

Aprovechando los recursos del Monte:

La única condición de partida que alude a la estructura es la del empleo de una única solución que, en la medida de lo posible, se ligue con las lógicas constructivas presentes en A Fraga y con los recursos locales, entendiendo el monte como fuente principal posible de recursos.

Así pues, el sistema estructural y constructivo que define la totalidad del proyecto son los paneles de madera contralaminada, suponiendo un posible acuerdo de mutuo interés entre la Mancomunidad de Montes de Vincios y la empresa comercial de estos paneles en la que, a cambio del suministro de materia prima (madera de conífera) éstos realizan el proyecto arquitectónico.

Con este único material, de fácil colocación y montaje frente a otros sistemas, se soluciona la posibilidad de luces elevadas con un canto mínimo frente a otros sistemas, generando además (en aquellos puntos que así lo permitan) los acabados interiores. La estructura por tanto cobra un papel definitorio de la calidad del espacio arquitectónico.

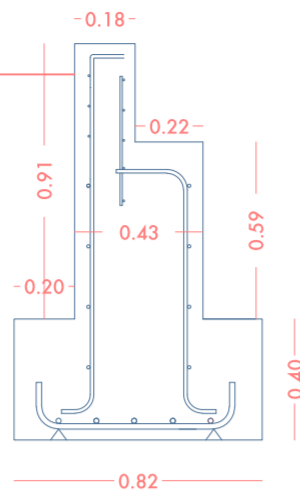
ESTRUCTURAS
Condiciones
generales

C.14

CAMPO DA FESTA · A FRAGA · VINCIOS

Zapata corrida centrada tipo 1

Prolongación de muro por criterios constructivos.

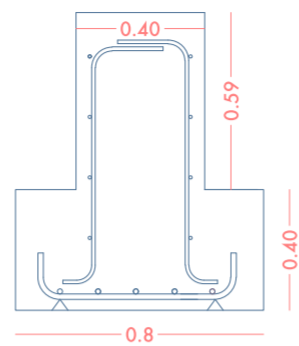


Armado de muros y zapatas corridas dimensionados según la cuantía geométrica mínima necesaria, y o criterios constructivos, puesto que las solicitaciones a las que son sometidas son muy inferiores a su capacidad resistente.

Zapata rígida, armada con una arm. transversal y longitudinal de un redondo Ø 16 mm cada 125 mm en ambos sentidos.

Muro de cimentación armado con un redondo Ø 120 cada 200 mm.

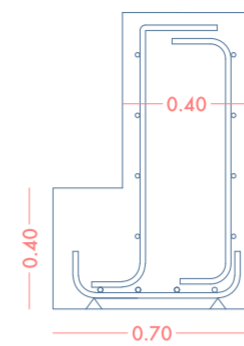
Zapata corrida centrada tipo 2



Zapata rígida, armada con una arm. transversal y longitudinal de un redondo Ø 16 mm cada 125 mm en ambos sentidos.

Muro de cimentación armado con un redondo Ø 120 cada 200 mm.

Zapata corrida excéntrica



Zapata rígida excéntrica, armada con una arm. transversal y longitudinal de un redondo Ø 16 mm cada 125 mm en ambos sentidos.

Muro de cimentación armado con un redondo Ø 120 cada 200 mm.

Características y parámetros de cálculo

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	fm,k	24 N/mm2	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio 1)		
			Clase de carga:	Resistencias Kmod	Deformaciones Kdef
Tracción:	ft,0,k	14 N/mm2	Permanente	0.60	0.80
			Larga duración	0.70	0.50
Compresión:	fc,0,k	22 N/mm2	Media duración	0.80	0.25
			Corta duración	0.90	0.00
			Instantánea	1.10	-
CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA					
Cortante:	fv,k	4 N/mm2	Clase	Duración	Tipo
Módulo de Elasticidad:	E0,med	11000 N/mm2	Permanente	>10 años	Concarga
				-característico	E0,05
Densidad:	p	420 Kg/cm3	Larga duración	6 meses a 10 años	
CLASE DE SERVICIO 1					
			Media duración	1 semana a 6 meses	Sobrecarga
Temperatura:	20°C ±2°C		Corta duración	<1 semana	Viento
Humedad relativa ambiente	>85%		Instantánea	unos minutos	
Humedad relativa de la madera	~18%				

Cuadro de características del Hormigón Armado (Zapatas de cimentación)

	Hormigón					Acero			
	Niv. Control	Coef. Pond	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. arido	Expos. ambiente	Niv. Control	Coef. Pond	Tipo
Zapata tipo 1	Estadist.	γ ^e=1.50	HA-25	Plást- bland	30-40 mm Ø	II-b	Estadist.	γ ^e=1.50	B-500S
Zapata tipo 2	Estadist.	γ ^e=1.50	HA-25	Plást- bland	30-40 mm Ø	II-b	Estadist.	γ ^e=1.50	B-500S
Ejecución (acciones)	Estadist.	γ ^e=1.50	Adaptado a la instrucción EHE						

Tensión máxima admisible del terreno (en base a los resultados obtenidos en el informe geotécnico proporcionado):

Tensión máxima admisible 1,50 kg/cm2

Recubrimientos nominales:

1. Recubrimiento inferior en contacto con el terreno. Mayor a 8 cm.
2. Recubrimiento con hormigón de limpieza. Mayor a 4 cm.
3. Recubrimiento superior libre 4-5 cm.
4. Recubrimiento lateral en contacto con el terreno. Mayor a 8 cm.
5. Recubrimiento lateral libre 4-5 cm.

Estimación de acciones: Según CTE- DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

Permanentes:

Planta baja:

Peso propio forjado 0.8 Kn/m2
Solado y tabiquería 0.75Kn/m2
Carga total 1.55 Kn/m2

Cubierta:

Peso propio forjado 1 Kn/m2

Variables:

Planta baja:

Sobrecarga de uso 4 Kn/m2

Cubierta:

Sobrecarga de uso 1Kn/m2
Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m2

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

Cubierta:

+0.80/-0.95 Kn/m2

Fachadas:

+0.52/-0.26 Kn/m2

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Leyenda

- ⊕ Origen de replanteo
- Estructura existente
- Líneas de excavación
- - - Conduccion enterrada
- Arqueta de conexion
- ↓ Pica de puesta a tierra

1. Perfil de acero laminado L:60.0, soldado a la malla y cerco formado por perfil de acero laminado L:70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus angulos.

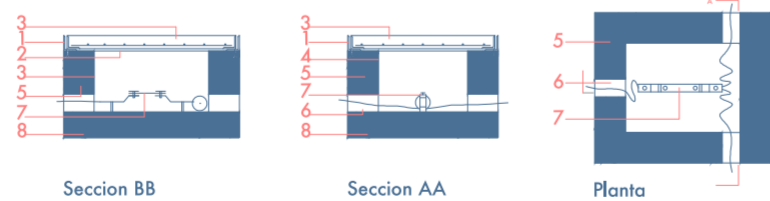
2. Parrilla formada por redondos Ø8mm cada 10cm.
3. Losa de hormigon de resistencia característica 175kg/cm².
4. Enfoscado con mortero 1:3.

5. Muro aparejado de 12cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1cm.

6. Tubo ligero de fibrocemento de Ø60mm.

7. Punto de puesta a tierra, al que se soldara, en uno de sus extremos, el cable de la conduccion enterrada y en el otro, los cables conductores de las lineas principales de bajada a tierra del edificio

8. Solera de hormigon en masa de resistencia característica 100kg/cm².



CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas. Todas las medidas deberán verificarse en obra. Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa. Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa.

Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa.

Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:

Puesta a tierra de los edificios, desde el electrodo situado en contacto con el terreno, hasta su conexión con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas eléctricas.

La red se resolverá disponiendo un cable de cobre desnudo de sección 35mm² y enterrado a profundidad mínima de 80cm. Discurrirá por el perímetro de la cimentación del edificio, junto a una pica del mismo material (L=2.00m). Se emplearán picas de puesta a tierra para ampliar la eficacia de la conduccion enterrada cuando sea necesario según cálculo.

El sistema irá conectado al correspondiente borne de la CGP y hecho registrable a través de una arqueta de conexión a tierra.

La estructura se realiza mediante paneles de madera contralaminada, generando un sistema de muros y losas de madera que sustentan la totalidad de las ampliaciones, o si pueden apoyarse en los muros de silliería existentes sirven de cubierta y forjado.

Características y parámetros de cálculo

Características de paneles

Tipo de Panel	Nº de Capas	Esp. de capas (mm)	Esp. total	Elem. Constructivo	Res. al Fuego
1	5	19+34+19+34+19	125 mm	Forjado	
2	5	30+19+30+19+30	128 mm	Pared	
3	5	19+34+19+34+19	125 mm	Cubierta	
4	5	34+34+34+34+34	170 mm	Cubierta	
5	5	34+19+34+19+34	140 mm	Cubierta	
6	3	19+34+19	72 mm	Tabiquería	

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

fm,k	24 N/mm2	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio 1)		
		Clase de carga:	Resistencia Kmod	Deformaciones Kdef
ft,0,k	14 N/mm2	Permanente	0.60	
ft,90,k	0.4 N/mm2			
fc,0,k	22 N/mm2	Media duración	0.80	
	fc,90,k			
fv,k	4 N/mm2	Instantánea	1.10	
CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA				
E0med	11000 N/mm2	Clase	Duración	
E0.05	7400 N/mm2	Permanente	>10 años	
p	420 Kg/cm3	Larga duración	6 meses a 10 años	
		Media duración	1 semana a 6 meses	
Humedad relativa ambiente	20°C ±2°C	Corta duración	<1 semana	

Estimación de acciones: Según CTE- DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

Permanentes:

Planta baja:

Peso propio forjado 0.8 Kn/m2
Solado y tabiquería 0.75Kn/m2
Carga total 1.55 Kn/m2

Cubierta:

Peso propio forjado 1 Kn/m2

Variables:

Planta baja:

Sobrecarga de uso 4 Kn/m2

Cubierta:

Sobrecarga de uso 1Kn/m2
Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m2

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

Cubierta: +0.80/-0.95 Kn/m2
Fachadas: +0.52/-0.26 Kn/m2

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Consideraciones acerca de la tornillería:

La penetración mínima del clavo ha de ser 2/3 del espesor o 3 veces el espesor de la pieza más pequeña.

Las separaciones mínimas de los clavos se escogen evitando el rajado de la madera, con las siguientes condiciones:

10 d en la dirección de la fuerza

5d transversalmente a la fuerza

12 d al borde cargado

5d al borde no cargado

siendo d el diámetro del clavo.

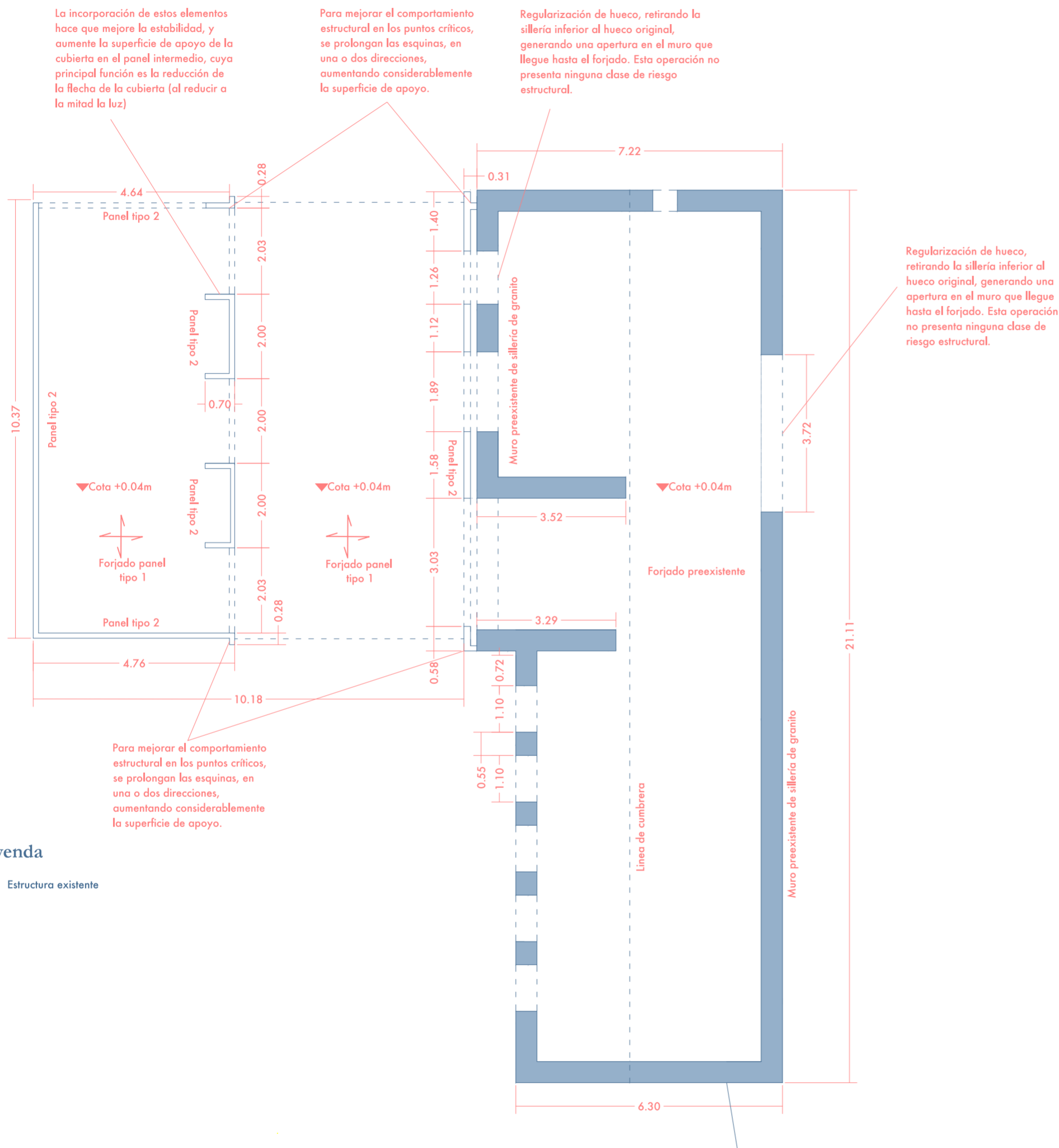
ESTRUCTURA · ESCUELA UNITARIA

Planta de estructura

Escala 1:100

CAMPO DA FESTA · A FRAGA · VINCIOS

C.16



Leyenda

■ Estructura existente

CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas.

