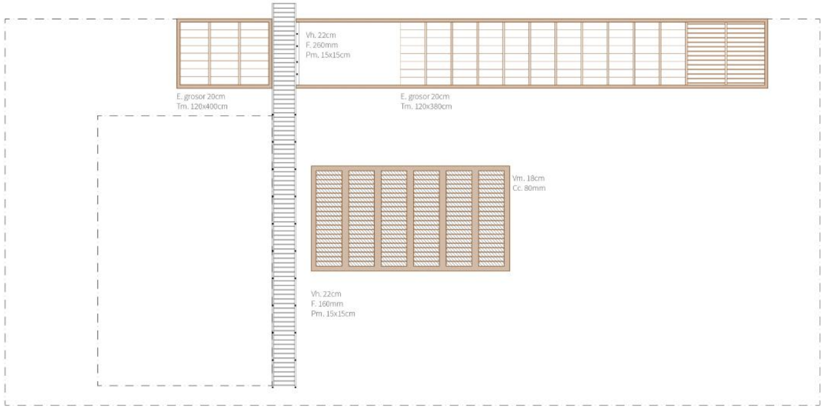
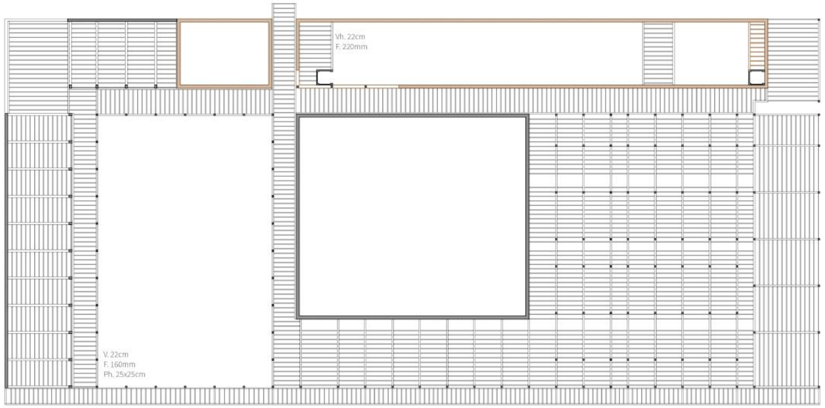


