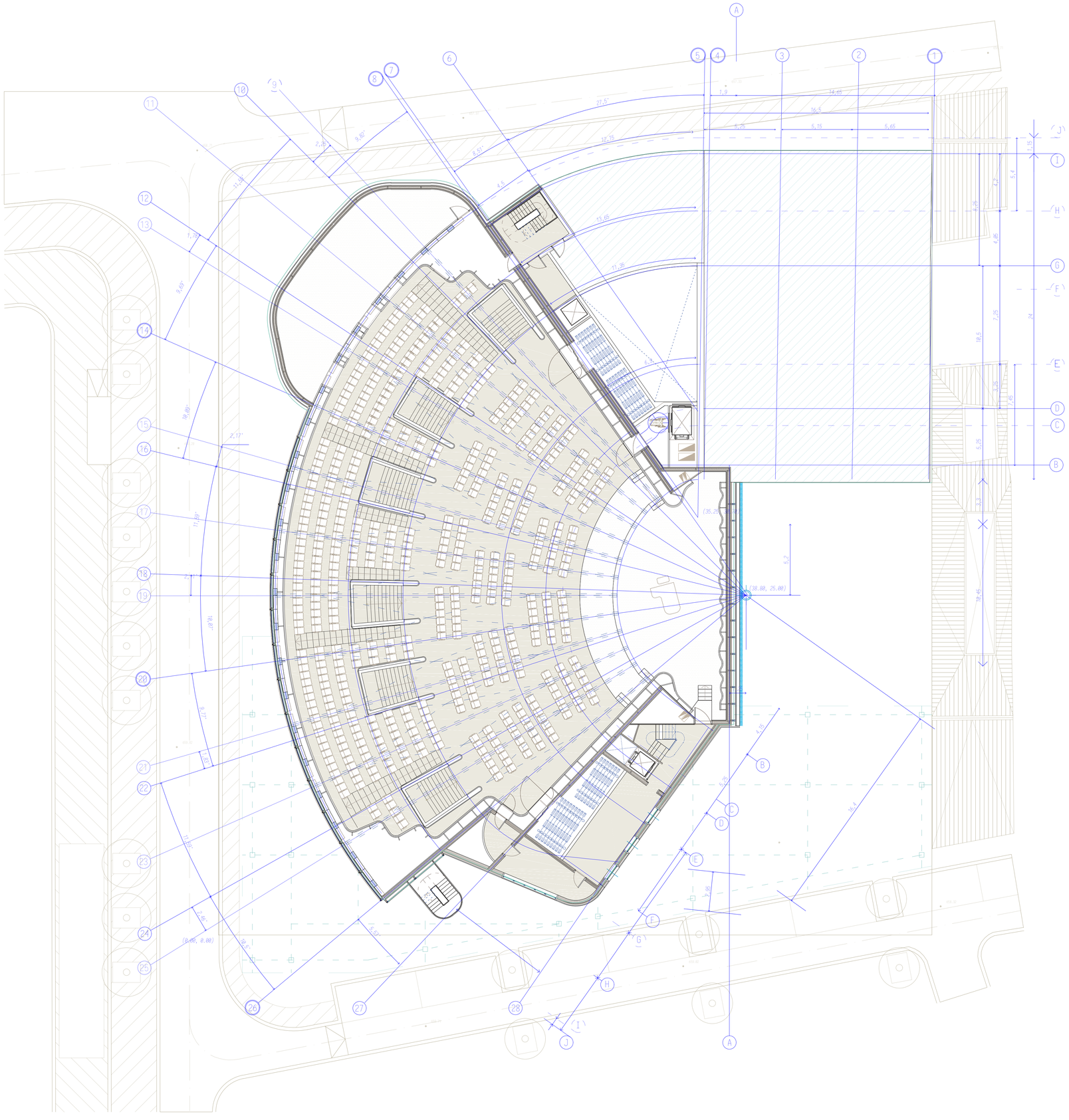


RESUMEN CUMPLIMIENTO SI

PROGRAMA	DATOS PREVIOS		SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS						
Nombre Área	m²	ocupación	TIPO DE RIESGO	SECTOR	BIES 25			EXTINTOR	¿DETECCIÓN?
PLANTA CAMERINOS. 667.05 (+8.05)									
Pasillo	14.00 x2	7 m²/p	-	SI.1					-
Camerino	14.00 x2	7 m²/p	-						-
Camerino	16.00 x2	8 m²/p	-		1	1.68 l/s	5.76 m²/s	1	-
ENTRE DE AUDITORIO 663.55 (+4.55)									
Escenario	100.00 x2	40 m²/p	MEDIO	SI.1	1	1.68 l/s	5.76 m²/s	1	-
Camerinos	15.05 x2		-						-
Camerinos	23.58 x2		-						-
Esc. Prot.Este	18.56 x2								
Esc. Prot.Norte	16.00 x2								
Platea	927.50 x2	948 m²/p	-	SI.2	2	3.28 l/s	11.52 m²/s	4	ÓPTICO LINEAL
Zona DJ/RITS	56.00 x2	19 m²/p							
ENTRE PLANTA. 661.85 (+2.65)									
Antesala + Bar	378.00 x2	126 m²/p	-	SI.3	1	1.68 l/s	5.76 m²/s	3	-
S. Restaurante	1521.78 x2	68 m²/p	-	SI.4					
S. Cafetería	51.00 x2	22 m²/p							
Terraza	167.38 x2								
Instalaciones	4.88 x2								
Almacén Sala	3.88 x2								
Almacén Basura	4.98 x2								
Montacargas Rest.	1.875 x2								
PLANTA BAJA. 659.00 (+0.00)									
Hall Ppal.	975 x2	225 m²/p	-	SI.3	2	3.28 l/s	11.52 m²/s	3	ÓPTICO LINEAL
Acceso	48.25 x2	22 m²/p	-						
Taquilla	18.82 x2	9 m²/p							
WC Minus F	14.38 x2	3 m²/p							
WC Minus M	14.38 x2	3 m²/p							
WC f	7.98 x2	3 m²/p							
WC F	7.98 x2	3 m²/p							
WC M	7.98 x2	3 m²/p							
WC M	7.98 x2	3 m²/p							
Esc.Prot.Este									
AnteSala	33.00 x2	-		SI.4					
Lounge Rest.	173.58 x2	55 m²/p							
Acceso	5.25 x2	2 m²/p							
Aseo PDI	5.98 x2	3 m²/p							
Almacenaje Limpieza	7.97 x2	3 m²/p							
Despacho 1	19.52 x2	4 m²/p							
Despacho 2	28.15 x2	8 m²/p							
Despacho 3	19.18 x2	6 m²/p							
Cocina Rest.	128.78 x2	25 m²/p							
Esc. Prot. Norte	16.00 x2								
PLANTA DE SEMISÓTANO +654.50 (-4.50)									
Lobby	38.58 x1	15 m²/p	-	SI.5				1	-
Armario Instalaciones	5.40 x2		-	BAJO					
Almacén teatro	68.58 x2		-	MEDIO	1	1.68 l/s	5.76 m²/s		
Vestuario 1	18.88 x2	6 m²/p							
Vestuario 2	14.88 x2	5 m²/p							
Mock Stage	216.98 x2	67 m²/p						1	
Camerino 1	6.68 x2	3 m²/p							
Camerino 2	6.48 x2	3 m²/p							
Lobby	118.48 x2	63 m²/p		SI.5				1	
Sala de Grabación	70.88 x2	29 m²/p							
Sala de Ensayo 1	24.88 x2	6 m²/p							
Sala de Ensayo 2	28.88 x2	7 m²/p							
Sala de Ensayo 3	24.58 x2	8 m²/p							
Pasillo WC	14.78 x2	5 m²/p							
WC Minus.	5.88 x2	1 m²/p							
Pasillo WC Minus.	5.00 x2	1 m²/p							
WC F	12.98 x2	4 m²/p							
WC M	18.98 x2	4 m²/p							
Lounge	138.38 x2	45 m²/p		SI.3	1	1.68 l/s	5.76 m²/s		
RITI	41.88 x2		-	ALTO	1	1.68 l/s	5.76 m²/s		
Sala de Contadores	7.15 x2		-	BAJO					
Sala de Instalaciones	198.85 x2		-	ALTO	1	1.68 l/s	5.76 m²/s		
Almacenaje 1	6.88 x2		-	BAJO					
Almacenaje 2	6.48 x2		-	BAJO					
Escalera Prot.Norte	16.00 x2		-	-					
Vestuarios Rest.	5.88 x2	2 m²/p		BAJO				1	
Despensa	62.88 x2		-	MEDIO	1	1.68 l/s	5.76 m²/s		
Cámara Frigorífica	10.48 x2		-	BAJO					
Cuarto de Basuras	17.18 x2		-	MEDIO	1	1.68 l/s	5.76 m²/s		
Garaje	351.18 x2	24 m²/p	MEDIO	SI.7	1	1.68 l/s	5.76 m²/s	2	TÉRMICA

nº de plano **1.03**

COTA **+2.65**

ENTREPLANTA

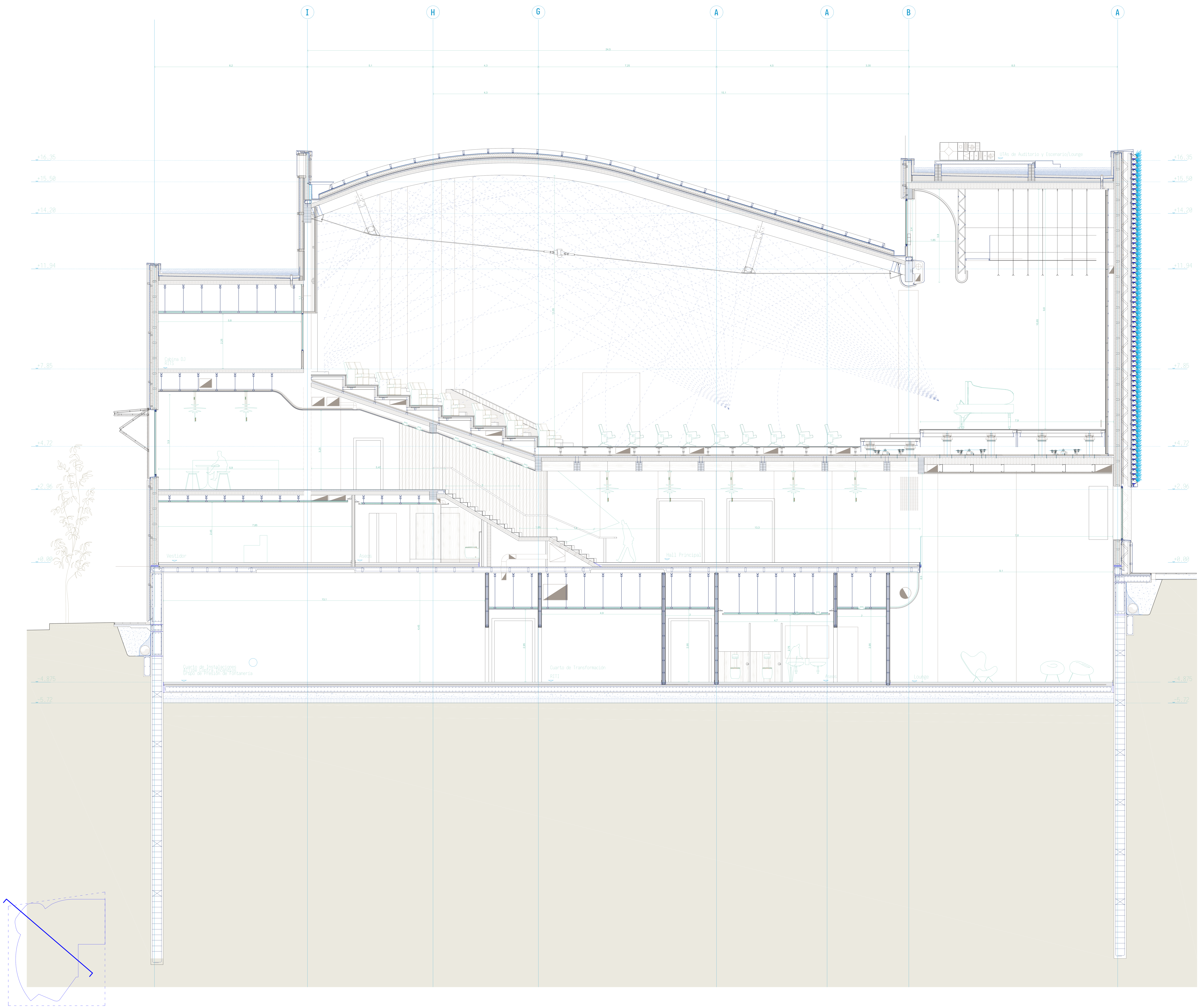
ARQUITECTURA. PLANTAS

TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)

ALUMNOS LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO **NÚM. EXP** 45

MUCTA-ETSAM-UPM

primavera 2019



ENVOLVENTES: FACHADA PRINCIPAL (OESTE).