Todas las medidas deberán verificarse en obra.

Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa.

Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa.

Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

Notas acerca de la estructura preexistente:

Se verificará la aptitud de los elementos mediante estudios técnicos.

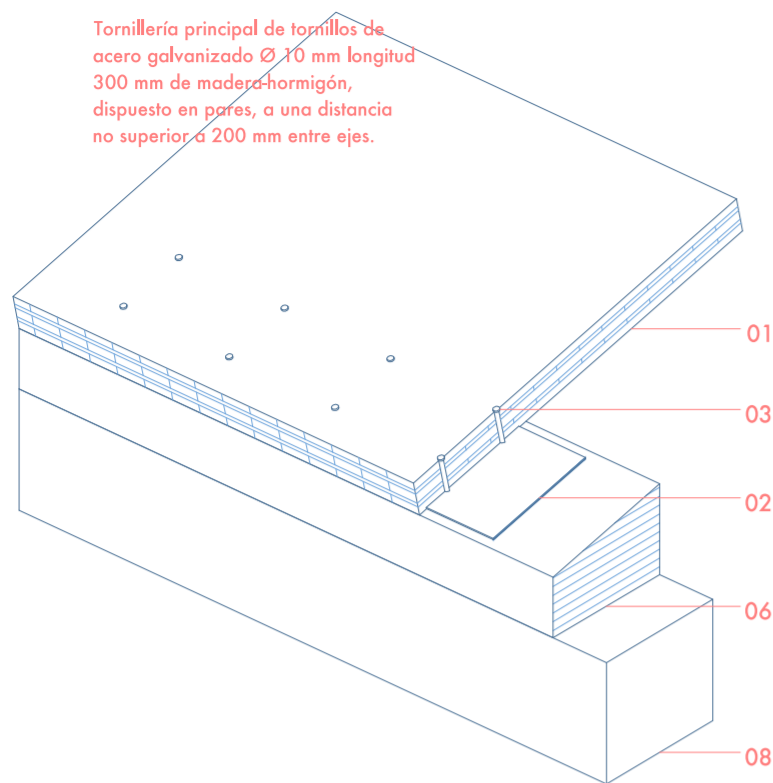
De no ser aptos, se realizarán las labores pertinentes de consolidación o restauración de los elementos.

Las operaciones arquitectónicas realizadas en dichos elementos no afectarán, en ningún caso, a su comportamiento estructural.

Debido a la falta de estudios, se evitará cargar dichos muros con nuevos elementos, simplemente se podrá sustituir la cubierta.

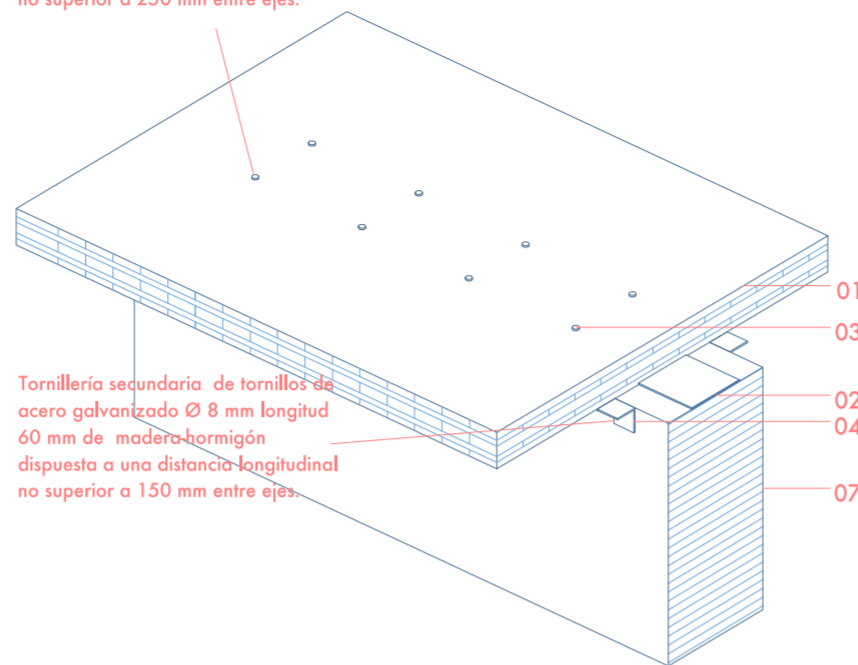
Detalle unión panel-muro sillería

Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado Ø 10 mm longitud 300 mm de madera-hormigón, dispuesto en pares, a una distancia no superior a 200 mm entre ejes.



Detalle fijación panel a muro de cimentación

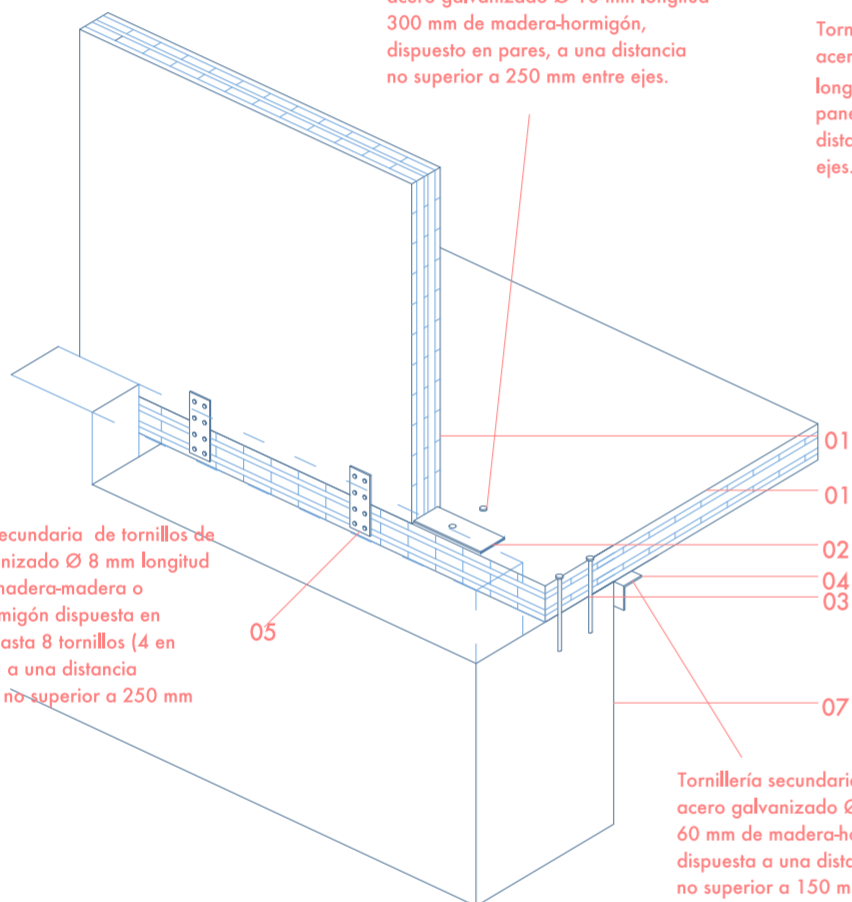
Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado Ø 10 mm longitud 300 mm de madera-hormigón, dispuesto en pares, a una distancia no superior a 250 mm entre ejes.



Tornillería secundaria de tornillos de acero galvanizado Ø 8 mm longitud 60 mm de madera-hormigón dispuesta a una distancia longitudinal no superior a 150 mm entre ejes.

Detalle unión panel-muro sillería

Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado Ø 10 mm longitud 300 mm de madera-hormigón, dispuesto en pares, a una distancia no superior a 250 mm entre ejes.

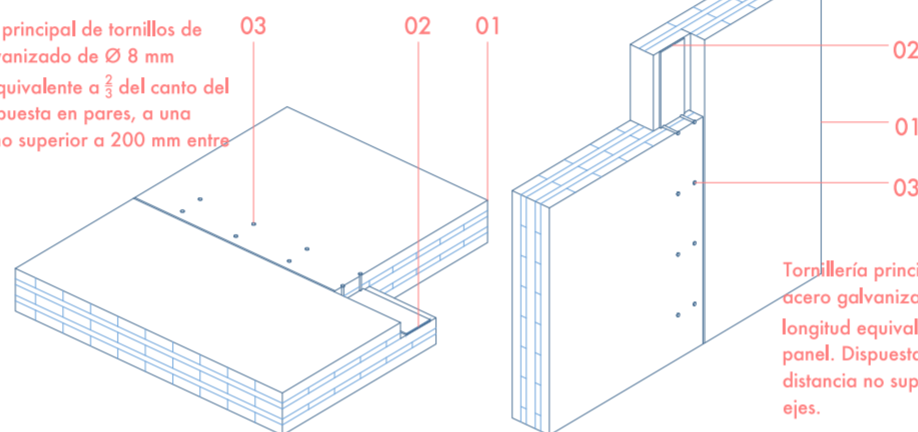


Tornillería secundaria de tornillos de acero galvanizado Ø 8 mm longitud 60 mm de madera-madera o madera-hormigón dispuesta en grupos de hasta 8 tornillos (4 en cada panel) a una distancia longitudinal no superior a 250 mm entre ejes.

Tornillería secundaria de tornillos de acero galvanizado Ø 8 mm longitud 60 mm de madera-hormigón dispuesta a una distancia longitudinal no superior a 150 mm entre ejes.

Detalle de unión longitudinal entre paneles (horizontal y vertical)

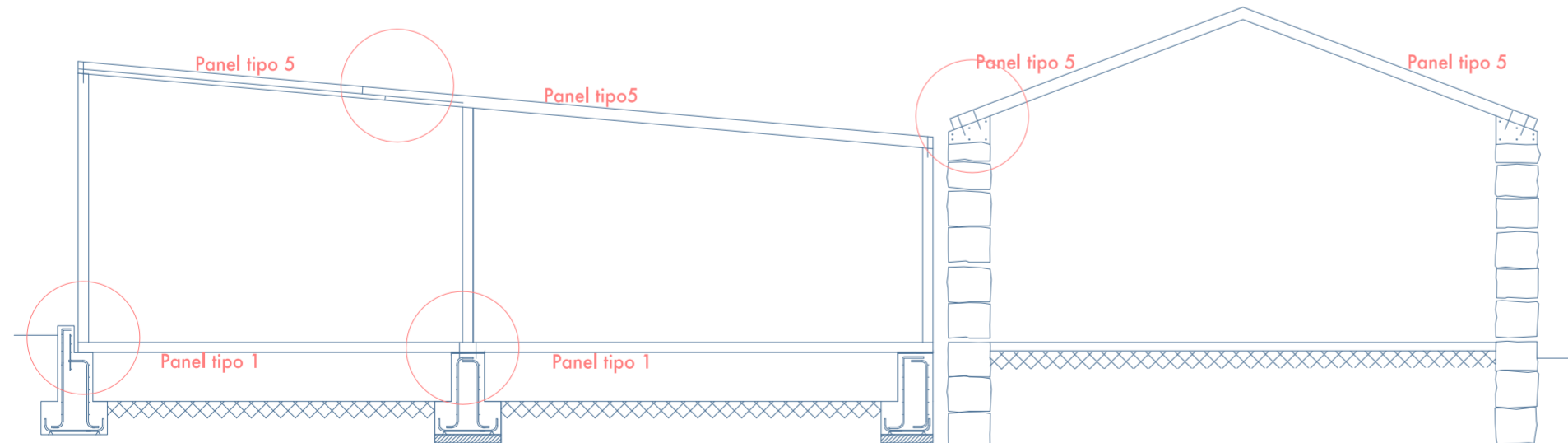
Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado de Ø 8 mm longitud equivalente a $\frac{2}{3}$ del canto del panel. Dispuesta en pares, a una distancia no superior a 200 mm entre ejes.



La unión de paneles, por criterios constructivos, se realizará en aquellos puntos donde los momentos flectores del sistema sean menores. En ningún caso se podrán situar en puntos cuyo momento sea mayor o igual a $\frac{1}{2}$ del momento máximo.

Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado de Ø 6 mm longitud equivalente a $\frac{2}{3}$ del canto del panel. Dispuesta en pares, a una distancia no superior a 250 mm entre ejes.

Esquema sección estructural.



CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas. Todas las medidas deberán verificarse en obra. Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa. Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa. Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa. Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

Notas acerca de la estructura preexistente:

Se verificará la aptitud de los elementos mediante estudios técnicos. De no ser aptos, se realizarán los trabajos pertinentes de consolidación o restauración de los elementos. Las operaciones arquitectónicas realizadas en dichos elementos no afectarán, en ningún caso, a su comportamiento estructural. Debido a la falta de estudios, se evitará cargar dichos muros con nuevos elementos, simplemente se podrá sustituir la cubrición.

La estructura se realiza mediante paneles de madera contralaminada, generando un sistema de muros y losas de madera que sustentan la totalidad de las ampliaciones, o si pueden apoyarse en los muros de sillería existentes sirven de cubrición y forjado.