Vh: vigueta de hormigón
Vm: vigueta de madera
F: perfil metálico

E: cercha de madera
Tm: tablero de madera
Cc: capa de compresión

Suelo planta 1

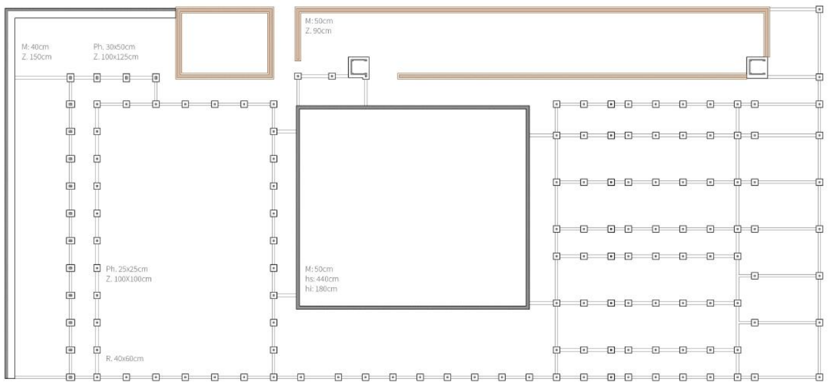
E:1/250



Vh: vigueta de hormigón
F: perfil metálico
Ph: pilar de hormigón

Suelo planta 0

E:1/250



M: muro pantalla
Ph: pilar de hormigón
Z: zapata

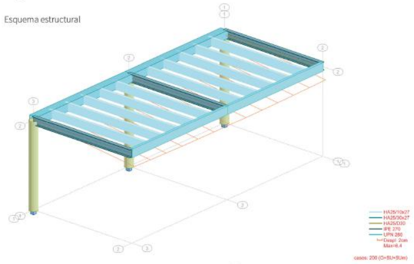
hs: altura superior
hi: altura inferior

Planta cimentaciones

E:1/250

Pérgola sur

Esquema estructural



Esquema de barras

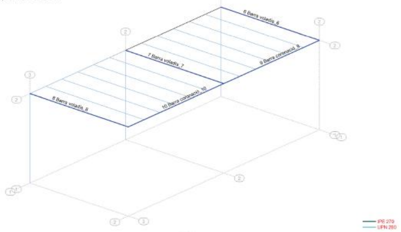
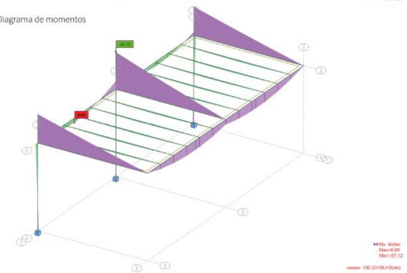


Diagrama de momentos



Barra	Perfil	Material	L_{ky}	L_{kz}	Solicitación	Caso	Ratio (uz)	Caso	Ratio (uy)	Caso
6	IPE 270	S 275	35.63	132.32	0.57	100 G+SU+SUm	0.00	200 G+SU+SUm	0.20	200 G+SU+SUm
7	IPE 270	S 275	35.63	132.32	0.71	100 G+SU+SUm	0.00	200 G+SU+SUm	0.25	200 G+SU+SUm
8	IPE 270	S 275	35.63	132.32	0.57	100 G+SU+SUm	0.00	200 G+SU+SUm	0.20	200 G+SU+SUm
9	UPN 280	S 275	41.44	164.46	0.13	100 G+SU+SUm	0.01	200 G+SU+SUm	0.12	200 G+SU+SUm
10	UPN 280	S 275	41.44	164.46	0.13	100 G+SU+SUm	0.01	200 G+SU+SUm	0.12	200 G+SU+SUm

Diagrama de momentos pórtico aulas

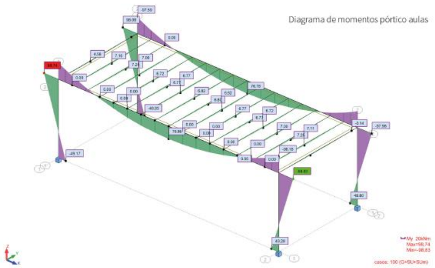
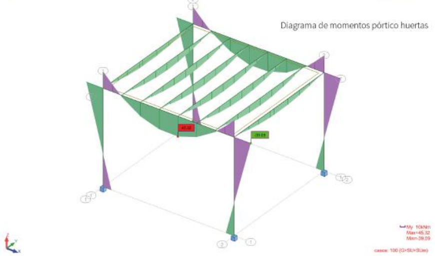


Diagrama de momentos pórtico huertas



Pantalla Casa señorial (espacio profesorado)

ESTADO DE CARGAS

CUBIERTA

Peso propio	PP	kN/m²	1.00
Cargas permanentes	CP	kN/m²	1.50
Sobrecarga de uso	SU	kN/m²	0.00
Sobrecarga mantenimiento	Sum	kN/m²	1.00
Nieve	N	kN/m²	0.00
Carga total	q	kN/m²	3.50

FORJADOS

Peso propio	PP	kN/m²	3.50
Cargas permanentes	CP	kN/m²	2.00
Sobrecarga de uso	SU	kN/m²	3.00
Número de plantas	n	-	3
Carga total	q	kN/m²	25.50

FACHADAS

Longitud de fachada	L	m	46.50
Alçada	h	m	18.00
Densidad fábrica	γ	kN/m³	15.30
Superficie	A	m²	488
Carga total	q	kN/m²	26.24
Carga total	Q	kN/m²	55.24