1. Montantes en Diagonal en madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones de 175x100mm, longitud variable. Con tornillería de acero galvanizado a estructura cada 2m.
2. Premarco de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, borde recto, clase de uso 1 y 2 UNE EN 335. Dimensiones

-Panel de Madera realizado en:

3. Cara interior: Doble tablero, con tornillería de acero galvanizado a bastidor.
4. Bastidor de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de unos 1 y 2 según UNE EN 335.. Dimensiones de 50x150mm. Realizado en Fábrica.
5. Barrera de Vapor con estanqueidad al aire, de polipropileno, con armadura, Barrier 100 "ROTHOBLAAS", de 0,15 mm de espesor y 100 g/m², de 107 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1); colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS", cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas.
6. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W//m·K)
7. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W//m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool).
8. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
9. Cámara de aire de 35mm de espesor.
10. Acabado exterior de panel opaco de fachada principal formado por tablero contrachapado de madera de pino (Pinus Pinaster), tratado con autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones

-Panel de Vidrio realizado en:

11. Tipo de Vidrio, cálculo por CalumenLive. Climalit Stadip Silence 66.2 Si (12 Air) 44.6 Si (6+6+12+4+4). Vidrio formado por 4 hojas de vidrio planiclear de diferente espesor con cámara de aire de 12mm, barreras de PVB sILENCE y filtro solar Cool-Lite KS 147. en el interior de la segunda hoja de vidrio . Transmitancia Luminosa del 42%, Transmitancia térmica de 1.50 W/(m2·K) y Factor solar de 29% y Coef de sombra 0.33.En cumplimiento de los valores límites para esta fachada según el CTE HS (U máx 2.30 W (m2·K) y Factor Solar límite del 32%)
12. Carpintería metálica Jansen ARTE, realizada a partir de módulos metálicos de diferentes medidas, según catálogo de fabricante. Transmitancia térmica (U) de 2 W/m2°C, con rotura de puente térmico, atornillada a soporte base. Transmitancia térmica en cumplimiento del CTE HS (U máx 2.30 W/(m2·K)).
13. FACHADA DE REVESTIMIENTO EXTERIOR DE MADERA
14. Lamas de Pino (Pinus Pinaster) tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde recto, acabado Barnizado, de 6000x140x22mm, con clase de uso 1 y 2, según UNE EN 335.
15. Rastrel Horizontal de 50x90mm de sección de Pino (Pinus Pinaster) con el tratamiento adecuado, con clase de uso 2 y

ENVOLVENTES: FACHADA DE LAMAS DE MADERA.

3, según UNE EN 335; acabado cepillado, con humedad inferior al 20% según UNE EN 335.

16. Tornillo Autoperforante de 3.50x45mm.
17. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.
18. Rejilla antirroedores formada por perfil perforado en L de acero galvanizado, de 30x20mm, para la protección de cámaras ventiladas en muros con estructura de madera.
19. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR.
20. Subestructura portante, con travesaño de perfil hueco de acero conformado en frío UNE EN 10219-1 S275J0H, serie HSS 50.40.3 para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.
21. Cercha de Autoportante, apoyada a muro de carga. Realizada mediante uniones soldadas y perflería de acero S275H serie HSS

ENVOLVENTES: FACHADA VEGETAL.

22. Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo, de 5mm de diámetro y 50mm de longitud.
23. Módulo Fytotextile de geo producto impermeabilizante, drenante y transpirable, formado por tres capas de material sintético y orgánico,flexible y de espesor reducido (capa interior impermeabilizante FYT-RCF,, capa intermedia drenante FYT-DRA y capa exterior transpirable FYT-AIR), resistencia a tracción 5,2 kN/m², retención de agua de entre 2 y 4 l/m², 49 bolsillos con una resistencia al desgarro superior a 0,07 kN/ud y con comportamiento de reacción al fuego B-s2, d0, según ensayo Applus, según UNE-EN 13501-1; con perfil guía horizontal FYT-VOL para su fijación a la subestructura soporte; con capacidad para 49 plantas.
24. Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal de acero zincado con junta estanca, de 5,5 mm de diámetro y 25 mm de long.
25. Especies de plantas para exterior, seleccionadas en función del clima de la zona, 2,32€/ud, suministradas en contenedor con sustrato para cultivo semi hidropónico.
26. Zócalo de chapa plegada de acero galvanizado, de espesor 1.5mm, desarrollo 600 y 4 pliegues, fijado a muro exterior mediante tornillo tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.
27. Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1,5 mm, desarrollo 600 mm y 7 pliegues, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.
28. Perfil metálico en T DE s275HR, en voladizo, anclado a muro de cara mediente L.
29. Cargadero de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza compuesta de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD y T, suspendida del forjado mediante pletinas metálicas ancladas al forjado, con un peso de 10 kg/m, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, mediante aplicación de dos manos, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura y tornillería para su sujeción a la estructura, en arranque de cerramiento de fábrica de plantas bajas, fachadas o petos. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos, las pletinas, la tornillería de alta resistencia y los elementos auxiliares de montaje.
30. VENTANA
31. Revestimiento exterior de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material de plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal mediante patillas fijas y móbiles de zinctitanio con calvos zincados o de acero inoxidable, sobre base continua de apoyo constituida por tablero OSBde virutas orientadas, clase hidrófuga 3 y 22mm de espesor.
32. cÁmara ventilada formada entre muro de carga y revestimiento de XXXXXX
33. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado- pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material en plancha de 500mm de desarollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado simple. Incluso fijación indirecta mediante anclajes y tornillería de acero inoxidable, sobre montantes metálicos de HSS S275H.

ENVOLVENTES: CUBIERTA DE CHAPA DE ZINC

34. Plano soporte de forjado curvo de madera CLT de 150 mm (40;20;30;20;40), clase resistente C24.
35. Lámina separadora formada por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón; con propiedades acústicas.
36. Solera de Hormigón HM-15/B/20/I de 30cm de espesor con armadura base Ø12/20.
37. Barrera de vapor; film de polietileno de 0.15mm de espesor y 138 g/m2 de masa superficial.
38. Cabio/rastrel de pino silvestre (Pinus Sylvestris) de 140x65mm
39. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W//m·K)
40. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W//m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool)
41. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707
42. Rastrel de madera de pino gallego tratado, de 60x65mm, calidad VI.
43. Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de madera.
44. Tablero compacto de madera de alta densidad (HDF) de fibras de madera con recubrimiento melamínico de gran resistencia con aditivos ignifugantes que limitan su contribución al fuego. Clasificación E1. Espesor de 30mm.
45. Lámina de drenaje Delta Drain de 10mm de espesor. (Empresa: Finsa)
46. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0,7 mm de espesor, de 20 m de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25 mm de altura, a partir de material en banda de 650 mm de desarrollo y 580 mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado doble. Fijación indirecta mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros.
47. Patilla fija de zinctitanio con clavos de acero inox.
48. Canalón realizado de hormigón in situ. Dimensionado según tabla de apunte.
49. Armadura de zuncho perimetral a solera de hormigón de Ø10/20
50. Pasarela en voladizo para mantenimiento, realizada con perfilería metálica en T, S275JR y chapa de acero inox perforada de espesor 5 mm y 2 pliegues
51. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR
52. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.

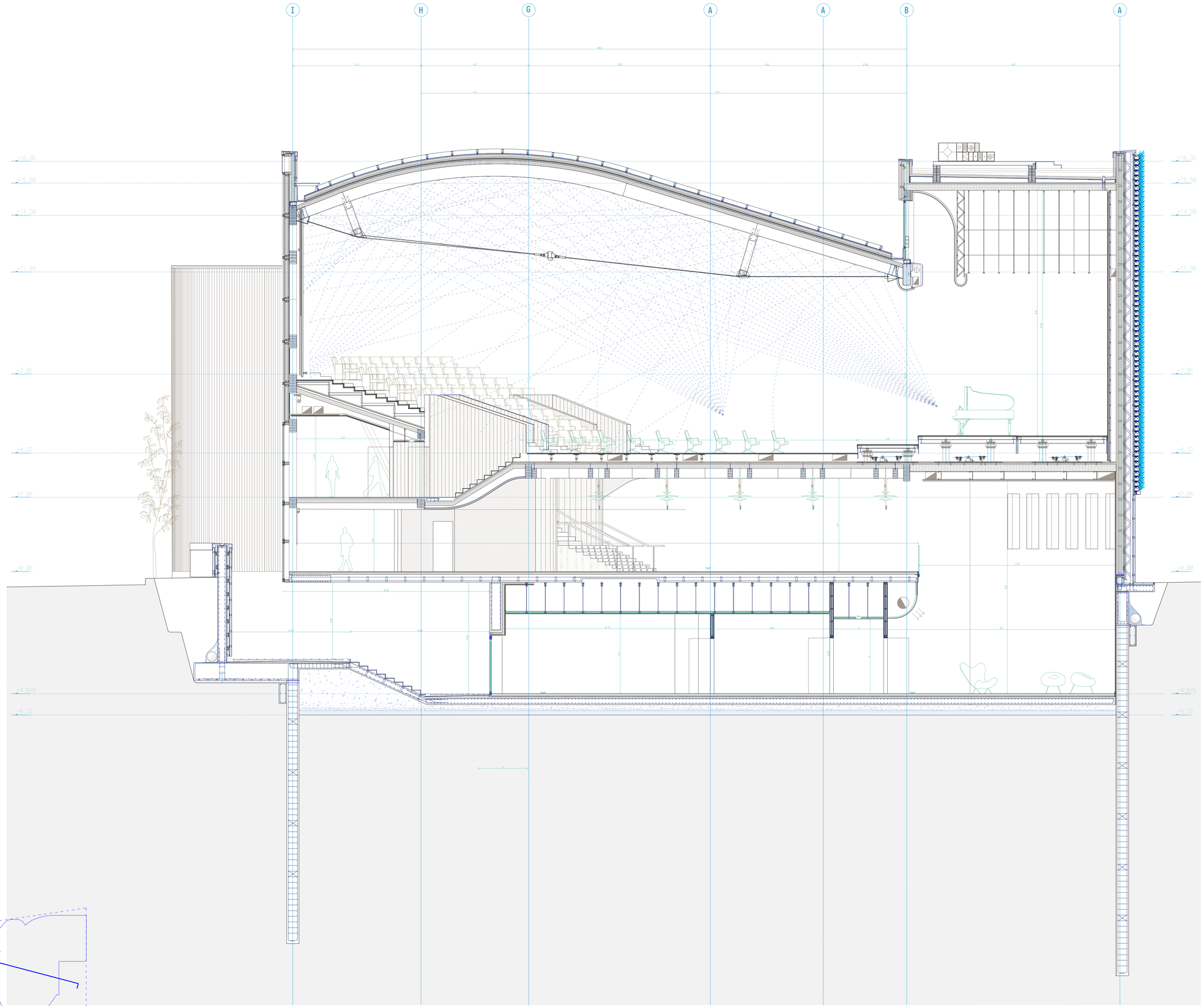
ENVOLVENTES: CUBIERTA INVERTIDA, NO TRANSITABLE DE GRAVA

53. Capa separadora bajo formación de pendientes realizada con una lámina de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0.75mm de espesor y 705g/m2, Euroclase de E de reacción al fuego
54. Formación de pendiente mediante Hormigón ligero, de resistencia a compresión 1.5MPa y 460 kg/m3 de densidad, premezclado con arcilla expansiva de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm.
55. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
56. Cs Capa separadora de bajo aislamiento, geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster nidad por agujereado.
57. Geotextil no tejido compuesto por fibras unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6.80kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 7.80 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE EN ISO 13433 inferior a 3 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 KN y una masa superficial de 500 gr/m2, según UNE EN 13252.
58. Aislamiento térmico formado por un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50mm de espesor, resistencia a compresión superior a 300 KPa; conductividad térmica 0.034 W/(m·K), Euroclase E de reacción al fuego.
59. Cantos rodados de 16 a 32mm de diámetro; al menos 150 mm de espesor