Características y parámetros de cálculo

Características de paneles

Tipo de Panel	Nº de Capas	Esp. de capas (mm)	Esp. total	Elem. Constructivo	Res. al Fuego
1	5	19+34+19+34+19	125 mm	Forjado	R-90
2	5	30+19+30+19+30	128 mm	Pared	R-90
3	5	19+34+19+34+19	125 mm	Cubierta	R-90
4	5	34+34+34+34+34	170 mm	Cubierta	R-90
5	5	34+19+34+19+34	140 mm	Cubierta	R-90
6	3	19+34+19	72 mm	Tabiquería	R-60

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	fm,k	24 N/mm2	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio 1)		
			Clase de carga:	Resistencia Kmod	Deformaciones Kdef
Tracción:	ft,0,k	14 N/mm2	Permanente	0.60	0.80
			Larga duración	0.70	0.50
Compresión:	fc,0,k	22 N/mm2	Media duración	0.80	0.25
			Corta duración	0.90	0.00
	ft,90,k	0.4 N/mm2	Instantánea	1.10	-
CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA					
Cortante:	fv,k	4 N/mm2	Clase	Duración	Tipo
			Permanente	>10 años	Concarga
Módulo de Elasticidad:	E0med	11000 N/mm2	Larga duración	6 meses a 10 años	
			E0.05	7400 N/mm2	Media duración
Densidad:	p	420 Kg/cm3	Corta duración	<1 semana	Viento
CLASE DE SERVICIO 1			Instantánea	unos minutos	
Temperatura:		20°C ±2°C			
Humedad relativa ambiente		>85%			
Humedad relativa de la madera		~18%			

Estimación de acciones: Según CTE- DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

Permanentes:

Planta baja:

Peso propio forjado 0.8 Kn/m2
Solado y tabiquería 0.75Kn/m2
Carga total 1.55 Kn/m2

Cubierta:

Peso propio forjado 1 Kn/m2

Variables:

Planta baja:

Sobrecarga de uso 4 Kn/m2

Cubierta:

Sobrecarga de uso 1Kn/m2
Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m2

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

Cubierta:

+0.80/-0.95 Kn/m2

Fachadas:

+0.52/-0.26 Kn/m2

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Consideraciones acerca de la tornillería:

La penetración mínima del clavo ha de ser 2/3 del espesor o 3 veces el espesor de la pieza más pequeña.

Las separaciones mínimas de los clavos se escogen evitando el rajado de la madera, con las siguientes condiciones:

10 d en la dirección de la fuerza

5d transversalmente a la fuerza

12 d al borde cargado

5d al borde no cargado

siendo d el diámetro del clavo.

ESTRUCTURA · ESCUELA UNITARIA

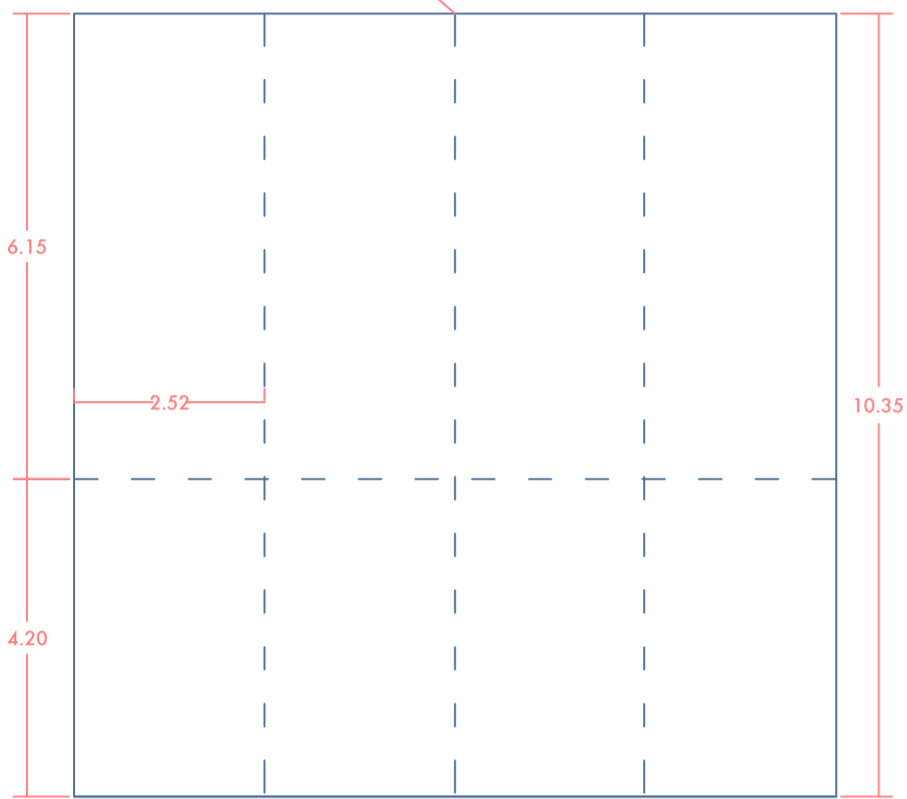
Sección estructural,
Detalles

Escala 1:100, 1:25

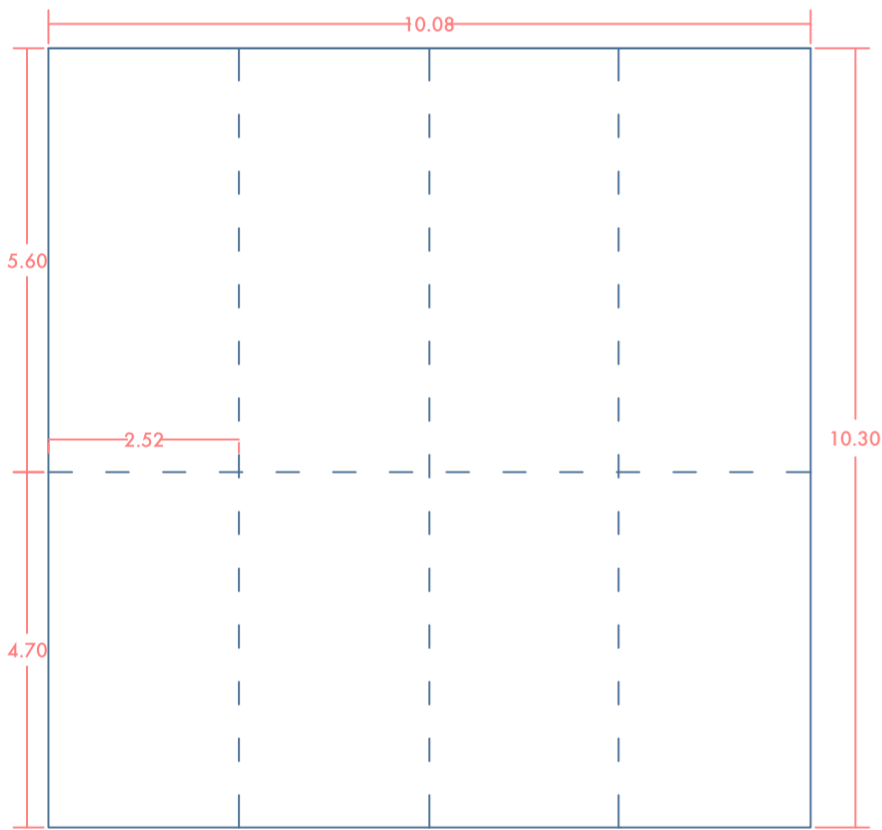
CAMPO DA FESTA · A FRAGA · VINCIO

C.17

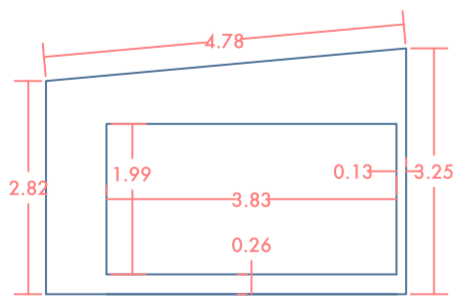
A pesar de la posibilidad de construir paneles de hasta 16,50 metros de longitud según especificaciones comerciales. Por facilidad de transporte se dividen las piezas, no superando los anchos estándar, ni necesitando un transporte especial para su colocación. (Ver detalle de juntas para su correcta ejecución)



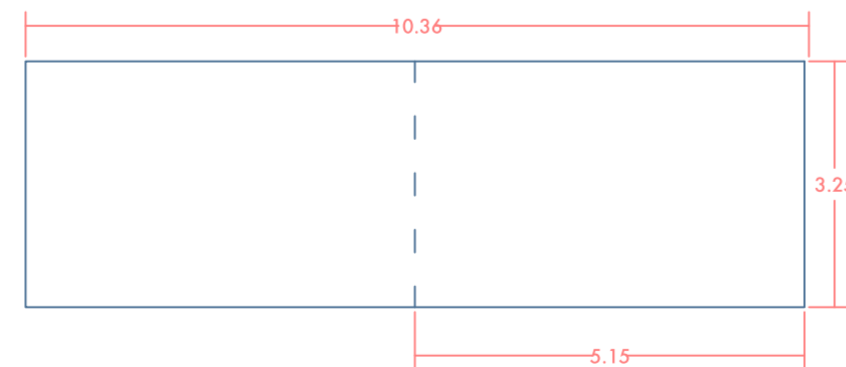
P1 (tipo 5)



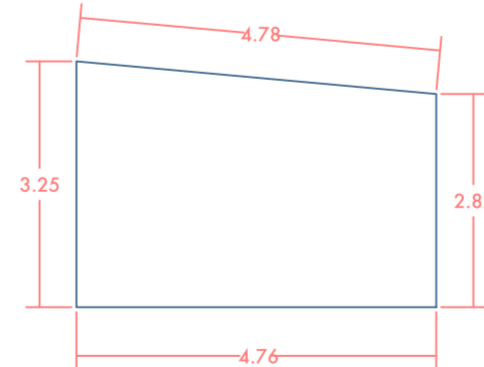
P2 (tipo 1)



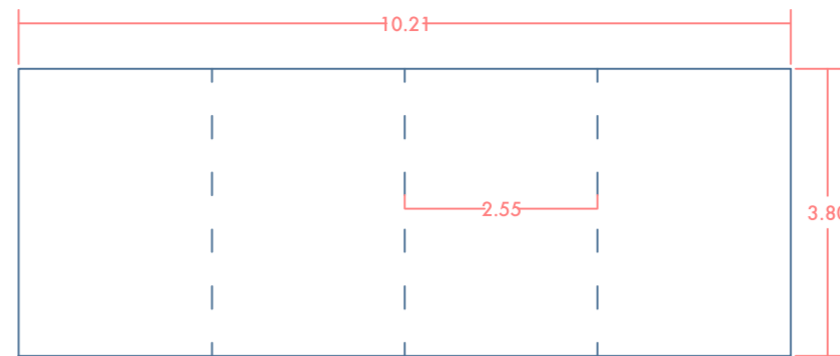
P4 (tipo 2)



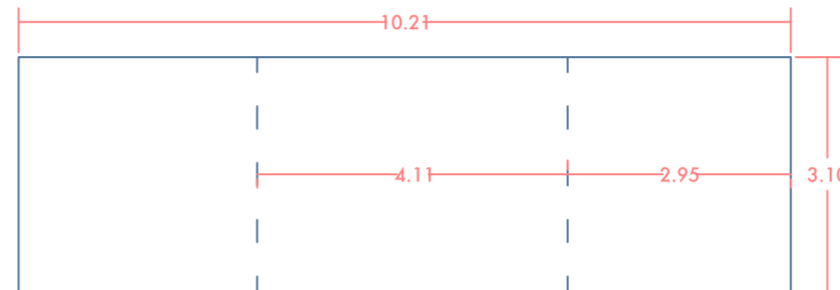
P3 (tipo 2)



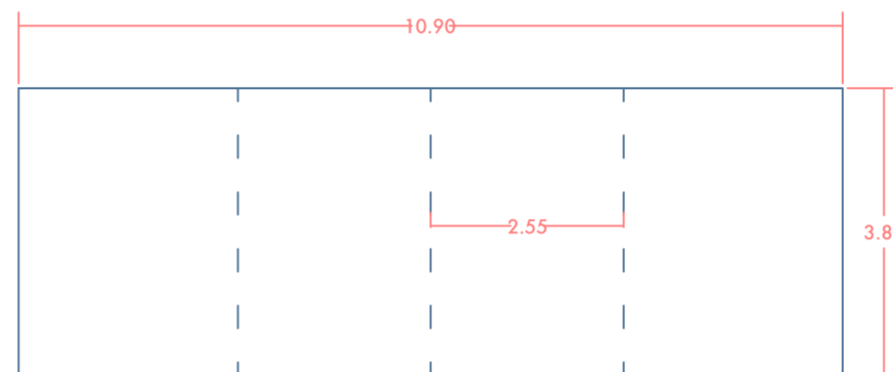
P5 (tipo 2)



P11 (tipo 5)

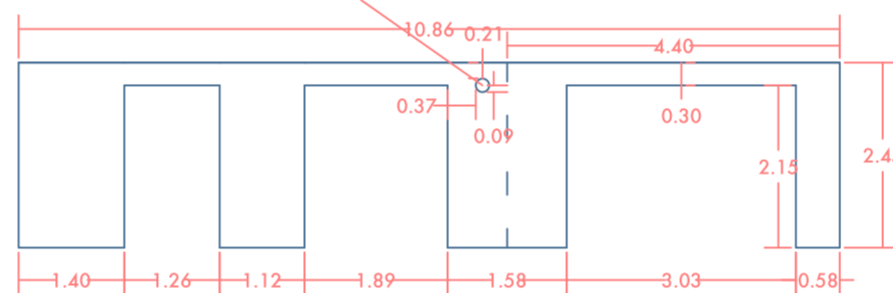


P10 (tipo 5)



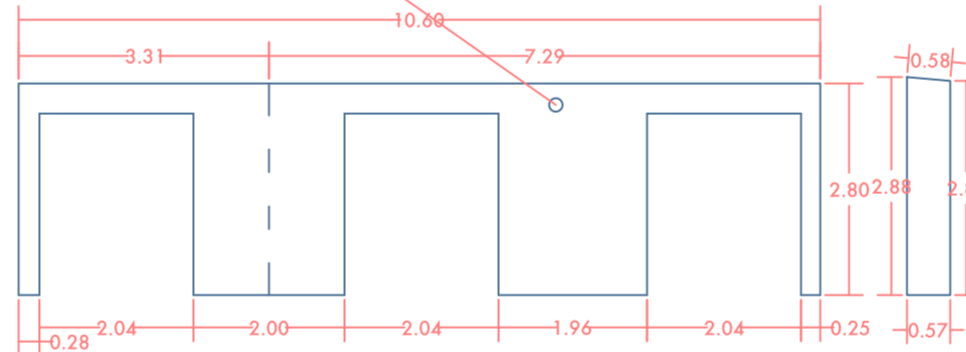
P9 (x2) (tipo 5)

Apertura de hueco para instalaciones de climatización.