CARACTERÍSTICAS DE LA PANTALLA

Altura	H	m	2.80
Espesor	e	m	0.50
Profundidad	h	m	1.90
Angle fregament intern	φ	°	0.00
Cohesió efectiva	$c_{tot,ef}$	kg/cm²	0.00
Densitat	δ_t	T/m³	1.00
Coef emp activa hor.	K_{ah}	-	1.00

CALCULO VUELCO		E_{empuje} kN/m²	e m	M_{eq} kNm	M_{des} kNm
Activa. Terreno	ACT_T	47.0	0.93	-	+43.9
Activa. Casa señorial	ACT_{SU}	55.2	1.40	-	+77.3
Peso pantalla	$PP_{PANTALLA}$	56.4	0.25	-14.1	-
Activa. Terreno	ACT_T	47.0	0.95	-44.7	-
Pasiva. Terreno	PAS_T	69.0	0.95	-65.6	-
			TOTAL	-124.3	+121.2

Ratio	-	-	0.98
Momento muro	My	kNm	121.21
Armado de muro	EXTRADÓS	-	#1Ø16 c/20cm
	INTRADÓS	-	#1Ø10 c/10cm

Dados de hormigón en muro

ESTADO DE CARGAS

			S.PASILLO
Llum	L	m	4.20
Peso propio	PP	kN/m²	3.50
Cargas permanentes	CP	kN/m²	1.50
Sobrecarga de uso	SU	kN/m²	5.00
Sobrecarga mantenimento	Sum	kN/m²	0.00
Nieve	N	kN/m²	0.00
Carga total	q	kN/m²	14.25
		kg/m²	1425

CARACTERÍSTIQUES DEL PERFIL DE APOYO

Carga lineal	qL	kn/mL	29.93
Separación dados	s	m	3.00
ACERO			
Resistencia caracter.	q_b	kg/cm²	2750
Coef. Seguridad	γ_s	-	1.10
Resitencia de cálculo	f_{yd}	kg/cm²	2500
Momento de cálculo	My	kNm	22.44
Módulo resistente	W_x	cm³	89.78
Perfil	LPN	-	L160x160x15
Módulo resistente	W_x	cm³	95.47
Ratio	-	-	0.94

CARACTERÍSTIQUES DEL DADO

Carga puntual	Nx	kN	89.78
Ancho dado	a	cm²	40.00
Profundidad dado	e	cm²	40.00
Área dado	A	cm²	1600.00
Tensión adm. Mampostería	σ	kg/cm²	6.00
Tensión de transmisión	σ	kg/cm²	5.61
Ratio	-	-	0.94

Zapata, pilares y forjados

ESTADO DE CARGAS

			JARDINERA	S.AULAS
Dimensión A	A	m	4.00	9.60
Dimensión B	B	m	4.00	4.50
Peso propio	PP	kN/m²	3.50	3.50
Cargas permanentes	CP	kN/m²	10.00	1.50
Sobrecarga de uso	SU	kN/m²	1.50	0.00
Sobrecarga mantenimento	Sum	kN/m²	0.00	1.00
Nieve	N	kN/m²	0.40	0.00
Carga total	q	kN/m²	21.08	8.25
		kg/m²	2108	825

CARACTERÍSTIQUES DEL PILAR

Axil para pilar	Nx	kg	8430.00	8910.00
Momento de cálculo max.	Mmax	kNm	5.00	98.00
Sección. Alzado	a	cm	25.00	30.00
Secció.Canto	b	cm	25.00	50.00
Área	A	cm²	625.00	1500.00
Resistència carácter.	f_{ck}	kg/cm²	250.00	
Coef. de seguridad	γ_c	-	1.50	
Resistència carácter.	f_{cd}	kg/cm²	166.67	
Axil admissible	Nx	kg	104166.67	
Armado cara comprimida	-	-	2Ø10	2Ø16
Armado cara traccionada	-	-	2Ø10	5Ø16
			Armado por cuantí mínima	Armado por momento