ENVOLVENTES: PETOS DE CUBIERTA

60. Albardilla metálica para cubrición de muros, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 3 mm, desarrollo 900 mm y 4 pliegues.
61. Chapa metálica para fijación de albardilla y canalización de agua que pueda filtrarse. Realizada en acero galvanizado, espesor 3mm, desarrollo aprox. 750 y 6 pliegues.
62. Tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.

nº de plano **2.01**	**ARQUITECTURA. SECCIONES**
COTA **---**	*TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)*
SECCIÓN TRANSVERSAL 01	**ALUMNOS** LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO **NÚM. EXP** 45
	MUCTA-ETSAM-UPM primavera 2019



ENVOLVENTES: FACHADA PRINCIPAL (OESTE).

1. Montantes en Diagonal en madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones de 175x100mm, longitud variable. Con tornillería de acero galvanizado a estructura cada 2m.
2. Premarco de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, borde recto, clase de uso 1 y 2 UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Madera realizado en>

3. Cara interior: Doble tablero, con tornillería de acero galvanizado a bastidor.
4. Bastidor de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de unos 1 y 2 según UNE EN 335.. Dimensiones de 58x150mm. Realizado en fábrica.
5. Barrera de Vapor con estanqueidad al aire, de polipropileno, con armadura, Barrier 100 "ROTHOBLAAS", de Ø,15 mm de espesor y 100 g/m², de 107 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1); colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS", cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas.
6. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/m·K)
7. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool).
8. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
9. Cámara de aire de 35mm de espesor.
10. Acabado exterior de panel opaco de fachada principal formado por tablero contrachapado de madera de pino (Pinus Pinaster), tratado con autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Vidrio realizado en>

11. Tipo de Vidrio, cálculo por CalumenLive: Climalit Stadip Silence 66.2 Si (12 Air) 44.6 Si (6+6+12+44+4). Vidrio formado por 4 hojas de vidrio planiclear de diferente espesor con cámara de aire de 12mm, barreras de PVB SILENCE y filtro solar Cool-Lite KS 147. en el interior de la segunda hoja de vidrio . Transmitancia luminosa del 42%, Transmitancia térmica de 1.58 W/(m2·K) y Factor solar de 29% y Coef de sombra 0.33.En cumplimiento de los valores límites para esta fachada según el CTE HS (U máx 2.30 W (m2·K) y Factor Solar límite del 32%)
12. Carpintería metálica Jansen ARTE, realizada a partir de módulos metálicos de diferentes medidas, según catálogo de fabricante. Transmitancia térmica (U) de 2 W/m2·ºC, con rotura de puente térmico, atornillada a soporte base. Transmitancia térmica en cumplimiento del CTE HS (U máx 2.30 W/(m2·K)).
13. FACHADA DE REVESTIMIENTO EXTERIOR DE MADERA
14. Lamas de Pino (Pinus Pinaster) tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde recto, acabado Barnizado, de 6000x140x22mm, con clase de uso 1 y 2, según UNE EN 335.
15. Rastrel Horizontal de 50x90mm de sección de Pino (Pinus Pinaster) con el tratamiento adecuado, con clase de uso 2 y

ENVOLVENTES: FACHADA DE LAMAS DE MADERA.

3, según UNE EN 335; acabado cepillado, con humedad inferior al 20% según UNE EN 335.

16. Tornillo Autoperforante de 3.50x45mm.
17. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.
18. Rejilla antirroedores formada por perfil perforado en L de acero galvanizado, de 30x20mm, para la protección de cámaras ventiladas en muros con estructura de madera.
19. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR.
20. Subestructura portante, con travesaño de perfil hueco de acero conformado en frío UNE EN 10219-1 S275J0H, serie HSS 50.40.3 para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.
21. Cercha de Autoportante, apoyada a muro de carga. Realizada mediante uniones soldadas y perfilería de acero S275H serie HSS

ENVOLVENTES: FACHADA VEGETAL.

22. Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo, de 5mm de diámetro y 50mm de longitud.
23. Módulo Fytotextile de geo producto impermeabilizante, drenante y transpirable, formado por tres capas de material sintético y orgánico,flexible y de espesor reducido (capa interior Impermeabilizante FYT-RCF., capa intermedia drenante FYT-DRA y capa exterior transpirable FYT-AIR), resistencia a tracción 5,2 kN/m², retención de agua de entre 2 y 4 l/m², 49 bolsillos con una resistencia al desgarro superior a 0,07 kN/ud y con comportamiento de reacción al fuego B-s2, d0, según ensayo Applus, según UNE-EN 13501-1; con perfil guía horizontal FYT-VDL para su fijación a la subestructura soporte; con capacidad para 49 plantas.
24. Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal de acero zincado con junta estanca, de 5,5 mm de diámetro y 25 mm de long.
25. Especies de plantas para exterior, seleccionadas en función del clima de la zona, 2,52€/ud, suministradas en contenedor con sustrato para cultivo semi hidropónico.
26. Zócalo de chapa plegada de acero galvanizado, de espesor 1.5mm, desarrollo 600 y 4 pliegues, fijado a muro exterior mediante tornillo tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.
27. Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1,5 mm, desarrollo 600 mm y 7 pliegues, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.
28. Perfil metálico en T DE s275JR, en voladizo, anclado a muro de cara mediente L.
29. Cargadero de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza compuesta de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L. LD y T, suspendida del forjado mediante platinas metálicas ancladas al forjado, con un peso de 10 kg/m, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, mediante aplicación de dos manos, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura y tornillería para su sujeción a la estructura, en arranque de cerramiento de fábrica de plantas bajas, fachadas o petos. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los desportes, las piezas especiales, los casquillos, las pletinas, la tornillería de alta resistencia y los elementos auxiliares de montaje.
30. VENTANA
31. Revestimiento exterior de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material de plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con calvos zincados o de acero inoxidable, sobre base continua de apoyo constituida por tablero OSBde virutas orientadas, clase hidrófuga 3 y 22mm de espesor.
32. cámara ventilada formada entre muro de carga y revestimiento de XXXXXX
33. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado- pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material en plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado simple. Incluso fijación indirecta mediante anclajes y tornillería de acero inoxidable, sobre montantes metálicos de HSS S275H.

ENVOLVENTES: CUBIERTA DE CHAPA DE ZINC

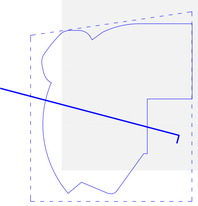
34. Plano soporte de forjado curvo de madera CLT de 150 mm (40;20;30;20;40), clase resistente C24.
35. Lámina separadora formada por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón; con propiedades acústicas.
36. Solera de Hormigón HM-15/B/20/I de 30cm de espesor con armadura base Ø12/20.
37. Barrera de vapor; film de polietileno de 0.15mm de espesor y 138 g/m2 de masa superficial.
38. Cabio/frastrel de pino silvestre (Pinus Sylvestris) de 140x65mm
39. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/m·K)
40. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool)
41. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
42. Rastrel de madera de pino gallego tratado, de 60x65mm, calidad VI.
43. Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de madera.
44. Tablero compacto de madera de alta densidad (HDF) de fibras de madera con recubrimiento melamínico de gran resistencia con aditivos ignífugantes que limitan su contribución al fuego. Clasificación E1. Espesor de 30mm.
45. Lámina de drenaje Delta Drain de 10mm de espesor. (Empresa: Finsa)
46. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0,7 mm de espesor, de 20 m de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25 mm de altura, a partir de material en banda de 650 mm de desarrollo y 580 mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado doble. Fijación indirecta mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros.
47. Patilla fija de zinctitanio con clavos de acero inox.
48. Canalón realizado de hormigón in situ. Dimensionado según tabla de apunte.
49. Armadura de zuncho perimetral a solera de hormigón de Ø10/20
50. Pasarela en voladizo para mantenimiento, realizada con perfilería metálica en T, S275JR y chapa de acero inox perforada de espesor 5 mm y 2 pliegues
51. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR
52. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.

ENVOLVENTES: CUBIERTA INVERTIDA, NO TRANSITABLE DE GRAVA

53. Capa separadora bajo formación de pendientes realizada con una lámina de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0.75mm de espesor y 705g/m2, Euroclase de E de reacción al fuego
54. Formación de pendiente mediante Hormigón ligero, de resistencia a compresión 1.8MPa y 460 kg/m3 de densidad, premezclado con arcilla expansiva de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm.
55. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
56. Cs Capa separadora de bajo aislamiento, geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster nidad por agujereado.
57. Geotextil no tejido compuesto por fibras unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6.80kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 7.80 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE EN ISO 13433 inferior a 3 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 KN y una masa superficial de 500 gr/m2, según UNE EN 13252.
58. Aislamiento térmico formado por un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50mm de espesor, resistencia a compresión superior a 300 KPa; conductividad térmica 0.034 W/(m·K), Euroclase E de reacción al fuego.
59. Cantos rodados de 16 a 32mm de diámetro; al menos 150 mm de espesor

ENVOLVENTES: PETOS DE CUBIERTA

60. Albardilla metálica para cubrición de muros, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 3 mm, desarrollo 900 mm y 4 pliegues.
61. Chapa metálica para fijación de albardilla y canalización de agua que pueda filtrarse. Realizada en acero galvanizado, espesor 3mm, desarrollo aprox. 750 y 6 pliegues.
62. Tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.