P8 (tipo 2)

Apertura de hueco para instalaciones de climatización.



P6 (tipo 2)

P7 (x4) tipo 2

La estructura se realiza mediante paneles de madera contralaminada, generando un sistema de muros y losas de madera que sustentan la totalidad de las ampliaciones, o si pueden apoyarse en los muros de sillería existentes sirven de cubierta y forjado.

Características y parámetros de cálculo

Características de paneles

Tipo de Panel	Nº de Capas	Esp. de capas (mm)	Esp. total	Elem. Constructivo	Res. al Fuego
1	5	19+34+19+34+19	125 mm	Forjado	R-90
2	5	30+19+30+19+30	128 mm	Pared	R-90
3	5	19+34+19+34+19	125 mm	Cubierta	R-90
4	5	34+34+34+34+34	170 mm	Cubierta	R-90
5	5	34+19+34+19+34	140 mm	Cubierta	R-90
6	3	19+34+19	72 mm	Tabiquería	R-60

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	fm,k	24 N/mm2	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio 1)		
			Clase de carga:	Resistencias Kmod	Deformaciones Kdef
Tracción:	ft,0,k	14 N/mm2	Permanente	0.60	0.80
			Larga duración	0.70	0.50
Compresión:	fc,0,k	22 N/mm2	Media duración	0.80	0.25
			Corta duración	0.90	0.00
-perpendicular a la fibra	ft,90,k	0.4 N/mm2	Instantánea	1.10	-
-perpendicular a la fibra	fc,90,k	2.5 N/mm2	CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA		
Cortante:	fv,k	4 N/mm2	Clase	Duración	Tipo
Módulo de Elasticidad:	E0med	11000 N/mm2	Permanente	>10 años	Concarga
-característico	E0.05	7400 N/mm2	Larga duración	6 meses a 10 años	
Densidad:	p	420 Kg/cm3	Larga duración	6 meses a 10 años	
CLASE DE SERVICIO 1			Media duración	1 semana a 6 meses	Sobrecarga
Temperatura:	20°C ±2°C		Corta duración	<1 semana	Viento
Humedad relativa ambiente	>85%		Instantánea	unos minutos	
Humedad relativa de la madera	~18%				

Estimación de acciones: Según CTE- DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

Permanentes:

Planta baja:

Peso propio forjado 0.8 Kn/m2
Solado y tabiquería 0.75Kn/m2
Carga total 1.55 Kn/m2

Cubierta:

Peso propio forjado 1 Kn/m2

Variables:

Planta baja:

Sobrecarga de uso 4 Kn/m2

Cubierta:

Sobrecarga de uso 1Kn/m2
Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m2

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

Cubierta:

+0.80/-0.95 Kn/m2

Fachadas:

+0.52/-0.26 Kn/m2

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Consideraciones acerca de la tornillería:

La penetración mínima del clavo ha de ser 2/3 del espesor o 3 veces el espesor de la pieza más pequeña.

Las separaciones mínimas de los clavos se escogen evitando el rajado de la madera, con las siguientes condiciones:

10 d en la dirección de la fuerza

5d transversalmente a la fuerza

12 d al borde cargado

5d al borde no cargado

siendo d el diámetro del clavo.

CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas.

Todas las medidas deberán verificarse en obra.

Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa.

Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa.

Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

Notas acerca de la estructura preexistente:

Se verificará la aptitud de los elementos mediante estudios técnicos.

De no ser aptos, se realizarán las labores pertinentes de consolidación o restauración de los elementos.

Las operaciones arquitectónicas realizadas en dichos elementos no afectarán, en ningún caso, a su comportamiento estructural.

Debido a la falta de estudios, se evitará cargar dichos muros con nuevos elementos, simplemente se podrá sustituir la cubierta.

ESTRUCTURA · ESCUELA UNITARIA

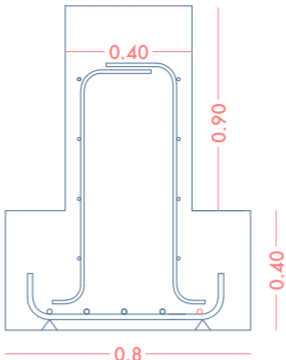
Despiece paneles
estructurales
Escala 1:100

C.18

CAMPO DA FESTA · A FRAGA · VINCIO

La cimentación se plantea intentando usar los muros preexistentes lo máximo posible. Su fragmentación debido al gran número de edificaciones anejas originales facilita la división de la cimentación, generando mayor número de apoyos, permitiendo esto una disminución de los cantos de forjado. En aquellas zonas donde, por la luz entre cimentación original, se alcanza un canto muy ancho debido a los estados límites de servicio, se decide, por economía de medios, incorporar muretes de cimentación que sirvan como apoyo. Reduciendo casi a la mitad el canto del mismo.

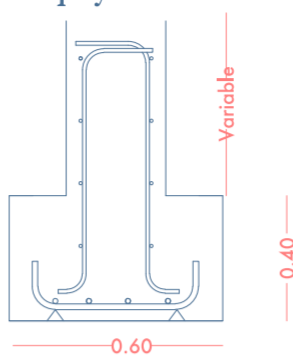
Zapata corrida centrada



Zapata rígida, armada con una arm. transversal y longitudinal de un redondo Ø 16 mm cada 125 mm en ambos sentidos.

Muro de cimentación armado con un redondo Ø 120 cada 200 mm.

Murete estructural de apoyo

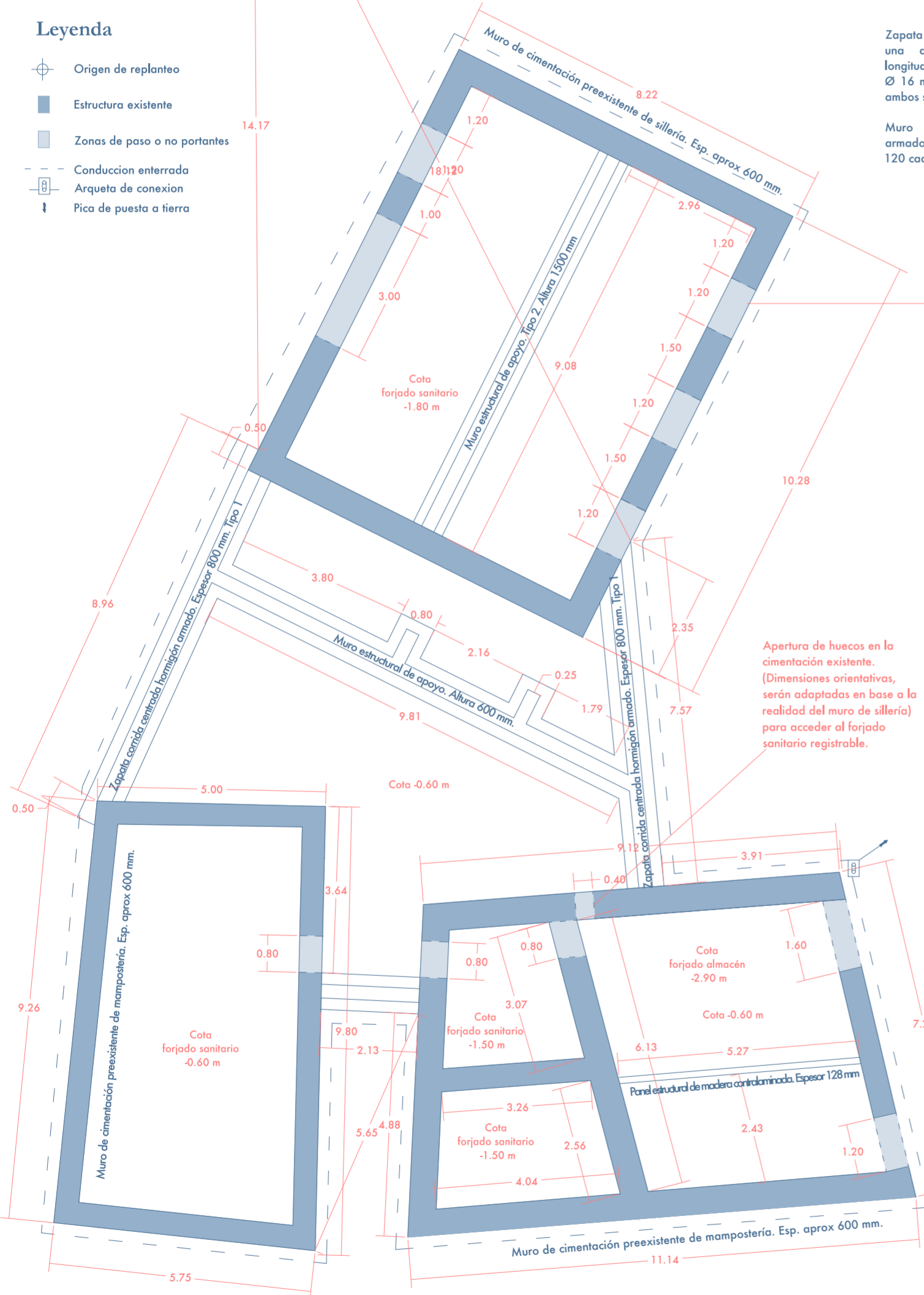


Zapata rígida, armada con una arm. transversal y longitudinal de un redondo Ø 16 mm cada 165 mm en ambos sentidos.

Muro de cimentación armado con un redondo Ø 120 cada 250 mm.

Leyenda

- Origen de replanteo
- Estructura existente
- Zonas de paso o no portantes
- Conducción enterrada
- Arqueta de conexión
- Pica de puesta a tierra

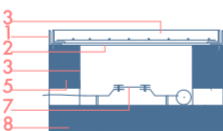


La diferencia de cota entre el edificio existente y el nuevo, hace que los huecos de planta baja se cieguen en parte (Ver alzados) con un cerramiento de bloque de hormigón. No tienen función estructural.

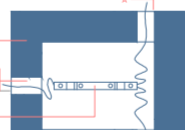
Apertura de huecos en la cimentación existente. (Dimensiones orientativas, serán adaptadas en base a la realidad del muro de sillería) para acceder al forjado sanitario registrable.

Conexión de puesta a tierra

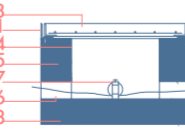
- Perfil de acero laminado L:60.0, soldado a la malla y cerco formado por perfil de acero laminado L:70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.
- Parrilla formada por redondos Ø8mm cada 10cm.
- Losa de hormigón de resistencia característica $f_{ctk} = 5$ kg/cm² con mortero 1:3.
- Muro de mampostería de 12cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1cm.
- Muro aparejado de 12cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1cm.
- Tubo ligero de fibrocemento de Ø60mm.
- Punto de puesta a tierra, al que se soldara, en uno de sus extremos, el cable de la conducción enterrada y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio
- Solera de hormigón en masa de resistencia característica 100kg/cm².



Sección BB



Planta



Sección AA

CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas. Todas las medidas deberán verificarse en obra. Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa. Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa. Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa. Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:

Puesta a tierra de los edificios, desde el electrodo situado en contacto con el terreno, hasta su conexión con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas eléctricas. La red se resolverá disponiendo un cable de cobre desnudo de sección 35mm² y enterrado a profundidad mínima de 80cm. Discurrirá por el perímetro de la cimentación del edificio, junto a una pica del mismo material (L=2.00m). Se emplearán picas de puesta a tierra para ampliar la eficacia de la conducción enterrada cuando sea necesario según cálculo. El sistema irá conectado al correspondiente borne de la CGP y hecho registrable a través de una arqueta de conexión a tierra.

Características y parámetros de cálculo

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	f _{m,k}	24 N/mm ²	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio I)		
			Clase de carga:	Resistencia K _{mod}	Deformaciones K _{def}
Tracción:	f _{t,0,k}	14 N/mm ²	Permanente	0.60	0.80
			Larga duración	0.70	0.50
			Media duración	0.80	0.25
Compresión:	f _{c,0,k}	22 N/mm ²	Permanente	0.90	0.00
			Larga duración	0.90	0.00
			Instantánea	1.10	-
Cortante:	f _{v,k}	4 N/mm ²	CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA		
			Clase	Duración	Tipo
Módulo de Elasticidad:	E _{0,05}	11000 N/mm ²	Permanente	>10 años	Concarga
			Media duración	6 meses a 10 años	Sobrecarga
Densidad:	ρ	420 Kg/cm ³	Media duración	1 semana a 6 meses	Sobrecarga
			Instantánea	unos minutos	Viento
Temperatura:			20 °C ± 2 °C	Corta duración	<1 semana
Humedad relativa ambiente			>85%	Instantánea	unos minutos
Humedad relativa de la madera			-18%		

Cuadro de características del Hormigón Armado (Zapatas de cimentación)

	Hormigón					Acero			
	Niv. Control	Coef. Control	Coef. Pond	Características	Tamaño máx. arido	Expos. ambiente	Niv. Control	Coef. Control	Características
Zapata tipo 1	Estadist.	γ _c =1.50	HA-25	Plást. bland	30-40 mm Ø	II-b	Estadist.	γ _s =1.50	B-500S
Zapata tipo 2	Estadist.	γ _c =1.50	HA-25	Plást. bland	30-40 mm Ø	II-b	Estadist.	γ _s =1.50	B-500S
Ejecución (acciones)	Estadist.	γ _c =1.50	Adaptado a la instrucción EHE						

Tensión máxima admisible del terreno (en base a los resultados obtenidos en el informe geotécnico proporcionado):

Tensión máxima admisible 1,50 kg/cm²

Recubrimientos nominales:

- Recubrimiento inferior en contacto con el terreno. Mayor a 8 cm.
- Recubrimiento con hormigón de limpieza. Mayor a 4 cm.
- Recubrimiento superior libre 4-5 cm.
- Recubrimiento lateral en contacto con el terreno. Mayor a 8 cm.
- Recubrimiento lateral libre 4-5 cm.