CARACTERÍSTIQUES DEL FORJADO

Peso vigueta	P	kN/mL	0.27	0.27
Entrevigado	AB	m	0.70	0.70
Tipo forjado	-	-	22+5	22+5
Tipo vigueta	-	-	18.05	18.03
Refuerzo sup. Vigueta	-	-	2Ø10	1Ø10
Momentos	My	kNm	29.51	14.62
M.adm. s/Pref.Pujol	My	kNm	31.10	17.70

ZAPATAS

Axil máximo	N_{ED}	kN	100.00
Momento máximo	M_x	kNm	40.00
Canto	h	cm	60
Base X	B_x	cm	100
Base X	B_y	cm	125
Área	A	m²	1.25
Axil de cálculo	$N_{ED+Sabata}$	kN	118.75
Tensión adm. terreno	σ	kg/cm²	2.50
Axil admisible	N_{adm}	kN	144.08
Ratio	-	-	0.82

Sistema estructural

El proyecto consta de diversos edificios con tipologías estructurales diferentes:

Edificio Casa señorial

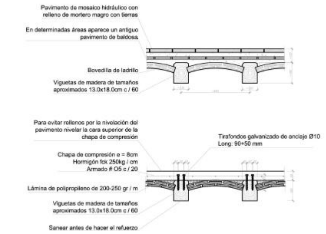
(departamentos de estudio y espacio para profesorado)

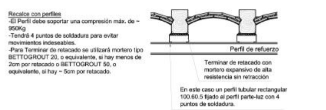
Estado actual: paredes de cerámica con forjados de vuelta de cañón en planta acceso y en el resto de plantas, forjados de viguetas de madera con bovedillas de rasilla cerámica.

Intervención general: en este edificio, como no se ha hecho una inspección rigurosa del comportamiento estructural y del estado de estas viguetas, para cumplir con la nueva carga de uso (estado de cargas), se considera necesario reforzar el techo con una capa de compresión de hormigón armado de 80mm.

Opción de intervención 1: en los casos que las viguetas se encuentren en mal estado a nivel general se coloca un perfil metálico IPN del a la mitad de la luz del forjado.

Opción de intervención 2: en los casos que alguna vigueta puntual se encuentre en mal estado se coloca un perfil metálico IPN del 80 por la parte inferior para reforzarla conectado con dos métricas del 10.





Edificio de la bodega

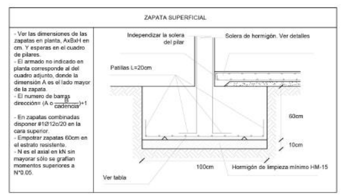
(secretaria, hall y sala polivalente)

Estado actual: paredes estructurales de mampostería en la planta baja y de doble ladrillo macizo en la planta primera con cerchas de madera en muy buen estado y una cubierta de tablero de madera con capa de mortero, rastrillos de madera y teja plana en mal estado.
Intervención en pared estructural de mampostería: colocación de un perfil metálico LPN del 160x160x15mm con dados de hormigón de 40x40cm cada 300 cm y métrica del 16 mecánico.
Intervención general en cubierta: substitución de la teja plana e incorporación de 10 cm de poliuretano expandido.

Nuevos volúmenes

(aulario, investigación culinaria y espacio degustación)

Cimentación: zapatas cuadradas de hormigón armado de 100 x 100 x 60 cm y armado del 1Ø16 c/20cm.
Pórticos: pilares de hormigón armado con sección rectangular de 25 x 25 cm y armado 4Ø12 y estribos del 1Ø8 c/20cm y de sección circular diámetro 30 cm y armado del 4Ø12 y estribos del 1Ø8 c/20cm y vigas de hormigón armado de 30x50cm y armado superior del 3Ø12 superior a armado negativo y del 3Ø16 inferior a armado postivo.
Forjado: unidireccional de viguetas prefabricadas de hormigón con bovedilla cerámica y capa de compresión (25+5cm).



Descripción de los estrados del terreno

En este caso se desconocía los datos del terreno porque no se ha hecho ningún geotécnico de la zona. Es por eso que se ha considerado una tensión admisible del terreno de 2,5 kg/cm2.