nº de plano	**2.02**
COTA	**---**
SECCIÓN TRANSVERSAL 02	

ARQUITECTURA. SECCIONES

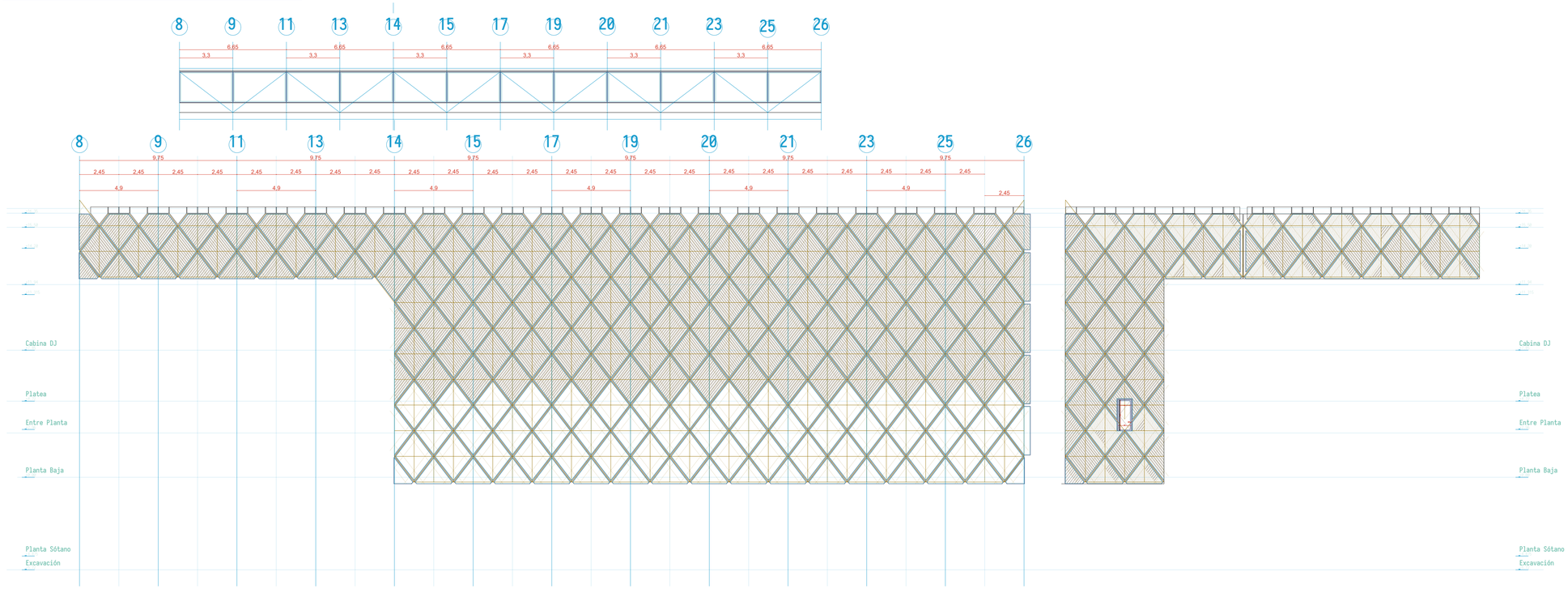
TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)

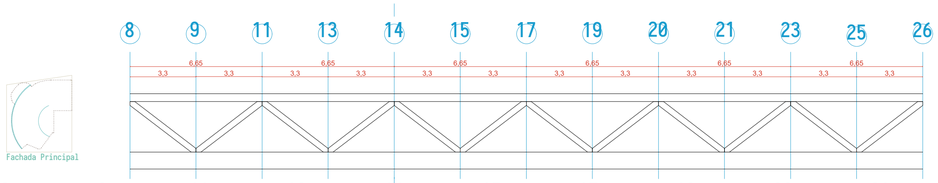
ALUMNOS LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO **NÚM. EXP** 45

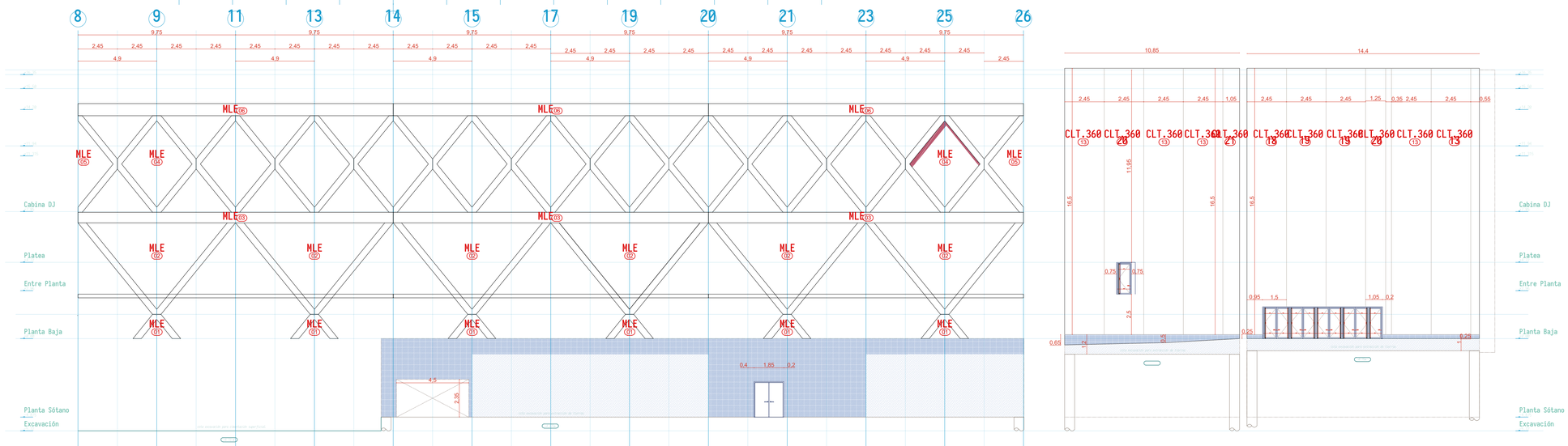
MUCTA-ETSAM-UPM primavera 2019

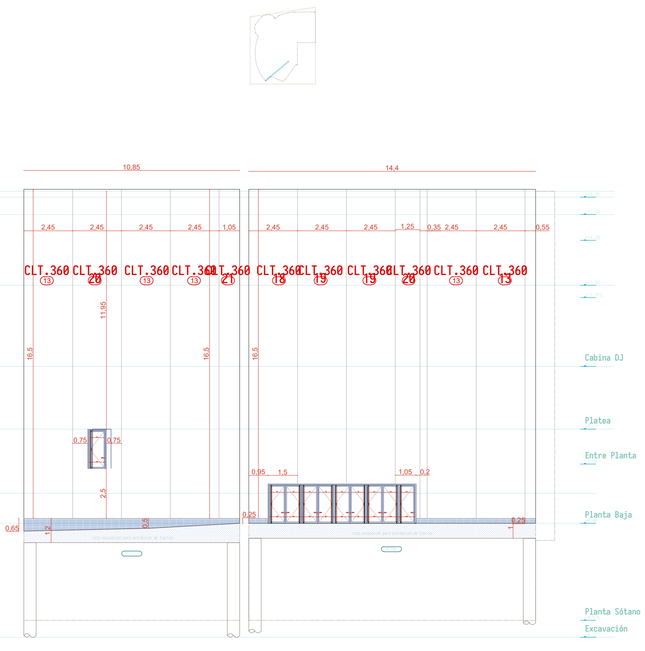
DESPLEGADO DE FACHADAS

E 1.150









ENVOLVENTES: FACHADA PRINCIPAL (OESTE).

1. Montantes en Diagonal en madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones de 175x100mm, longitud variable. Con tornillería de acero galvanizado a estructura cada 2m.
2. Premarco de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, borde recto, clase de uso 1 y 2 UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Madera realizado en>

3. Cara interior: Doble tablero, con tornillería de acero galvanizado a bastidor.
4. Bastidor de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de unos 1 y 2 según UNE EN 335.. Dimensiones de 58x150mm. Realizado en fábrica.
5. Barrera de Vapor con estanqueidad al aire, de polipropileno, con armadura, Barrier 100 "ROTHOBLAAS", de 0,15 mm de espesor y 100 g/m², de 107 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1); colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS", cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas.
6. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/m·K)
7. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool).
8. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
9. Cámara de aire de 35mm de espesor.
10. Acabado exterior de panel opaco de fachada principal formado por tablero contrachapado de madera de pino (Pinus Pinaster), tratado con autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Vidrio realizado en>

11. Tipo de Vidrio, cálculo por CalumenLive. Climalit Stadip Silence 66.2 Si (12 Air) 44.6 Si (6+6+12+4+4). Vidrio formado por 4 hojas de vidrio planiclear de diferente espesor con cámara de aire de 12mm, barreras de PVB SILENCE y filtro solar Cool-Lite KS 147. en el interior de la segunda hoja de vidrio . Transmitancia Luminosa del 42%, transmitancia térmica de 1.58 W/(m2·K) y Factor solar de 29% y Coef de sombra 0.33.En cumplimiento de los valores límites para esta fachada según el CTE HS (U máx 2.30 W (m2·K) y Factor Solar límite del 32%)
12. Carpintería metálica Jansen ARTE, realizada a partir de módulos metálicos de diferentes medidas, según catálogo de fabricante. Transmitancia térmica (U) de 2 W/m2°C, con rotura de puente térmico, atornillada a soporte base. Transmitancia térmica en cumplimiento del CTE HS (U máx 2.30 W/(m2·K)).
13. FACHADA DE REVESTIMIENTO EXTERIOR DE MADERA
14. Lamas de Pino (Pinus Pinaster) tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde recto, acabado Barnizado, de 6000x140x22mm, con clase de uso 1 y 2, según UNE EN 335.
15. Rastrel Horizontal de 50x90mm de sección de Pino (Pinus Pinaster) con el tratamiento adecuado, con clase de uso 2 y

ENVOLVENTES: FACHADA DE LAMAS DE MADERA.

3, según UNE EN 335; acabado cepillado, con humedad inferior al 20% según UNE EN 335.

16. Tornillo Autoperforante de 3.50x45mm.
17. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.
18. Rejilla antirroedores formada por perfil perforado en L de acero galvanizado, de 30x20mm, para la protección de cámaras ventiladas en muros con estructura de madera.
19. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR.
20. Subestructura portante, con travesaño de perfil hueco de acero conformado en frío UNE EN 10219-1 S275J0H, serie HSS 50.40.3 para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.
21. Cercha de Autoportante, apoyada a muro de carga. Realizada mediante uniones soldadas y perfilería de acero S275H serie HSS

ENVOLVENTES: FACHADA VEGETAL.

22. Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo, de 5mm de diámetro y 50mm de longitud.
23. Módulo Fytotextile de geo producto impermeabilizante, drenante y transpirable, formado por tres capas de material sintético y orgánico,flexible y de espesor reducido (capa interior impermeabilizante FYT-RCF., capa intermedia drenante FYT-DRA y capa exterior transpirable FYT-AIR), resistencia a tracción 5,2 kN/m², retención de agua de entre 2 y 4 l/m², 49 bolsillos con una resistencia al desgarro superior a 0,07 kN/ud y con comportamiento de reacción al fuego B-s2, d0, según ensayo Applus, según UNE-EN 13501-1; con perfil guía horizontal FYI-VDL para su fijación a la subestructura soporte; con capacidad para 49 plantas.
24. Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal de acero zincado con junta estanca, de 5,5 mm de diámetro y 25 mm de long.
25. Especies de plantas para exterior, seleccionadas en función del clima de la zona, 2,52€/ud, suministradas en contenedor con sustrato para cultivo semi hidropónico.
26. Zócalo de chapa plegada de acero galvanizado, de espesor 1.5mm, desarrollo 600 y 4 pliegues, fijado a muro exterior mediante tornillo tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.
27. Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1,5 mm, desarrollo 600 mm y 7 pliegues, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.
28. Perfil metálico en T DE s275JR, en voladizo, anclado a muro de cara mediante L.
29. Cargadero de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza compuesta de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD y T, suspendida del forjado mediante pletinas metálicas ancladas al forjado, con un peso de 10 kg/m, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, mediante aplicación de dos manos, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura y tornillería para su sujeción a la estructura, en arranque de cerramiento de fábrica de plantas bajas, fachadas o petos. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los desportes, las piezas especiales, los casquillos, las pletinas, la tornillería de alta resistencia y los elementos auxiliares de montaje.
30. VENTANA
31. Revestimiento exterior de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material de plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con calvos zincados o de acero inoxidable, sobre base continua de apoyo constituida por tablero OSBde virutas orientadas, clase hidrófuga 3 y 22mm de espesor.
32. cámara ventilada formada entre muro de carga y revestimiento de XXXXXX
33. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado- pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material en plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado simple. Incluso fijación indirecta mediante anclajes y tornillería de acero inoxidable, sobre montantes metálicos de HSS S275H.