Estimación de acciones: Según CTE-DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

- Permanentes:
- Planta baja:
 - Peso propio forjado 0.8 Kn/m²
 - Solado y tabiquería 0.75Kn/m²
 - Carga total 1.55 Kn/m²
 - Cubierta:
 - Peso propio forjado 1 Kn/m²
- Variabes:
- Planta baja:
 - Sobrecarga de uso 4 Kn/m²
 - Cubierta:
 - Sobrecarga de uso 1Kn/m²
 - Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m²

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

- Cubierta: +0.80/-0.95 Kn/m²
- Fachadas: +0.52/-0.26 Kn/m²

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Las cotas de referencia de los forjados sanitarios serán tomadas con respecto al nivel del solado de la planta baja.

ESTRUCTURA · ESCUELA UNITARIA

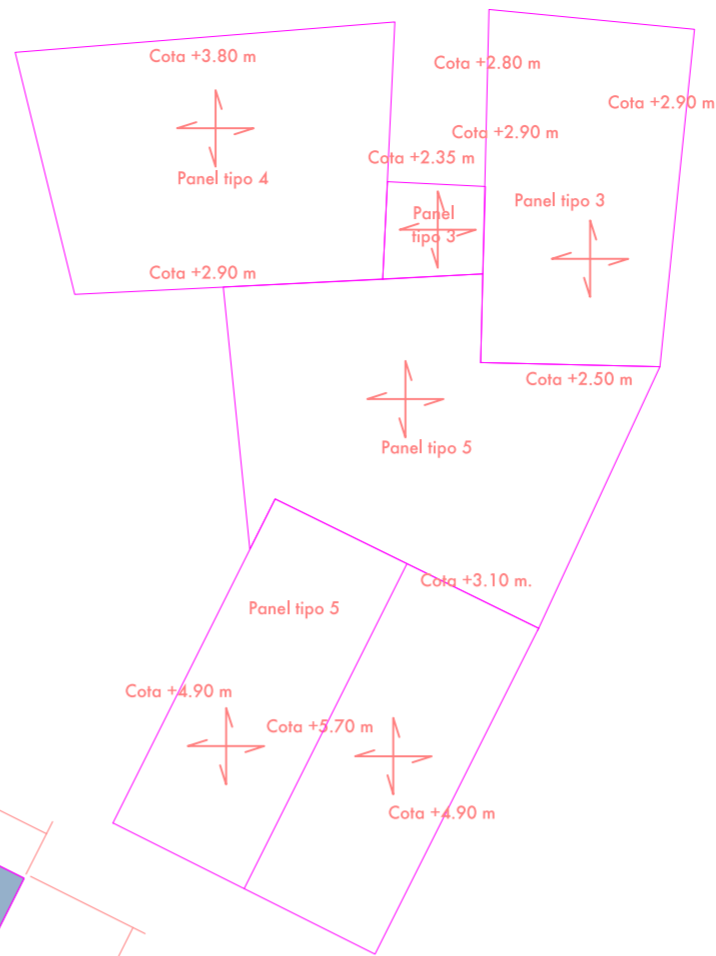
Replanteo, cimentación y excavación

Escala 1:100

C.19

CAMPO DA FESTA · A FRAGA · VINCOS

Tipos de paneles de cubierta.



Legenda

■ Estructura existente

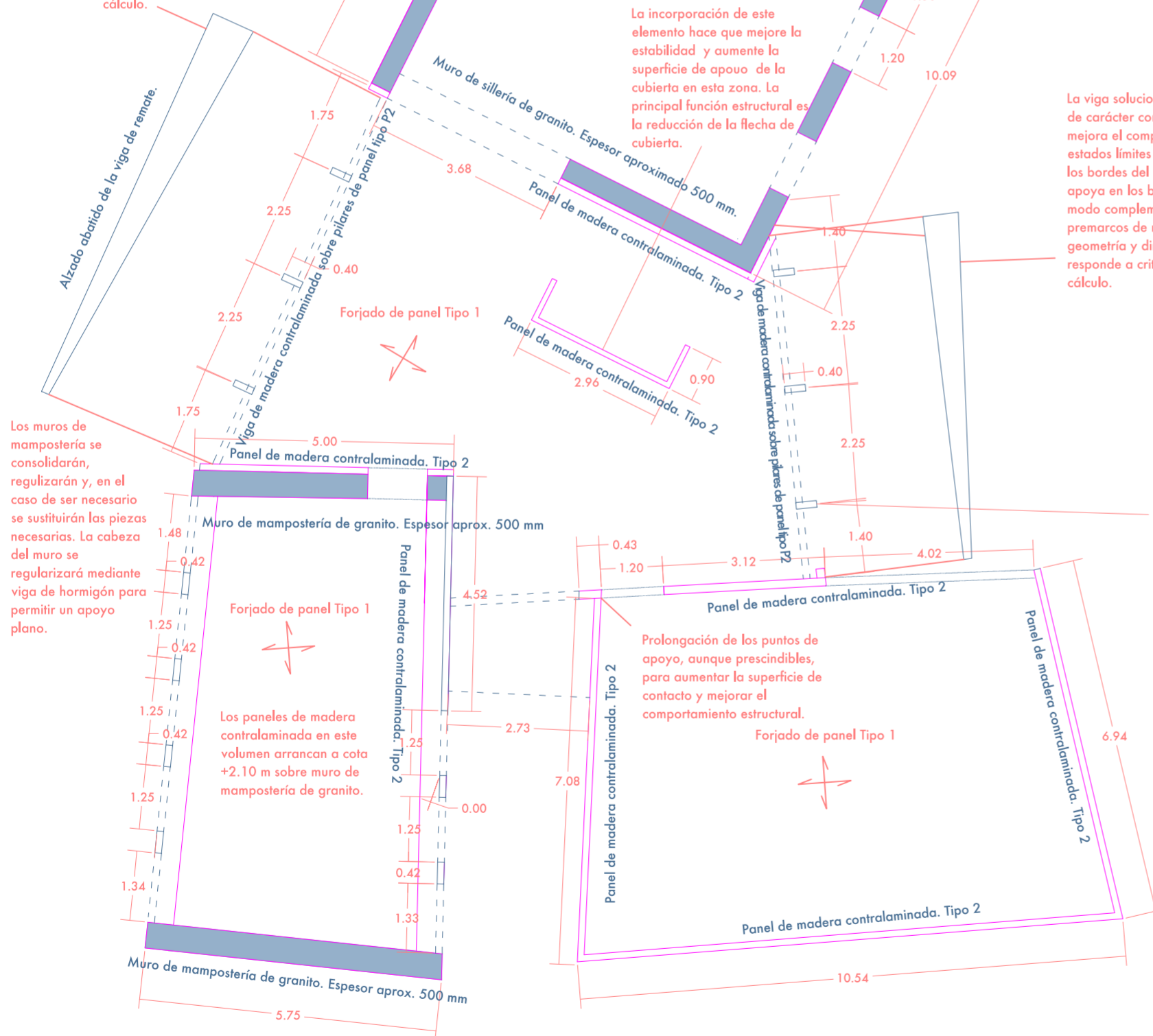
La viga soluciona problemas de carácter constructivo y mejora el comportamiento de estados límites de servicio de los bordes del panel. Se apoya en los bordes y, a modo complementario en los premarcos de madera. Su geometría y dimensionado no responde a criterios de cálculo.

Forjado de panel Tipo 1



La incorporación de este elemento hace que mejore la estabilidad y aumente la superficie de apoyo de la cubierta en esta zona. La principal función estructural es la reducción de la flecha de cubierta.

La viga soluciona problemas de carácter constructivo y mejora el comportamiento de estados límites de servicio de los bordes del panel. Se apoya en los bordes y, a modo complementario en los premarcos de madera. Su geometría y dimensionado no responde a criterios de cálculo.



Los muros de mampostería se consolidarán, regularizarán y, en el caso de ser necesario se sustituirán las piezas necesarias. La cabeza del muro se regularizará mediante viga de hormigón para permitir un apoyo plano.

Forjado de panel Tipo 1



Los paneles de madera contralaminada en este volumen arrancan a cota +2.10 m sobre muro de mampostería de granito.

Prolongación de los puntos de apoyo, aunque prescindibles, para aumentar la superficie de contacto y mejorar el comportamiento estructural.

Forjado de panel Tipo 1



CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas. Todas las medidas deberán verificarse en obra. Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa. Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa. Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa. Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

Notas acerca de la estructura preexistente:

Se verificará la aptitud de los elementos mediante estudios técnicos. De no ser aptos, se realizarán las labores pertinentes de consolidación o restauración de los elementos. Las operaciones arquitectónicas realizadas en dichos elementos no afectarán, en ningún caso, a su comportamiento estructural. Debido a la falta de estudios, se evitará cargar dichos muros con nuevos elementos, simplemente se podrá sustituir la cubierta.

La estructura se realiza mediante paneles de madera contralaminada, generando un sistema de muros y losas de madera que sustentan la totalidad de las ampliaciones, o si pueden apoyarse en los muros de sillería existentes sirven de cubierta y forjado.

Características y parámetros de cálculo

Características de paneles

Tipo de Panel	Nº de Capas	Esp. de capas (mm)	Esp. total	Elem. Constructivo	Res. al Fuego
1	5	19+34+19+34+19	125 mm	Forjado	R-90
2	5	30+19+30+19+30	128 mm	Pared	R-90
3	5	19+34+19+34+19	125 mm	Cubierta	R-90
4	5	34+34+34+34+34	170 mm	Cubierta	R-90
5	5	34+19+34+19+34	140 mm	Cubierta	R-90
6	3	19+34+19	72 mm	Tabiquería	R-60

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	f _{m,k}	24 N/mm ²	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio 1)		
			Clase de carga:	Resistencias K _{mod}	Deformaciones K _{def}
Tracción:	f _{t,0,k}	14 N/mm ²	Permanente	0.60	0.80
	f _{t,90,k}	0.4 N/mm ²	Larga duración	0.70	0.50
Compresión:	f _{c,0,k}	22 N/mm ²	Media duración	0.80	0.25
	f _{c,90,k}	2.5 N/mm ²	Corta duración	0.90	0.00
			Instantánea	1.10	
Cortante:	f _{v,k}	4 N/mm ²	CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA		
Módulo de Elasticidad:	E _{0,med}	11000 N/mm ²	Clase	Duración	Tipo
	E _{0,05}	7400 N/mm ²	Permanente	>10 años	Concarga
Densidad:	ρ	420 Kg/cm ³	Larga duración	6 meses a 10 años	
			Media duración	1 semana a 6 meses	Sobrecarga
CLASE DE SERVICIO 1			Corta duración	<1 semana	Viento
Temperatura:		20°C ± 2°C	Instantánea	unos minutos	
Humedad relativa ambiente		>85%			
Humedad relativa de la madera		-18%			

Estimación de acciones: Según CTE-DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

Permanentes:

Planta baja:

Peso propio forjado 0.8 Kn/m²
Solado y tabiquería 0.75Kn/m²
Carga total 1.55 Kn/m²

Cubierta:

Peso propio forjado 1 Kn/m²

Variables:

Planta baja:

Sobrecarga de uso 4 Kn/m²

Cubierta:

Sobrecarga de uso 1Kn/m²
Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m²

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

Cubierta:

+0.80/-0.95 Kn/m²

Fachadas:

+0.52/-0.26 Kn/m²

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Consideraciones acerca de la tornillería:

La penetración mínima del clavo ha de ser 2/3 del espesor o 3 veces el espesor de la pieza más pequeña.

Las separaciones mínimas de los clavos se escogen evitando el rajado de la madera, con las siguientes condiciones:

10 d en la dirección de la fuerza

5d transversalmente a la fuerza

12 d al borde cargado

5d al borde no cargado

siendo d el diámetro del clavo.