ENVOLVENTES: CUBIERTA DE CHAPA DE ZINC

34. Plano soporte de forjado curvo de madera CLT de 150 mm (40;20;30;20;40), clase resistente C24.
35. Lámina separadora formada por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón; con propiedades acústicas.
36. Solera de Hormigón HM-15/B/20/I de 30cm de espesor con armadura base Ø12/20.
37. Barrera de vapor; film de polietileno de 0.15mm de espesor y 138 g/m2 de masa superficial.
38. Cabio/rastrel de pino silvestre (Pinus Sylvestris) de 140x65mm
39. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/m·K)
40. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool)
41. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
42. Rastrel de madera de pino gallego tratado, de 60x65mm, calidad VI.
43. Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de madera.
44. Tablero compacto de madera de alta densidad (HDF) de fibras de madera con recubrimiento melamínico de gran resistencia con aditivos ignífugantes que limitan su contribución al fuego. Clasificación E1. Espesor de 30mm.
45. Lámina de drenaje Delta Drain de 10mm de espesor. (Empresa: Finsa)
46. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0,7 mm de espesor, de 20 m de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25 mm de altura, a partir de material en banda de 650 mm de desarrollo y 580 mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado doble. Fijación indirecta mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros.
47. Patilla fija de zinctitanio con clavos de acero inox.
48. Canalón realizado de hormigón in situ. Dimensionado según tabla de apunte.
49. Armadura de zuncho perimetral a solera de hormigón de Ø10/20
50. Pasarela en voladizo para mantenimiento, realizada con perfilería metálica en T, S275JR y chapa de acero inox perforada de espesor 5 mm y 2 pliegues
51. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR
52. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.

ENVOLVENTES: CUBIERTA INVERTIDA, NO TRANSITABLE DE GRAVA

53. Capa separadora bajo formación de pendientes realizada con una lámina de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0.75mm de espesor y 705g/m2, Euroclase de E de reacción al fuego
54. Formación de pendiente mediante Hormigón ligero, de resistencia a compresión 1.8MPa y 460 kg/m3 de densidad, premezclado con arcilla expansiva de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm.
55. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
56. Cs Capa separadora de bajo aislamiento, geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster nidad por agujereado.
57. Geotextil no tejido compuesto por fibras unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6.80kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 7.80 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE EN ISO 13433 inferior a 3 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 KN y una masa superficial de 500 gr/m2, según UNE EN 13252.
58. Aislamiento térmico formado por un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50mm de espesor, resistencia a compresión superior a 300 kPa; conductividad térmica 0.034 W/(m·K), Euroclase E de reacción al fuego.
59. Cantos rodados de 16 a 32mm de diámetro; al menos 150 mm de espesor

ENVOLVENTES: PETOS DE CUBIERTA

60. Albardilla metálica para cubrición de muros, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 3 mm, desarrollo 900 mm y 4 pliegues.
61. Chapa metálica para fijación de albardilla y canalización de agua que pueda filtrarse. Realizada en acero galvanizado, espesor 3mm, desarrollo aprox. 750 y 6 pliegues.
62. Tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.

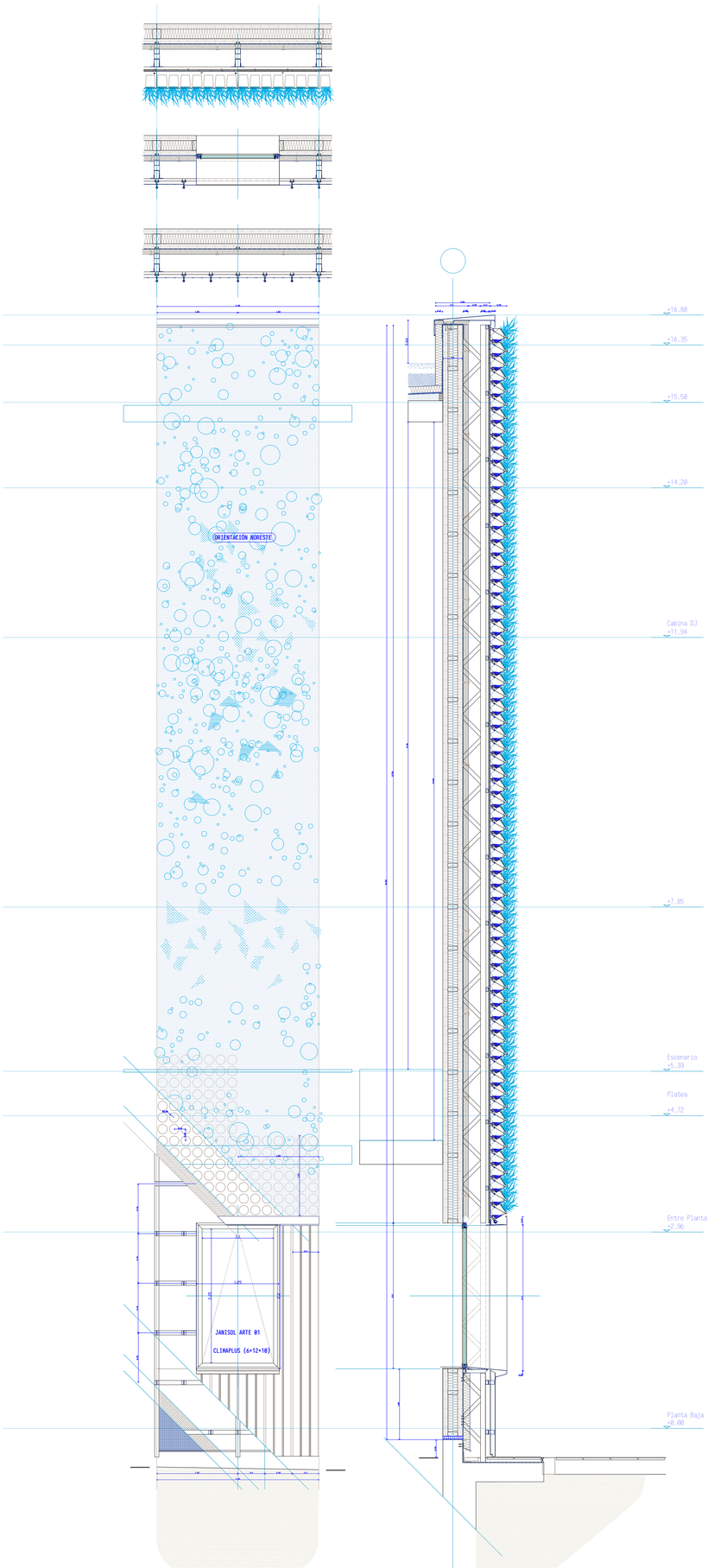
nº de plano	**4.01**
COTA	---
FACHADAS EN VERDADERA MAGNITUD 01	

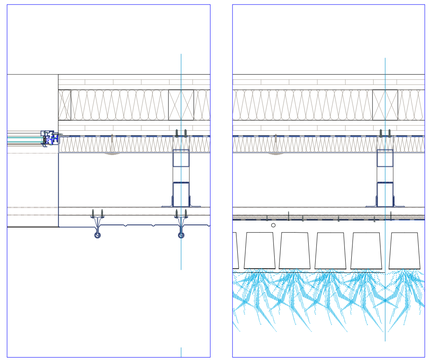
ENVOLVENTES. MUROS

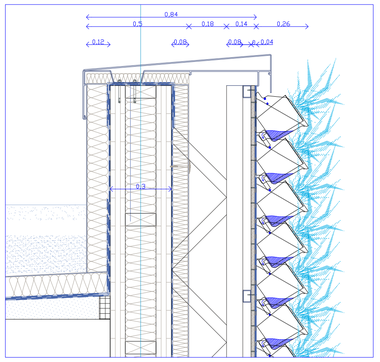
TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)

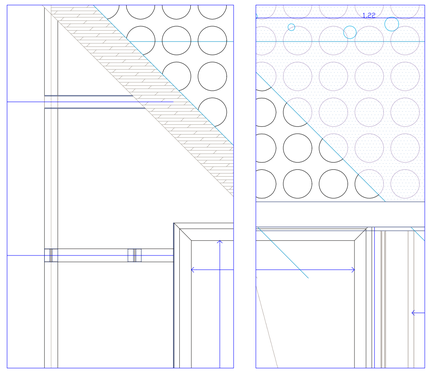
ALUMNOS LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO **NÚM. EXP** 45

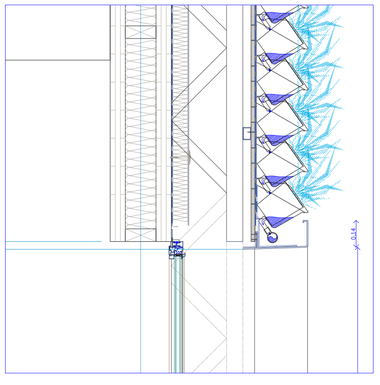
MUCTA-ETSAM-UPM primavera 2019

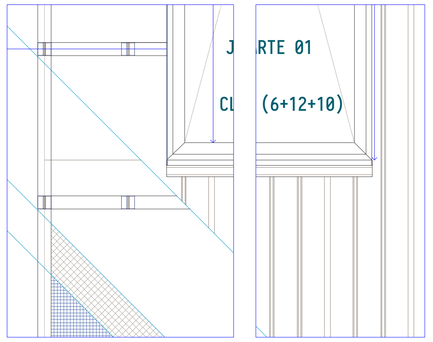


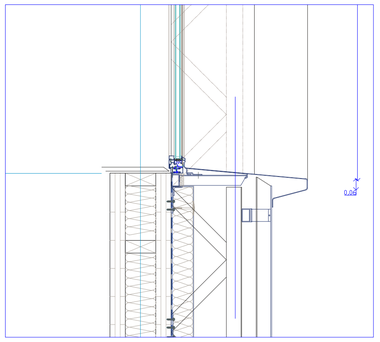


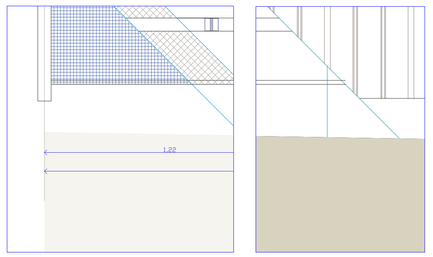


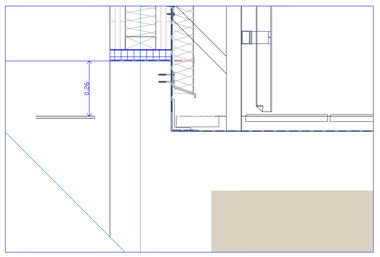












ENVOLVENTES: FACHADA PRINCIPAL (OESTE).