ESTRUCTURA · CONJUNTO EN RUINAS

Planta de estructuras

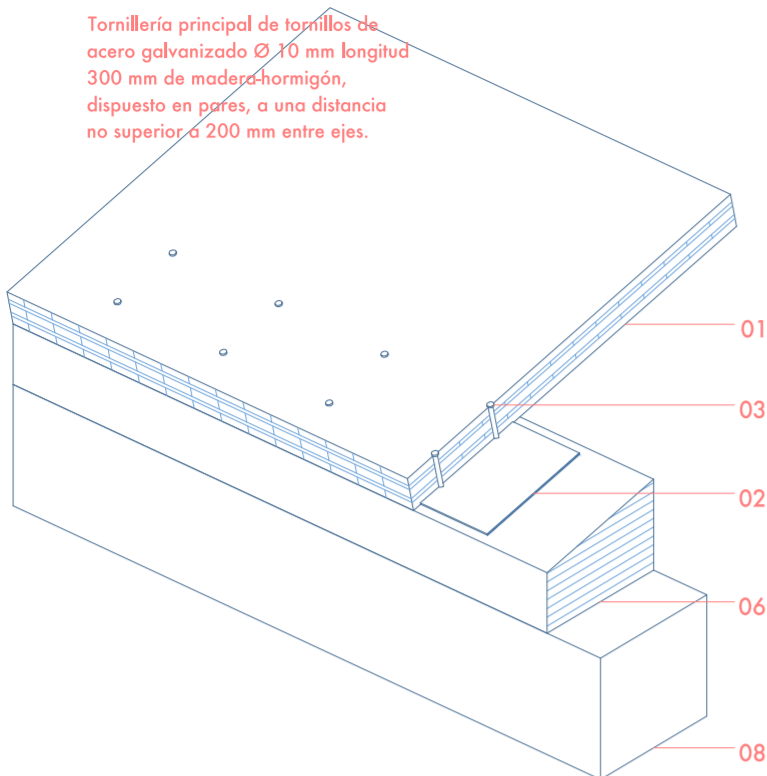
C.20

Escala 1:100

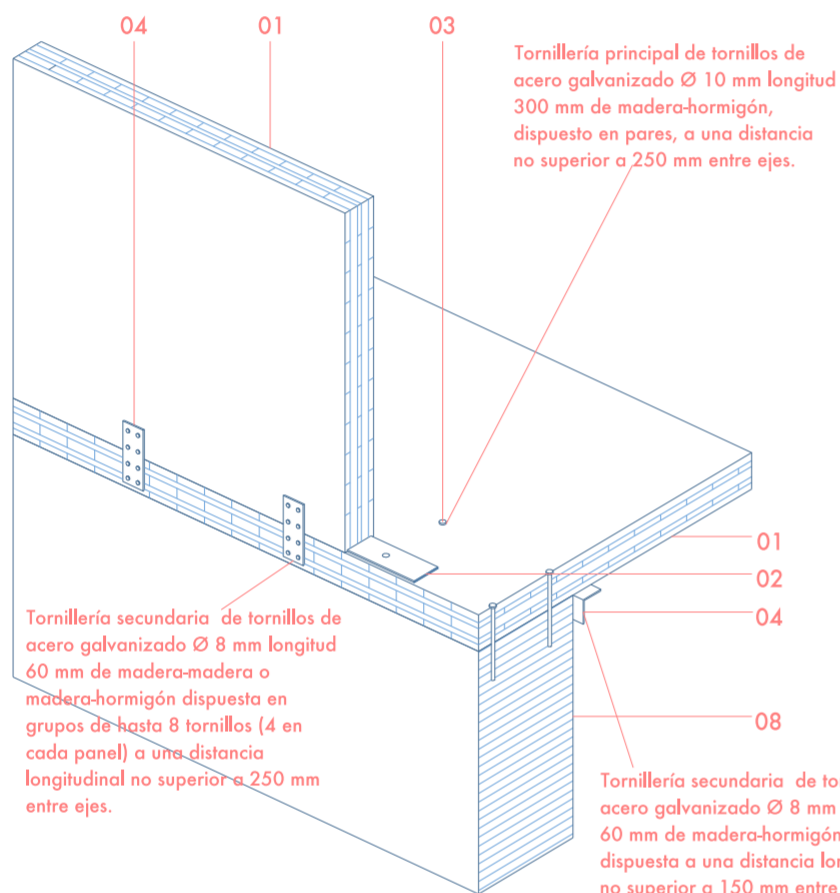
CAMPO DA FESTA · A FRAGA · VINCIO

Detalle unión panel-muro sillería

Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado Ø 10 mm longitud 300 mm de madera-hormigón, dispuesto en pares, a una distancia no superior a 200 mm entre ejes.



Detalle unión estructura - muro sillería



Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado Ø 10 mm longitud 300 mm de madera-hormigón, dispuesto en pares, a una distancia no superior a 250 mm entre ejes.

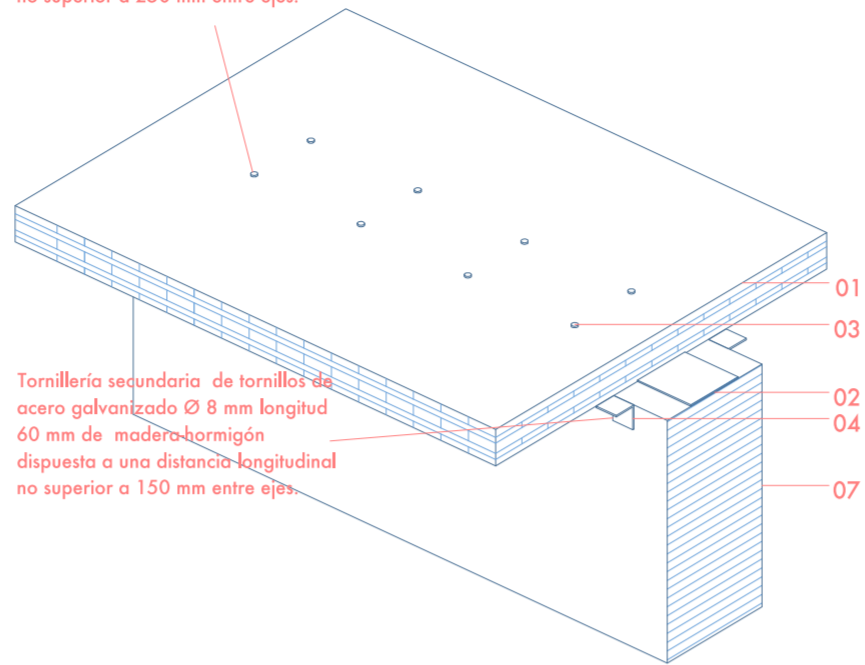
Tornillería secundaria de tornillos de acero galvanizado Ø 8 mm longitud 60 mm de madera-madera o madera-hormigón dispuesta en grupos de hasta 8 tornillos (4 en cada panel) a una distancia longitudinal no superior a 250 mm entre ejes.

Tornillería secundaria de tornillos de acero galvanizado Ø 8 mm longitud 60 mm de madera-hormigón dispuesta a una distancia longitudinal no superior a 150 mm entre ejes.

Debido a que hay que replantear el muro de mampostería se genera un ensanchamiento donde descansa el panel de madera.

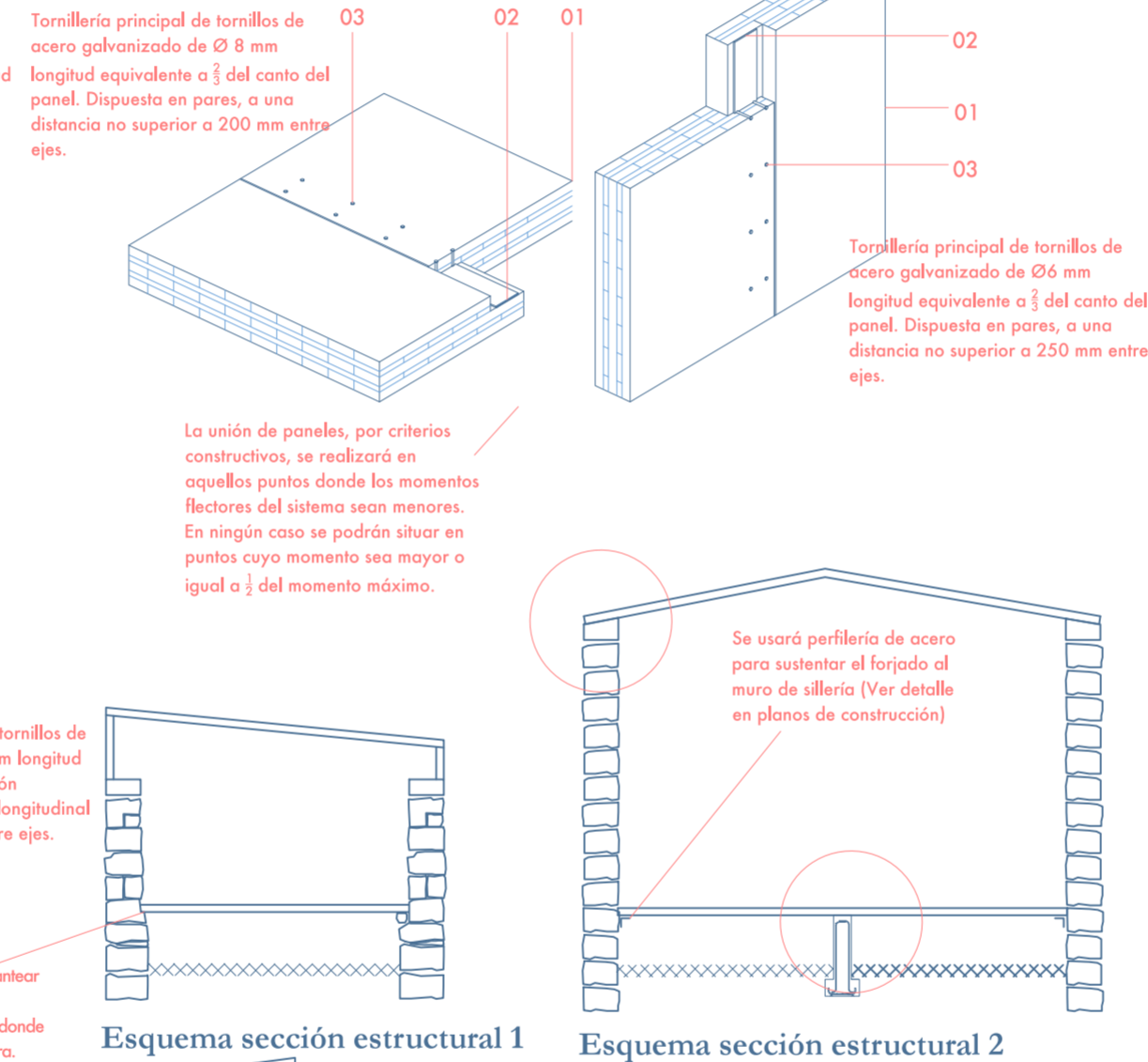
Detalle fijación panel a muro de cimentación

Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado Ø 10 mm longitud 300 mm de madera-hormigón, dispuesto en pares, a una distancia no superior a 250 mm entre ejes.



Tornillería secundaria de tornillos de acero galvanizado Ø 8 mm longitud 60 mm de madera-hormigón dispuesta a una distancia longitudinal no superior a 150 mm entre ejes.

Detalle de unión longitudinal entre paneles (horizontal y vertical)



Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado de Ø 8 mm longitud equivalente a $\frac{2}{3}$ del canto del panel. Dispuesta en pares, a una distancia no superior a 200 mm entre ejes.

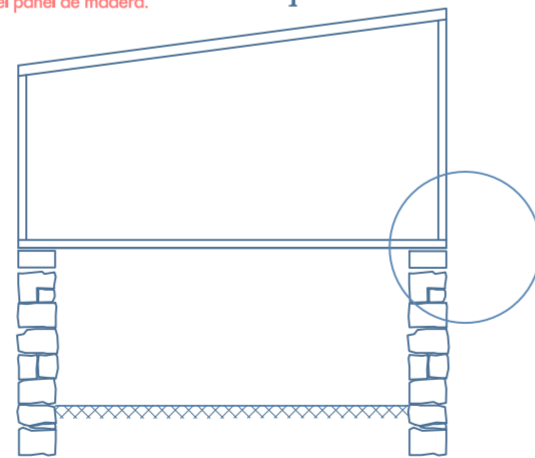
Tornillería principal de tornillos de acero galvanizado de Ø 6 mm longitud equivalente a $\frac{2}{3}$ del canto del panel. Dispuesta en pares, a una distancia no superior a 250 mm entre ejes.

La unión de paneles, por criterios constructivos, se realizará en aquellos puntos donde los momentos flectores del sistema sean menores. En ningún caso se podrán situar en puntos cuyo momento sea mayor o igual a $\frac{1}{2}$ del momento máximo.

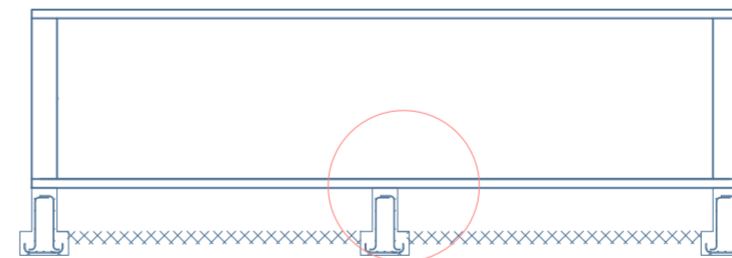
Se usará perfilera de acero para sustentar el forjado al muro de sillería (Ver detalle en planos de construcción)

Esquema sección estructural 1

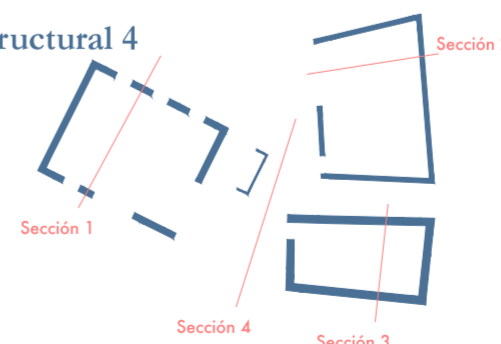
Esquema sección estructural 2



Esquema sección estructural 3



Esquema sección estructural 4



Leyenda

- 01_Panel de madera contralaminada.
- 02_Junta de caucho. Espesor 5 mm
- 03_Tornillería principal de anclaje, fijada en número y posición para asegurar requerimientos estáticos.
- 04_Tornillería secundaria, aseguración de planeidad y escuadría y colaboración al comportamiento estático entre paneles; fijado en número y posición para asegurar requerimientos estáticos.
- 05_Tornillería secundaria longitudinal. Contribuye al comportamiento estático entre paneles; fijado en número y posición para asegurar requerimientos estáticos.
- 06_Viga de hormigón armado de regularización de la cabeza de muro de mampostería.
- 07_Muro de hormigón armado de zapata corrida.
- 08_Muro de mampostería de granito, preexistente.

CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:

Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas. Todas las medidas deberán verificarse en obra. Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa. Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa. Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa. Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

Notas acerca de la estructura preexistente:

Se verificará la aptitud de los elementos mediante estudios técnicos. De no ser aptos, se realizarán las labores pertinentes de consolidación o restauración de los elementos. Las operaciones arquitectónicas realizadas en dichos elementos no afectarán, en ningún caso, a su comportamiento estructural. Debido a la falta de estudios, se evitará cargar dichos muros con nuevos elementos, simplemente se podrá sustituir la cubrición.

La estructura se realiza mediante paneles de madera contralaminada, generando un sistema de muros y losas de madera que sustentan la totalidad de las ampliaciones, o si pueden apoyarse en los muros de sillería existentes sirven de cubrición y forjado.