1. Montantes en Diagonal en madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones de 175x100mm, longitud variable. Con tornillería de acero galvanizado a estructura cada 2m.
2. Premarco de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, borde recto, clase de uso 1 y 2 UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Madera realizado en>

3. Cara interior: Doble tablero, con tornillería de acero galvanizado a bastidor.
4. Bastidor de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de unos 1 y 2 según UNE EN 335.. Dimensiones de 58x150mm. Realizado en fábrica.
5. Barrera de Vapor con estanqueidad al aire, de polipropileno, con armadura, Barrier 100 "ROTHOBLAAS", de 0,15 mm de espesor y 100 g/m², de 107 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1); colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS", cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas.
6. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/(m·K)
7. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/(m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool).
8. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
9. Cámara de aire de 35mm de espesor.
10. Acabado exterior de panel opaco de fachada principal formado por tablero contrachapado de madera de pino (Pinus Pinaster), tratado con autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Vidrio realizado en>

11. Tipo de Vidrio, cálculo por CalumenLive: Climalit Stadip Silence 66.2 Si (12 Air) 44,6 Si (6+6+12+44). Vidrio formado por 4 hojas de vidrio planiclear de diferente espesor con cámara de aire de 12mm, barreras de PVB silence y filtro solar Cool-Lite KS 147. en el interior de la segunda hoja de vidrio . Transitancia luminosa del 42%, Transmitancia térmica de 1.58 W/(m2·K) y Factor solar de 29% y Coef de sombra 0.33.En cumplimiento de los valores límites para esta fachada según el CTE HS (U máx 2.30 W (m2·K) y Factor Solar límite del 32%)
12. Carpintería metálica Jansen ARTE, realizada a partir de módulos metálicos de diferentes medidas, según catálogo de fabricante. Transmitancia térmica (U) de 2 W/m2°C, con rotura de puente térmico, atornillada a soporte base. Transmitancia térmica en cumplimiento del CTE HS (U máx 2.30 W/(m2·K)).
13. FACHADA DE REVESTIMIENTO EXTERIOR DE MADERA
14. Lamas de Pino (Pinus Pinaster) tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde recto, acabado Barnizado, de 4000x140x22mm, con clase de uso 1 y 2, según UNE EN 335.
15. Rastrel Horizontal de 50x90mm de sección de Pino (Pinus Pinaster) con el tratamiento adecuado, con clase de uso 2 y

ENVOLVENTES: FACHADA DE LAMAS DE MADERA.

3, según UNE EN 335; acabado cepillado, con humedad inferior al 20% según UNE EN 335.

16. Tornillo Autoperforante de 3.50x45mm.
17. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.
18. Rejilla antirroedores formada por perfil perforado en L de acero galvanizado, de 30x20mm, para la protección de cámaras ventiladas en muros con estructura de madera.
19. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR.
20. Subestructura portante, con travesaño de perfil hueco de acero conformado en frío UNE EN 10219-1 S275J0H, serie HSS 50.40.3 para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.
21. Cercha de Autoportante, apoyada a muro de carga. Realizada mediante uniones soldadas y perfilería de acero S275H serie HSS

ENVOLVENTES: FACHADA VEGETAL.

22. Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo, de 5mm de diámetro y 50mm de longitud.
23. Módulo Fytotextile de geo producto impermeabilizante, drenante y transpirable, formado por tres capas de material sintético y orgánico,flexible y de espesor reducido (capa interior Impermeabilizante FYT-RCF., capa intermedia drenante FYT-DRA y capa exterior transpirable FYT-AIR), resistencia a tracción 5,2 kN/m², retención de agua de entre 2 y 4 l/m², 49 bolsillos con una resistencia al desgarro superior a 0,07 kN/ud y con comportamiento de reacción al fuego B-s2, d0, según ensayo Applus, según UNE-EN 13501-1; con perfil guía horizontal FYT-VDL para su fijación a la subestructura soporte; con capacidad para 49 plantas.
24. Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal de acero zincado con junta estanca, de 5,5 mm de diámetro y 25 mm de long.
25. Especies de plantas para exterior, seleccionadas en función del clima de la zona, 2,52€/ud, suministradas en contenedor con sustrato para cultivo semi hidropónico.
26. Zócalo de chapa plegada de acero galvanizado, de espesor 1.5mm, desarrollo 600 y 4 pliegues, fijado a muro exterior mediante tornillo tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.
27. Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1,5 mm, desarrollo 600 mm y 7 pliegues, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.
28. Perfil metálico en T DE s275JR, en voladizo, anclado a muro de cara mediente L.
29. Cargadero de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza compuesta de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD y T, suspendida del forjado mediante pletinas metálicas ancladas al forjado, con un peso de 10 kg/m, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, mediante aplicación de dos manos, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura y tornillería para su sujeción a la estructura, en arranque de cerramiento de fábrica de plantas bajas, fachadas o petos. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los desportes, las piezas especiales, los casquillos, las pletinas, la tornillería de alta resistencia y los elementos auxiliares de montaje.
30. VENTANA
31. Revestimiento exterior de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material de plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal mediante patillas fijas y móbiles de zinctitanio con calvos zincados o de acero inoxidable, sobre base continua de apoyo constituida por tablero OSBde virutas orientadas, clase hidrófuga 3 y 22mm de espesor.
32. cámara ventilada formada entre muro de carga y revestimiento de XXXXXX
33. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado- pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material en plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado simple. Incluso fijación indirecta mediante anclajes y tornillería de acero inoxidable, sobre montantes metálicos de HSS S275H.

ENVOLVENTES: CUBIERTA DE CHAPA DE ZINC

34. Plano soporte de forjado curvo de madera CLT de 150 mm (40;20;30;20;40), clase resistente C24.
35. Lámina separadora formada por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón; con propiedades acústicas.
36. Solera de Hormigón HM-15/B/20/I de 30cm de espesor con armadura base Ø12/20.
37. Barrera de vapor; film de polietileno de 0.15mm de espesor y 138 g/m2 de masa superficial.
38. Cabio/rastrel de pino silvestre (Pinus Sylvestris) de 140x65mm
39. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/(m·K)
40. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/(m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool)
41. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
42. Rastrel de madera de pino gallego tratado, de 60x65mm, calidad VI.
43. Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de madera.
44. Tablero compacto de madera de alta densidad (HDF) de fibras de madera con recubrimiento melamínico de gran resistencia con aditivos ignifugantes que limitan su contribución al fuego. Clasificación E1. Espesor de 30mm.
45. Lámina de drenaje Delta Drain de 10mm de espesor. (Empresa: Finsa)
46. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0,7 mm de espesor, de 20 m de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25 mm de altura, a partir de material en banda de 650 mm de desarrollo y 580 mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado doble. Fijación indirecta mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros.
47. Patilla fija de zinctitanio con clavos de acero inox.
48. Canalón realizado de hormigón in situ. Dimensionado según tabla de apunte.
49. Armadura de zuncho perimetral a solera de hormigón de Ø10/20
50. Pasarela en voladizo para mantenimiento, realizada con perfilería metálica en T, S275JR y chapa de acero inox perforada de espesor 5 mm y 2 pliegues
51. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR
52. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.

ENVOLVENTES: CUBIERTA INVERTIDA, NO TRANSITABLE DE GRAVA

53. Capa separadora bajo formación de pendientes realizada con una lámina de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0.75mm de espesor y 705g/m2, Euroclase de E de reacción al fuego
54. Formación de pendiente mediante Hormigón ligero, de resistencia a compresión 1.5MPa y 460 kg/m3 de densidad, premezclado con arcilla expansiva de granulometría entre 3 y 8 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm.
55. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
56. Cs Capa separadora de bajo aislamiento, geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster nidad por agujereado.
57. Geotextil no tejido compuesto por fibras unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6.80kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 7.80 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE EN ISO 13433 inferior a 3 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 KN y una masa superficial de 500 gr/m2, según UNE EN 13252.
58. Aislamiento térmico formado por un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50mm de espesor, resistencia a compresión superior a 300 KPa; conductividad térmica 0.034 W/(m·K), Euroclase E de reacción al fuego.
59. Cantos rodados de 16 a 32mm de diámetro; al menos 150 mm de espesor

ENVOLVENTES: PETOS DE CUBIERTA

60. Albardilla metálica para cubrición de muros, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 3 mm, desarrollo 900 mm y 4 pliegues.
61. Chapa metálica para fijación de albardilla y canalización de agua que pueda filtrarse. Realizada en acero galvanizado, espesor 3mm, desarrollo aprox. 750 y 6 pliegues.
62. Tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.

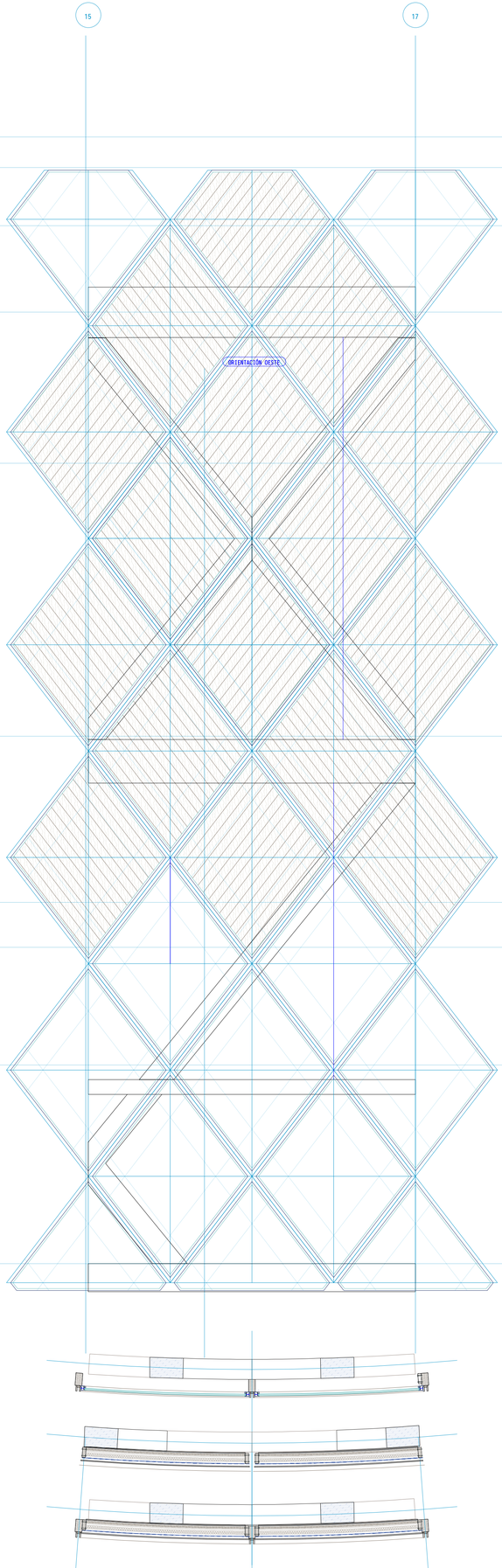
nº de plano	**4.03**
COTA	---
FACHADA TIPO 1	

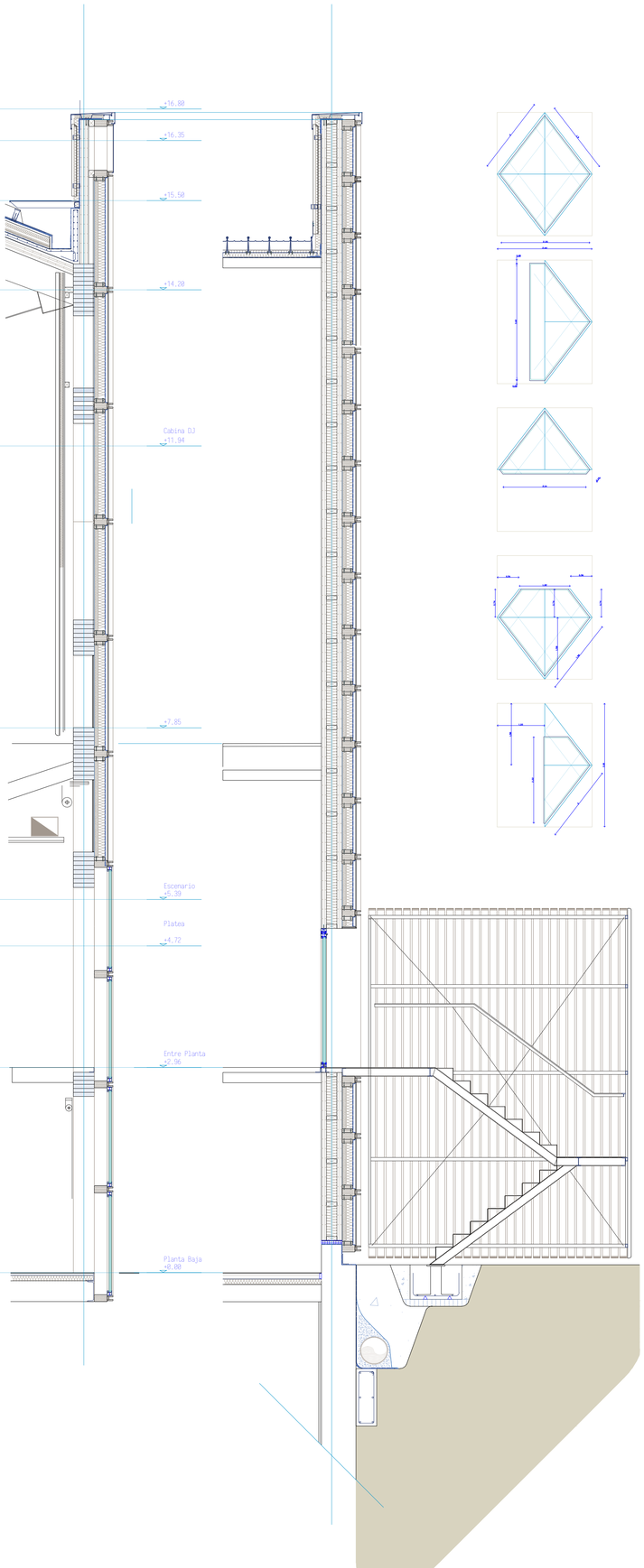
ENVOLVENTES. FACHADAS

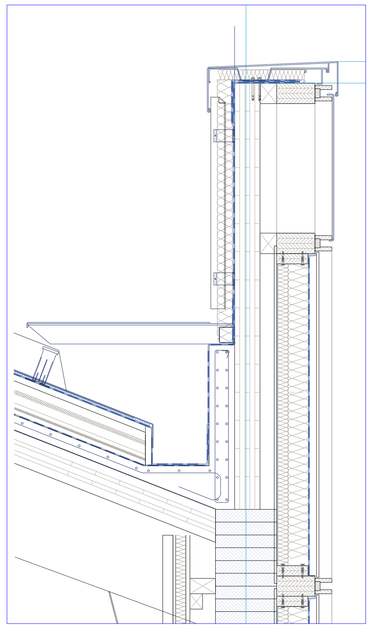
TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)

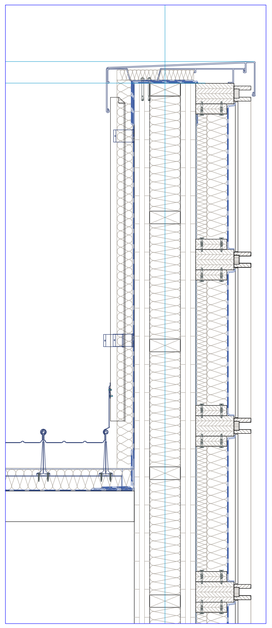
ALUMNOS LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO **NÚM. EXP** 45

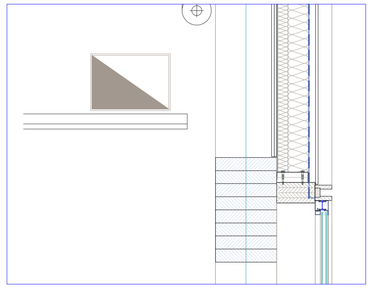
MUCTA-ETSAM-UPM primavera 2019

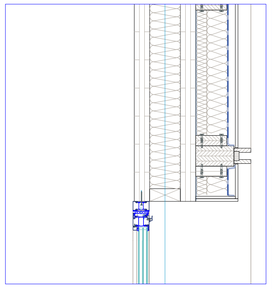


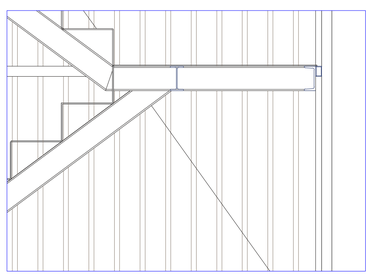


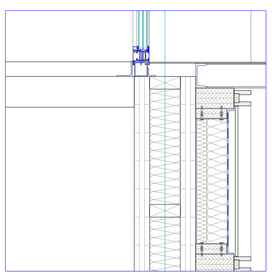


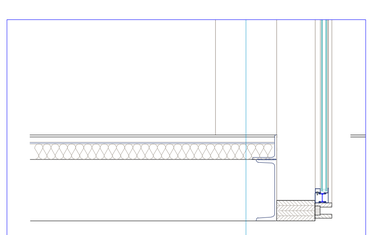


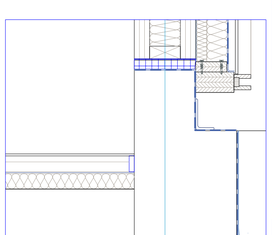












ENVOLVENTES: FACHADA PRINCIPAL (OESTE).

1. Montantes en Diagonal en madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones de 175x100mm, longitud variable. Con tornillería de acero galvanizado a estructura cada 2m.
2. Premarco de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos, borde recto, clase de uso 1 y 2 UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Madera realizado en>

3. Cara interior: Doble tablero, con tornillería de acero galvanizado a bastidor.
4. Bastidor de madera MLE de pino (Pinus Pinaster), tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de unos 1 y 2 según UNE EN 335.. Dimensiones de 50x150mm. Realizado en fábrica.
5. Barrera de Vapor con estanqueidad al aire, de polipropileno, con armadura, Barrier 100 "ROTHOBLAAS", de 0,15 mm de espesor y 100 g/m², de 107 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1); colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS", cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas.
6. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/m·K)
7. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool).
8. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
9. Cámara de aire de 35mm de espesor.
10. Acabado exterior de panel opaco de fachada principal formado por tablero contrachapado de madera de pino (Pinus Pinaster), tratado con autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde Recto, clase de uso 1 y 2 según UNE EN 335. Dimensiones

<Panel de Vidrio realizado en>

11. Tipo de Vidrio, cálculo por CalumenLive. Climalit Stadip Silence 66.2 Si (12 Air) 44.6 Si (6+6+12+44). Vidrio formado por 4 hojas de vidrio planiclear de diferente espesor con cámara de aire de 12mm, barreras de PVB SILENCE y filtro solar Cool-Lite KS 147. en el interior de la segunda hoja de vidrio . Transitancia Luminosa del 42%, Transmitancia térmica de 1.58 W/(m2·K) y Factor solar de 29% y Coef de sombra 0.33.En cumplimiento de los valores límites para esta fachada según el CTE HS (U máx 2.30 W (m2·K) y Factor Solar límite del 32%)
12. Carpintería metálica Jansen ARTE, realizada a partir de módulos metálicos de diferentes medidas, según catálogo de fabricante. Transmitancia térmica (U) de 2 W/m2·°C, con rotura de puente térmico, atornillada a soporte base. Transmitancia térmica en cumplimiento del CTE HS (U máx 2.30 W/(m2·K)).
13. FACHADA DE REVESTIMIENTO EXTERIOR DE MADERA
14. Lamas de Pino (Pinus Pinaster) tratado en autoclave como protección contra hongos y xilófagos. Borde recto, acabado Barnizado, de 6000x140x22mm, con clase de uso 1 y 2, según UNE EN 335.
15. Rastrel Horizontal de 50x90mm de sección de Pino (Pinus Pinaster) con el tratamiento adecuado, con clase de uso 2 y

ENVOLVENTES: FACHADA DE LAMAS DE MADERA.

3, según UNE EN 335; acabado cepillado, con humedad inferior al 20% según UNE EN 335.

16. Tornillo Autoperforante de 3.50x45mm.
17. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.
18. Rejilla antirroedores formada por perfil perforado en L de acero galvanizado, de 30x20mm, para la protección de cámaras ventiladas en muros con estructura de madera.
19. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR.
20. Subestructura portante, con travesaño de perfil hueco de acero conformado en frío UNE EN 10219-1 S275J0H, serie HSS 50.40.3 para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.
21. Cercha de Autoportante, apoyada a muro de carga. Realizada mediante uniones soldadas y perfilería de acero S275H serie HSS

ENVOLVENTES: FACHADA VEGETAL.

22. Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo, de 5mm de diámetro y 50mm de longitud.
23. Módulo Fytotextile de geo producto impermeabilizante, drenante y transpirable, formado por tres capas de material sintético y orgánico,flexible y de espesor reducido (capa interior impermeabilizante FYT-RCF,, capa intermedia drenante FYT-DRA y capa exterior transpirable FYT-AIR), resistencia a tracción 5,2 kN/m², retención de agua de entre 2 y 4 l/m², 49 bolsillos con una resistencia al desgarro superior a 0,07 kN/ud y con comportamiento de reacción al fuego B-s2, d0, según ensayo Applus, según UNE-EN 13501-1; con perfil guía horizontal FYI-VOL para su fijación a la subestructura soporte; con capacidad para 49 plantas.
24. Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal de acero zincado con junta estanca, de 5,5 mm de diámetro y 25 mm de long.
25. Especies de plantas para exterior, seleccionadas en función del clima de la zona, 2,52€/ud, suministradas en contenedor con sustrato para cultivo semi hidropónico.
26. Zócalo de chapa plegada de acero galvanizado, de espesor 1.5mm, desarrollo 600 y 4 pliegues, fijado a muro exterior mediante tornillo tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.
27. Vierteaguas de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 1,5 mm, desarrollo 600 mm y 7 pliegues, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, sobre la que se aplica el adhesivo bituminoso de aplicación en frío para chapas metálicas, que sirve de base al perfil de chapa de acero y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo especial para metales.
28. Perfil metálico en T DE s275JrH, en voladizo, anclado a muro de cara mediente L.
29. Cargadero de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza compuesta de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD y T, suspendida del forjado mediante platinas metálicas ancladas al forjado, con un peso de 10 kg/m, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, mediante aplicación de dos manos, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura y tornillería para su sujeción a la estructura, en arranque de cerramiento de fábrica de plantas bajas, fachadas o petos. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los desportes, las piezas especiales, los casquillos, las platinas, la tornillería de alta resistencia y los elementos auxiliares de montaje.
30. VENTANA
31. Revestimiento exterior de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material de plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con calvos zincados o de acero inoxidable, sobre base continua de apoyo constituida por tablero OSBde virutas orientadas, clase hidrófuga 3 y 22mm de espesor.
32. cÁmara ventilada formada entre muro de carga y revestimiento de XXXXXX
33. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0.80mm de espesor, de 6000mm de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25mm de altura, a partir de material en plancha de 500mm de desarrollo y 430mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado simple. Incluso fijación indirecta mediante anclajes y tornillería de acero inoxidable, sobre montantes metálicos de HSS S275H.