Características y parámetros de cálculo

Características de paneles

Tipo de Panel	Nº de Capas	Esp. de capas (mm)	Esp. total	Elem. Constructivo	Res. al Fuego
	5	19+34+19+34+19	125 mm	Forjado	R-90
2	5	30+19+30+19+30	128 mm	Pared	R-90
3	5	19+34+19+34+19	125 mm	Cubierta	R-90
4	5	34+34+34+34+34	170 mm	Cubierta	R-90
5	5	34+19+34+19+34	140 mm	Cubierta	R-90
6	3	19+34+19	72 mm	Tabiquería	R-60

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	f _{m,k}	24 N/mm ²	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio I)		
			Clase de carga:	Resistencias K _{mod}	Deformaciones K _{def}
Tracción:	f _{t,0,k}	14 N/mm ²	Permanente	0.60	0.80
			Larga duración	0.70	0.50
Compresión:	f _{c,0,k}	22 N/mm ²	Media duración	0.80	0.25
			Corta duración	0.90	0.00
perpendicular a la fibra	f _{t,90,k}	0.4 N/mm ²	Instantánea	1.10	
Cortante:	f _{v,k}	4 N/mm ²	CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA		
			Clase	Duración	Tipo
Módulo de Elasticidad:	E _{0,med}	11000 N/mm ²	Permanente	>10 años	Concarga
			E _{0,05}	7400 N/mm ²	
Densidad:	ρ	420 Kg/cm ³	Larga duración	6 meses a 10 años	
			Media duración	1 semana a 6 meses	Sobrecarga
Temperatura:	20°C ± 2°C	>85%	Corta duración	<1 semana	Viento
			Instantánea	unos minutos	
Humedad relativa de la madera			-18%		

Estimación de acciones: Según CTE-DB-SE AE (Valores sin ponderar)

Gravitatorias:

Permanentes:

Planta baja:

Peso propio forjado 0.8 Kn/m²
Solado y tabiquería 0.75Kn/m²
Carga total 1.55 Kn/m²

Cubierta:

Peso propio forjado 1 Kn/m²

Variables:

Planta baja:

Sobrecarga de uso 4 Kn/m²

Cubierta:

Sobrecarga de uso 1Kn/m²
Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m²

Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)

Cubierta: +0.80/-0.95 Kn/m²
Fachadas: +0.52/-0.26 Kn/m²

Acciones térmicas: No se han tenido en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

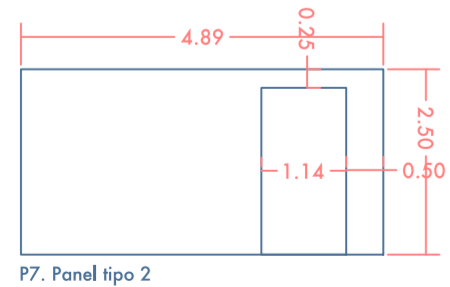
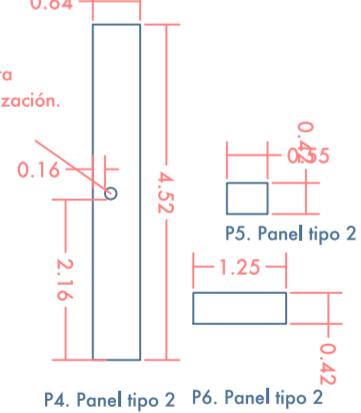
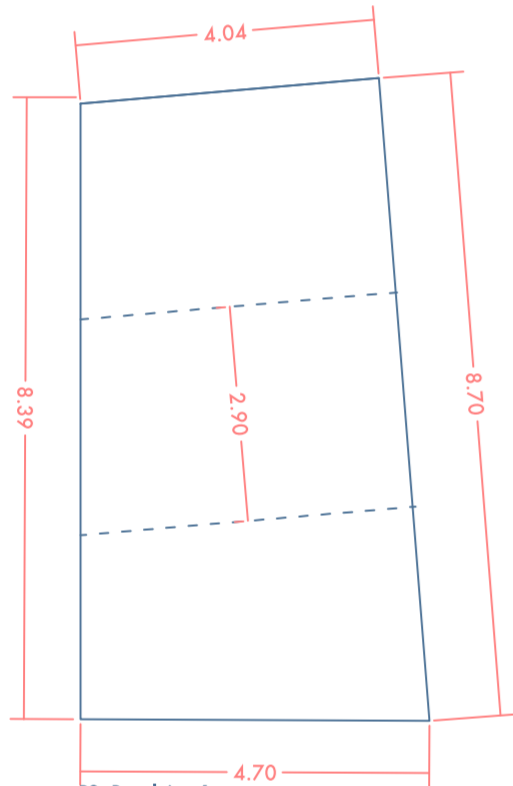
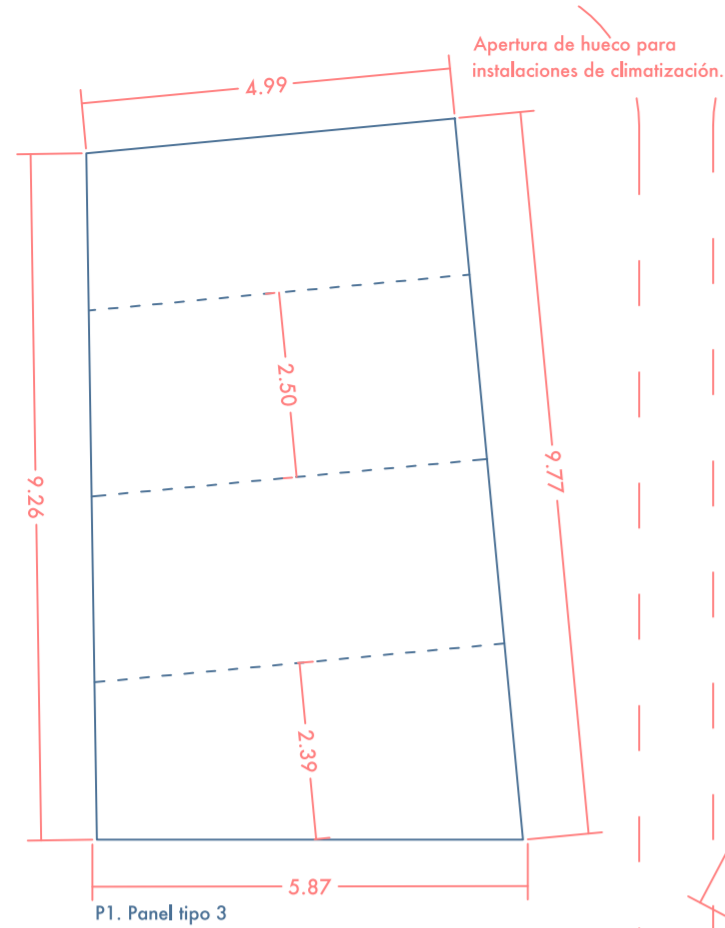
Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Consideraciones acerca de la tornillería:

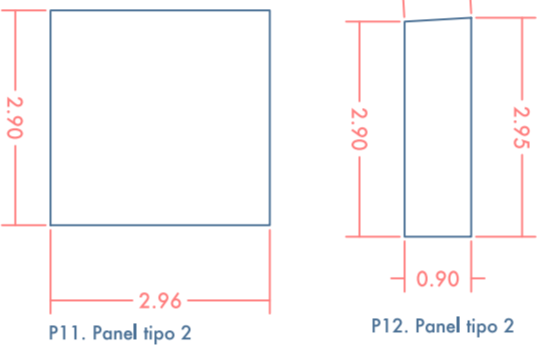
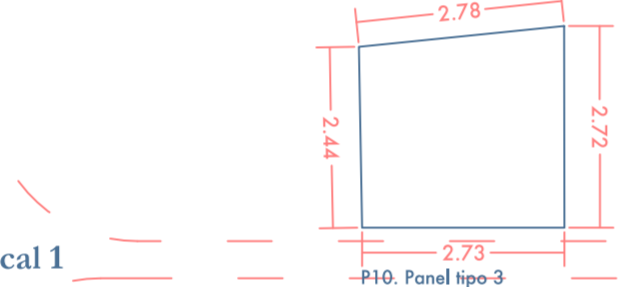
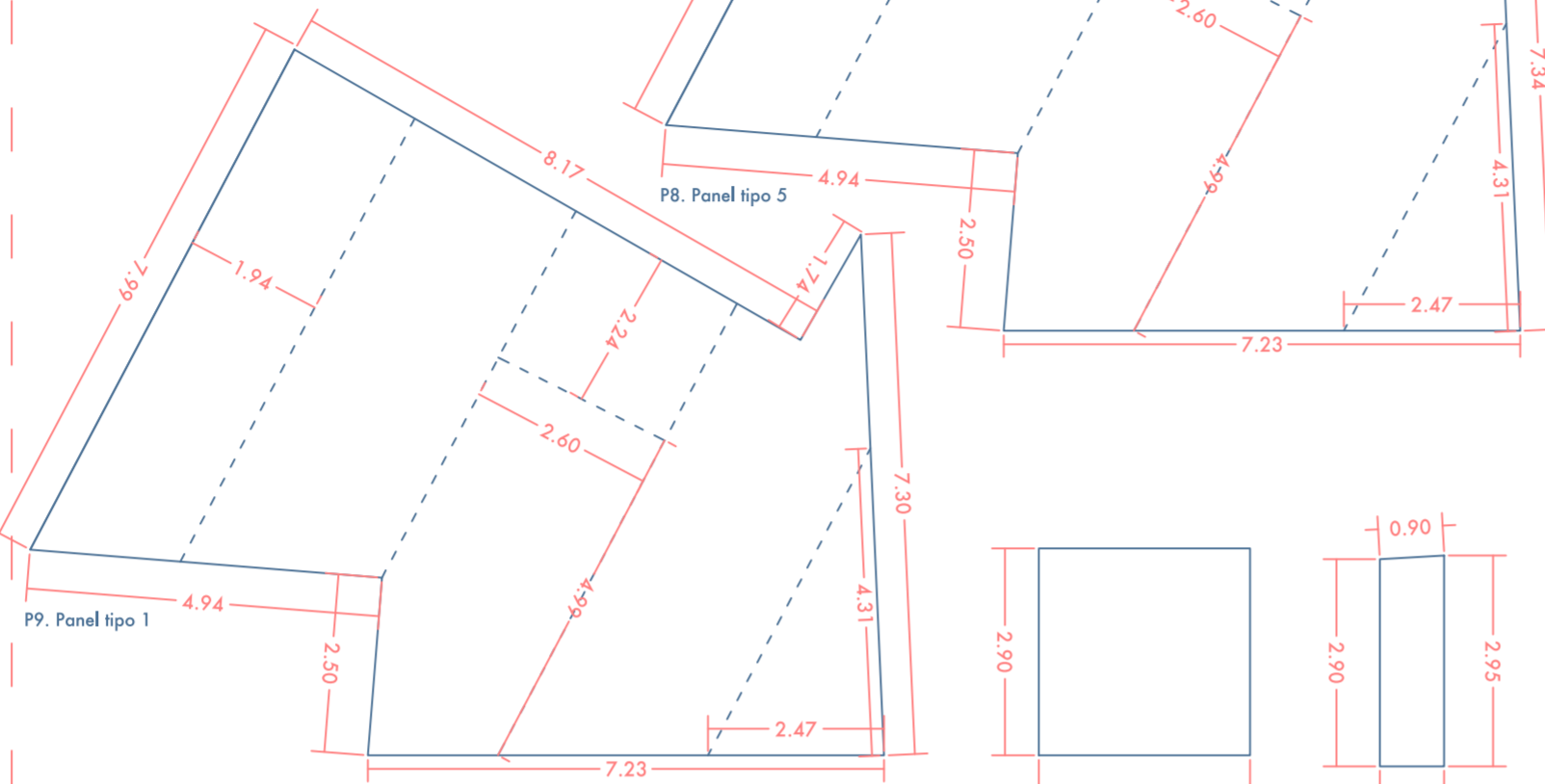
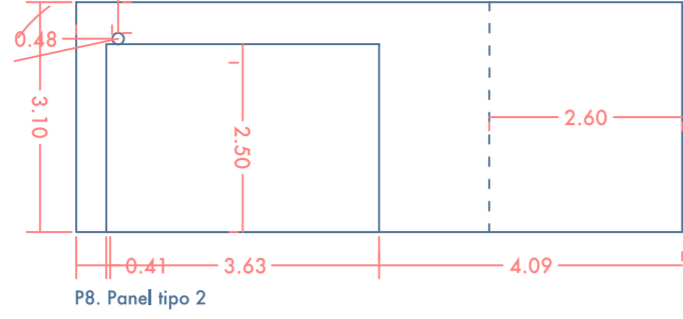
La penetración mínima del clavo ha de ser 2/3 del espesor o 3 veces el espesor de la pieza más pequeña.

Las separaciones mínimas de los clavos se escogen evitando el rajado de la madera, con las siguientes condiciones:
10 d en la dirección de la fuerza
5d transversalmente a la fuerza
12 d al borde cargado
5d al borde no cargado
siendo d el diámetro del clavo.