ENVOLVENTES: CUBIERTA DE CHAPA DE ZINC

34. Plano soporte de forjado curvo de madera CLT de 150 mm (40;20;30;20;40), clase resistente C24.
35. Lámina separadora formada por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero y hormigón; con propiedades acústicas.
36. Solera de Hormigón HM-15/B/20/I de 30cm de espesor con armadura base Ø12/20.
37. Barrera de vapor; film de polietileno de 0.15mm de espesor y 138 g/m2 de masa superficial.
38. Cabio/rastrel de pino silvestre (Pinus Sylvestris) de 140x65mm
39. Aislamiento de alta densidad: panel semirígido de lana de roca de 40mm de espesor (U= 0,034 W/m·K)
40. Aislamiento de media densidad: panel semirígido de lana de roca de 100 mm de espesor (U= 0,034 W/m·K), Incombustible y de mantenimiento medio. (Rockwool)
41. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707
42. Rastrel de madera de pino gallego tratado, de 60x65mm, calidad VI.
43. Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de madera.
44. Tablero compacto de madera de alta densidad (HDF) de fibras de madera con recubrimiento melamínico de gran resistencia con aditivos ignífugantes que limitan su contribución al fuego. Clasificación E1. Espesor de 30mm.
45. Lámina de drenaje Delta Drain de 10mm de espesor. (Empresa; Finsa)
46. Bandeja de zinctitanio, acabado prepatinado-pro gris, de 0,7 mm de espesor, de 20 m de longitud máxima, fabricada según el sistema de junta alzada de 25 mm de altura, a partir de material en banda de 650 mm de desarrollo y 590 mm entre ejes, unión longitudinal de bandejas mediante engatillado doble. Fijación indirecta mediante patillas fijas y móviles de zinctitanio con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros.
47. Patilla fija de zinctitanio con clavos de acero inox.
48. Canalón realizado de hormigón in situ. Dimensionado según tabla de apunte.
49. Armadura de zuncho perimetral a solera de hormigón de Ø10/20
50. Pasarela en voladizo para mantenimiento, realizada con perfilería metálica en T, S275JR y chapa de acero inox perforada de espesor 5 mm y 2 pliegues
51. Perfil metálico en L120.75.10, acero laminado en caliente según UNE EN 10025 S275JR
52. Tornillo de Ø20 mm y 45mm de longitud, de acero inox, para uso exterior.

ENVOLVENTES: CUBIERTA INVERTIDA, NO TRANSITABLE DE GRAVA

53. Capa separadora bajo formación de pendientes realizada con una lámina de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0.75mm de espesor y 705g/m2, Euroclase de E de reacción al fuego
54. Formación de pendiente mediante Hormigón ligero, de resistencia a compresión 1.5MPa y 460 kg/m3 de densidad, premezclado con arcilla expansiva de granulometría entre 3 y 9 mm, cemento gris y aditivos, con espesor medio de 3 cm.
55. Impermeabilizante. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, Según UNE-EN 13707.
56. Cs Capa separadora de bajo aislamiento, geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster nidad por agujereado.
57. Geotextil no tejido compuesto por fibras unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6.80kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 7.80 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE EN ISO 13433 inferior a 3 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 KN y una masa superficial de 500 gr/m2, según UNE EN 13252.
58. Aislamiento térmico formado por un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50mm de espesor, resistencia a compresión superior a 300 KPa; conductividad térmica 0.034 w/(m·K), Euroclase E de reacción al fuego.
59. Cantos rodados de 16 a 32mm de diámetro; al menos 150 mm de espesor

ENVOLVENTES: PETOS DE CUBIERTA

60. Albardilla metálica para cubrición de muros, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 3 mm, desarrollo 900 mm y 4 pliegues.
61. Chapa metálica para fijación de albardilla y canalización de agua que pueda filtrarse. Realizada en acero galvanizado, espesor 3mm, desarrollo aprox. 750 y 6 pliegues.
62. Tornillos autotaladrantes de acero galvanizado.

nº de plano	**4.05**
COTA	**---**
FACHADA TIPO 3	

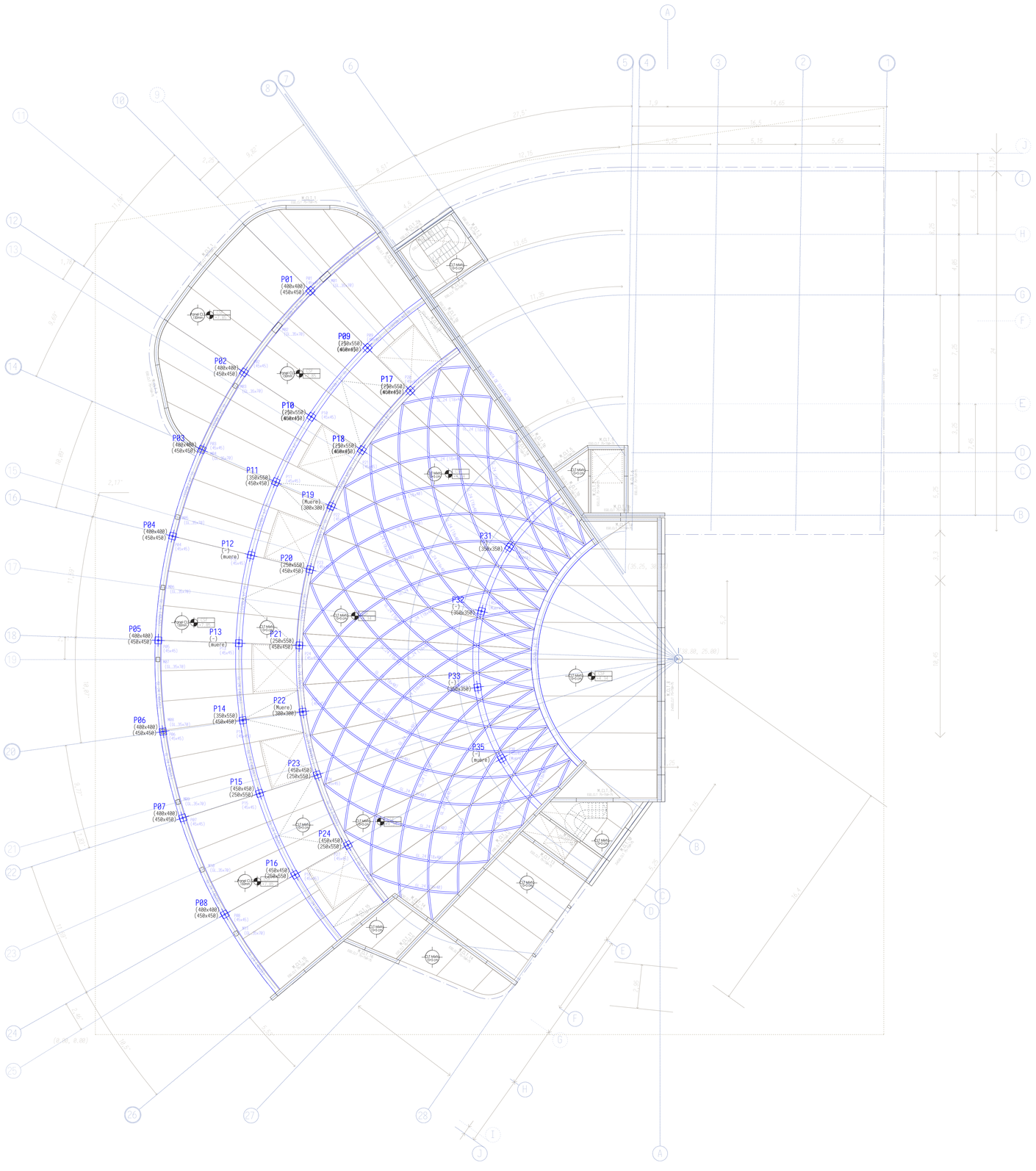
ENVOLVENTES. FACHADAS

TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)

ALUMNOS LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO **NÚM. EXP** 45

MUCTA-ETSAM-UPM primavera 2019

Planta de Cubierta | COTA +10.00m | ESCALA 1/150



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS — Según instrucción EHE-2008

EJECUCIÓN

TIPO DE ACCIONES	Nivel de control	Coef. parcial de seg.(ELU)	
		Efectos desfavorables	Efectos favorables
Permanentes	Normal	Yg=1.35	Yg=1.00
Variables	Normal	Yg=1.50	Yg=0.00

HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia de cálculo (N/mm2)
Cimentación	HA-35/B/20/IIa	Estadístico	Ys=1.50	23.33
Estructura	HA-30/B/20/IIIa+H	Estadístico	Ys=1.50	20.00

ACERO ARMADURAS

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia de cálculo (N/mm2)
Cimentación	B 500 s	Normal	Ys=1.15	434.7
Forjados/muros	B 500 S	Normal	Ys=1.15	434.7

La calidad del acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por AENOR

ACERO ESTRUCTURAL

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coef. parcial de seguridad	Límite elástico Límite de rotura (N/mm2)
Vigas y pilares	S-355-JR	Intenso	Ys=1.05	338 / 470
Cerchas cubierta	S-450-JR	Intenso	Ys=1.05	428 / 550
Tirantes/Cables	Y-1860-S	Intenso	Ys=1.05	1771 / ---

MADERA CONTRALAMINADA

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coef. parcial de seguridad	Límite elástico Límite de rotura (N/mm2)

MADERA LAMINADA ENCOLADA

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coef. parcial de seguridad	Límite elástico Límite de rotura (N/mm2)

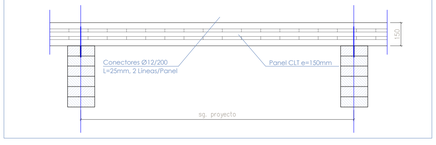
CUADRO DE CARGAS — Según CTE DB SE-AE

CARGAS PERMANENTES	VALOR CARACTERISTICO qk
PP estructura	-
Paneles de vidrio 12+12	-
Cubierta+formacion pendientes	-
Empuje tierras	Ka*d*Hm*Hm/2 (muros de contención)
Cerramientos verticales	-

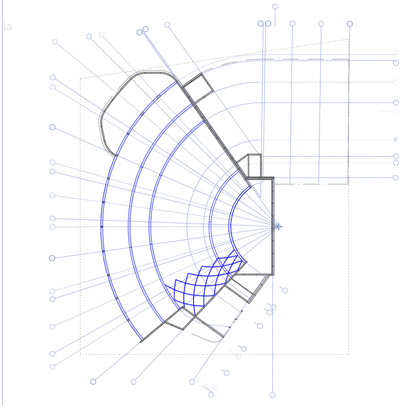
CARGAS VARIABLES			VALOR CARACTERÍSTICO
SOBRECARGAS DE USO			4.00 KN/m2 (público con mesas y sillas)
VIENTO Para elementos y nudos intermedios se interpolará linealmente desde estos valores	Planta 1ª	qe = 0.52*1.3*1.0=	0.67 KN/m2
	Planta 2ª	qe = 0.52*1.6*1.0=	0.83 KN/m2
	Cub. general	qe = 0.52*1.9*1.0=	0.99 KN/m2
NIEVE			1.50 KN/m2

FORJADO UNIDIRECCIONAL MIXTO PANEL CLT 150+50mm

FORJADO UNIDIRECCIONAL PANEL CLT 150



AREAS TRIBUTARIAS Y CARGAS



NOTAS CIMENTACION / FORJADOS

NOTAS SOBRE MUROS ESTRUCTURALES

1. La altura del muro se ajustará en obra a las cotas de arquitectura.
2. Las esperas del muro tendrán la misma cuantía de armadura vertical.
3. Hasta que se conecte el muro con los forjados se evitarán los empujes de tierras.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CTE	Código Técnico de la Edificación
DB-SE-AE	Acciones de la Edificación
EAE	Instrucción de Acero Estructural
EHE	Instrucción de Hormigón Estructural
EC-03	EuroCódigo 3

nº de plano **04**

COTA **+4.75**

FORJADO PL.+2

DEFINICIÓN ESTRUCTURAL

TFM. CASA DE LA CULTURA. ALVAR AALTO (AUDITORIO)

ALUMNO LAURA MARTÍN DE AGUILERA MIELGO NÚM.EXP 45

MUCTA-ETSAM-UPM primavera 2019