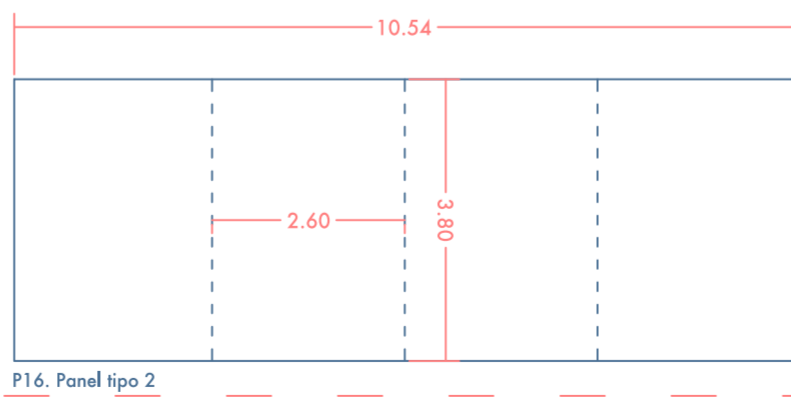
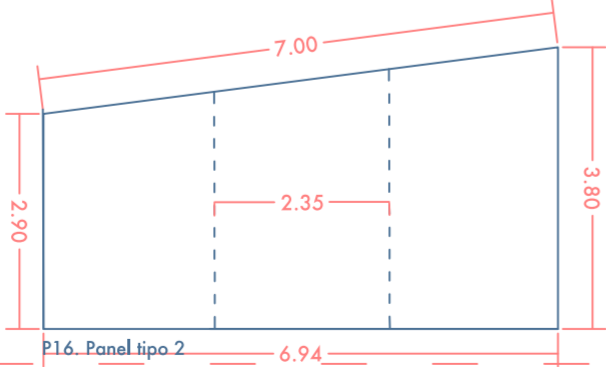
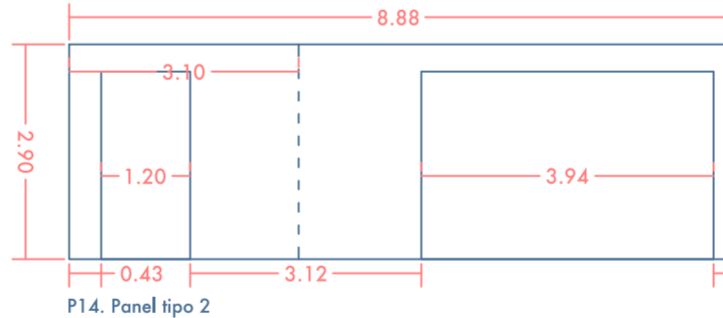
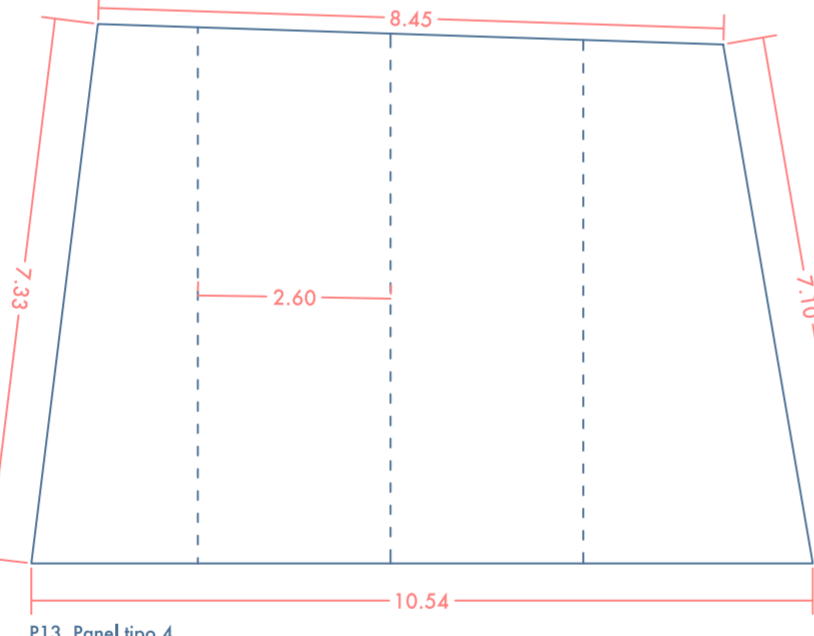
Vestuarios



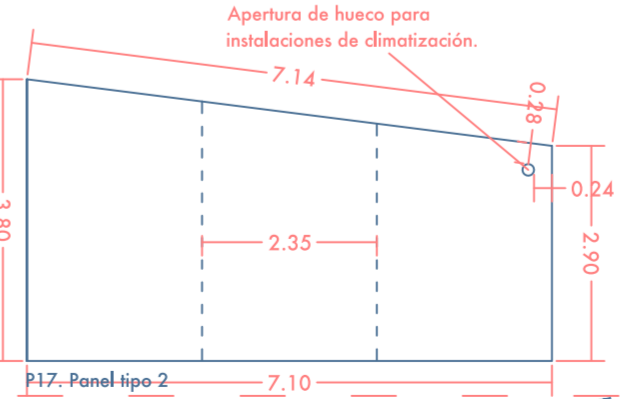
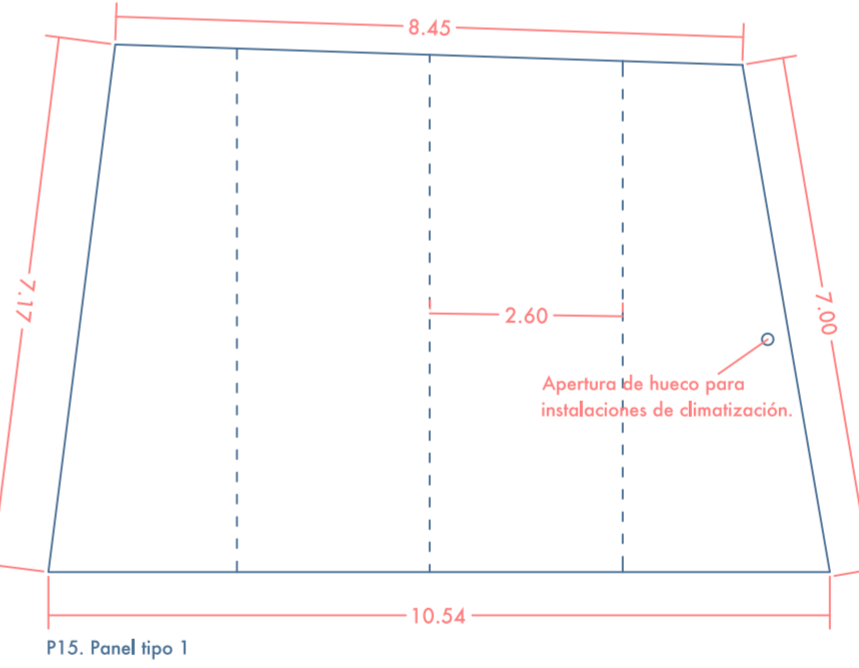
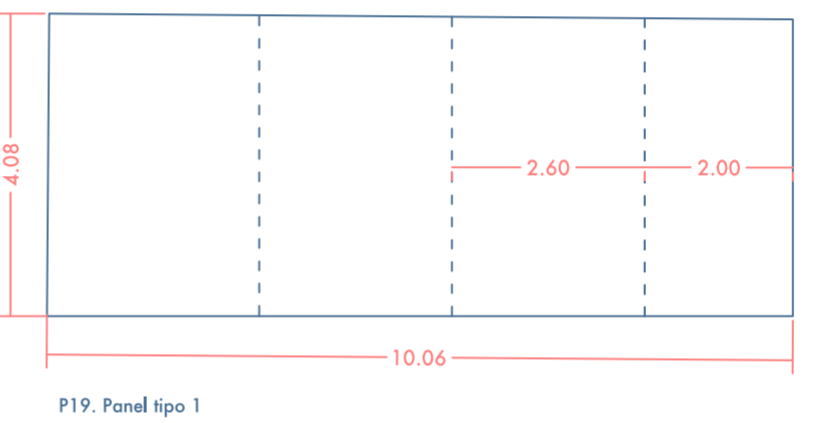
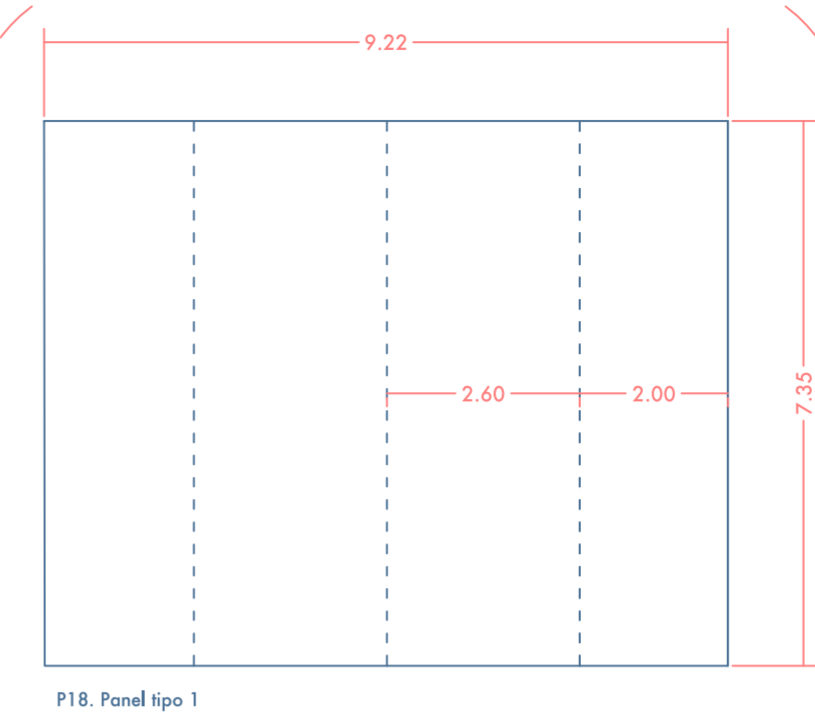
Zona común



Local 1



Local 2



A pesar de la posibilidad de construir paneles de hasta 16,50 metros de longitud según especificaciones comerciales. Por facilidad de transporte se dividen las piezas, no superando los anchos estándar, ni necesitando un transporte especial para su colocación. (Ver detalle de juntas para su correcta ejecución)

La estructura se realiza mediante paneles de madera contralaminada, generando un sistema de muros y losas de madera que sustentan la totalidad de las ampliaciones, o si pueden apoyarse en los muros de sillería existentes sirven de cubierta y forjado.

Características y parámetros de cálculo

Características de paneles

Tipo de Panel	Nº de Capas	Esp. de capas (mm)	Esp. total	Elem. Constructivo	Res. al Fuego
1	5	19+34+19+34+19	125 mm	Forjado	R-90
2	5	30+19+30+19+30	128 mm	Pared	R-90
3	5	19+34+19+34+19	125 mm	Cubierta	R-90
4	5	34+34+34+34+34	170 mm	Cubierta	R-90
5	5	34+19+34+19+34	140 mm	Cubierta	R-90
6	3	19+34+19	72 mm	Tabiquería	R-60

Cuadro de características de panel de madera contralaminada (CR C24)

Flexión	f _{m,k}	24 N/mm ²	COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN (Clase de servicio 1)		
			Clase de carga	Resistencia Kmod	Deformaciones Kdef
Tracción:	f _{t,0,k}	14 N/mm ²	Permanente	0.60	0.80
			Larga duración	0.70	0.50
Compresión:	f _{c,0,k}	22 N/mm ²	Media duración	0.80	0.25
			Corta duración	0.90	0.00
Cortante:	f _{v,k}	4 N/mm ²	Instantánea	1.10	-
			CLASE DE DURACIÓN DE LA CARGA		
Módulo de Elasticidad:	E _{0,05}	11000 N/mm ²	Clase	Duración	Tipo
			Permanente	>10 años	Concarga
Densidad:	ρ	420 Kg/cm ³	Larga duración	6 meses a 10 años	-
			Media duración	1 semana a 6 meses	Sobrecarga
CLASE DE SERVICIO 1			Corta duración	<1 semana	Viento
Temperatura:	20°C ± 2°C	-	-	-	-
Humedad relativa ambiente	>85%	-	-	-	-
Humedad relativa de la madera	-18%	-	Instantánea	unos minutos	-

Estimación de acciones: Según CTE-DB-SE AE (Valores sin ponderar)

- Gravitatorias:
- Permanentes:
 - Planta baja:
 - Peso propio forjado 0.8 Kn/m²
 - Soldado y tabiquería 0.75Kn/m²
 - Carga total 1.55 Kn/m²
 - Cubierta:
 - Peso propio forjado 1 Kn/m²
 - Variables:
 - Planta baja:
 - Sobrecarga de uso 4 Kn/m²
 - Cubierta:
 - Sobrecarga de uso 1Kn/m²
 - Sobrecarga de nieve 0.3 Kn/m²
 - Viento: (según capítulo 3.3 del CTE-DB- SE AE)
 - Cubierta: +0.80/-0.95 Kn/m²
 - Fachadas: +0.52/-0.26 Kn/m²

Norma sismorresistente NCSR-02: Por el apartado 1.2.3 no es necesaria su aplicación.

Consideraciones acerca de la tornillería:
 La penetración mínima del clavo ha de ser 2/3 del espesor o 3 veces el espesor de la pieza más pequeña.
 Las separaciones mínimas de los clavos se escogen evitando el rajado de la madera, con las siguientes condiciones:
 10 d en la dirección de la fuerza
 5d transversalmente a la fuerza
 12 d al borde cargado
 5d al borde no cargado
 siendo d el diámetro del clavo.

CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN:

Disposiciones generales:
 Las cotas indicadas en los planos de estructuras no podrán tomarse como referencias definitivas.
 Todas las medidas deberán verificarse en obra.
 Los planos de replanteo han de ser coordinados con los de arquitectura e instalaciones, cualquier discrepancia entre ellos deberá ser comunicada a la dirección facultativa.
 Cualquier disposición constructiva necesaria para la construcción y no

considerada o indicada en el proyecto deberá ser consultada a la dirección facultativa.
 Todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados por la dirección facultativa.
 Los elementos constructivos designados por sus marcas comerciales no presuponen tipo. En caso de no ser posible su suministro, podrán ser sustituidos por otros de características similares con la aprobación de la dirección facultativa.

Notas acerca de la estructura preexistente:
 Se verificará la aptitud de los elementos mediante estudios técnicos.
 De no ser aptos, se realizarán los labores pertinentes de consolidación o restauración de los elementos.
 Las operaciones arquitectónicas realizadas en dichos elementos no afectarán, en ningún caso, a su comportamiento estructural.
 Debido a la falta de estudios, se evitará cargar dichos muros con nuevos elementos, simplemente se podrá sustituir la cubierta.

