
Elaboración del proyecto de ejecución de la estructura
de una vivienda unifamiliar.
Estructura de hormigón armado
“la casa cruzada”

“ANEXO_01 - MEDICIÓN Y PRESUPUESTO”

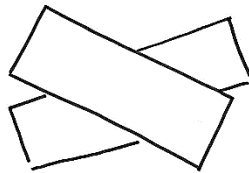
TFG | MES-FO122

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

CURSO | 2017_2018

ALUMNO | VÍCTOR PAVÍA GIMÉNEZ

TUTOR | LUÍS DE MAZARREDO AZNAR



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ANEXO 1 - MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :					789,08

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2.1	M.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20: Suministro y vertido de Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.						
ZAPATAS AISLADAS								
		...zapata 1	1	0,850	0,850		0,723	
		...zapata 2	1	1,100	1,100		1,210	
		...zapata 3	1	0,900	0,900		0,810	
		...zapata 8	1	1,000	1,000		1,000	
		...zapata 11	1	1,750	1,750		3,063	
		...zapata 14	1	0,800	0,800		0,640	
		...zapata 15	1	0,900	0,900		0,810	
		...zapata 16	1	1,000	1,000		1,000	
ZAPATAS COMBINADAS								
		...zapata 4+5	1	5,350	1,300		6,955	
		...zapata 6+7	1	5,650	1,200		6,780	
		...zapata 9+10	1	6,100	1,200		7,320	
		...zapata 12+13	1	5,350	1,000		5,350	
VIGAS RIOSTRAS								
		...viga 1	1	3,200	0,300		0,960	
		...viga 2	1	5,000	0,300		1,500	
		...viga 3	1	5,000	0,300		1,500	
		...viga 4	1	2,700	0,300		0,810	
		...viga 5	1	3,200	0,300		0,960	
		...viga 6	1	3,200	0,300		0,960	
		...viga 7	1	3,000	0,300		0,900	
		...viga 8	1	3,000	0,300		0,900	
		...viga 9	1	3,000	0,300		0,900	
		...viga10	1	5,000	0,300		1,500	
		...viga11	1	3,200	0,300		0,960	
		...viga12	1	5,000	0,300		1,500	
		...viga13	1	5,000	0,300		1,500	
		...viga14	1	3,200	0,300		0,960	
							51,471	51,471
Total m.:						51,471	7,90	406,62
2.2	M.	ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa: Suministro y Ejecucion de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m, sin incluir encofrado.						
ZAPATAS AISLADAS								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 2 CIMENTACIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
...zapata 1	1		0,850	0,850	0,500	0,361		
...zapata 2	1		1,100	1,100	0,500	0,605		
...zapata 3	1		0,900	0,900	0,500	0,405		
...zapata 8	1		1,000	1,000	0,500	0,500		
...zapata 11	1		1,750	1,750	0,500	1,531		
...zapata 14	1		0,800	0,800	0,500	0,320		
...zapata 15	1		0,900	0,900	0,500	0,405		
...zapata 16	1		1,000	1,000	0,500	0,500		
ZAPATAS COMBINADAS								
...zapata 4+5	1		5,350	1,300	0,800	5,564		
...zapata 6+7	1		5,650	1,200	0,950	6,441		
...zapata 9+10	1		6,100	1,200	0,950	6,954		
...zapata 12+13	1		5,350	1,000	0,900	4,815		
						28,401	28,401	
			Total m.:			28,401	134,80	3,828,45
2.3	M.	VIGA DE ATADO DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa: Suministro y Ejecución de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m, sin incluir encofrado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
VIGAS RIOSTRAS								
...viga 1	1		3,200	0,300	0,300	0,288		
...viga 3	1		5,000	0,300	0,300	0,450		
...viga 4	1		2,700	0,300	0,300	0,243		
...viga 5	1		3,200	0,300	0,300	0,288		
...viga 6	1		3,200	0,300	0,300	0,288		
...viga 7	1		3,000	0,300	0,300	0,270		
...viga 8	1		3,000	0,300	0,300	0,270		
...viga 9	1		3,000	0,300	0,300	0,270		
...viga11	1		3,200	0,300	0,300	0,288		
...viga12	1		5,000	0,300	0,300	0,450		
...viga13	1		5,000	0,300	0,300	0,450		
...viga14	1		3,200	0,300	0,300	0,288		
						3,843	3,843	
			Total m.:			3,843	139,65	536,67
2.4	M.	VIGA CENTRADORA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa: Suministro y Ejecución de viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m, sin incluir encofrado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
...viga 2	1		5,000	0,300	0,300	0,450		
...viga10	1		5,000	0,300	0,300	0,450		

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						0,900	0,900	
			Total m.:				0,900	129,65
2.5	M.	PILAR "ENANO" DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa: Suministro y Ejecución de enano de cimentación de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 95 kg/m ³ , sin incluir encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ENANOS DE CIMENTACIÓN								
...P1			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P2			1	0,300	0,300	1,000	0,090	
...P3			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P4			1	0,300	0,300	1,000	0,090	
...P5			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P6			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P7			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P8			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P9			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P10			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P11			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P12			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P13			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P14			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
...P15			1	0,250	0,500	1,000	0,125	
							1,805	1,805
			Total m.:				1,805	337,93
2.6	M.	MURETE DE FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN DE 40x40x20CM RESISTENCIA R10/10N/mm ² : Suministro y ejecución murete de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con pilastras intermedias y zuncho de coronación, de hormigón con armadura de acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 5 kg/m ³ .						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MURETE CIMENTACIÓN FORJADO SANITARIO								
...Murete 1			1	19,500	1,000		19,500	
...Murete 2			1	19,500	1,000		19,500	
...Murete 3			1	5,500	1,000		5,500	
...Murete 4			1	5,500	1,000		5,500	
							50,000	50,000
			Total m.:				50,000	1.768,50
Total presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIÓN :								7.007,82

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M.	FORJADO SANITARIO UNIDIRECCIONAL DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa CANTO 25+5cm: Suministro y ejecución de forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, volumen 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 10 kg/m²; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORJADO PLANTA BAJA - FORJADO SANITARIO								
...	forjado 1		1	19,500	6,300		122,850	
...	forjado 1		1	2,000	3,300		6,600	
						129,450	129,450	
Total m.:						129,450	61,70	7.987,07
3.2	M.	FORJADO UNIDIRECCIONAL DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa CANTO 25+5cm: Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con bomba, volumen total de hormigón 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 5 kg/m², sobre sistema de encofrado continuo vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión. Sin incluir repercusión de pilares ni de vigas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORJADO PLANTA PRIMERA								
...	Forjado 2		1	19,500	6,300		122,850	
...	Forjado 2		1	2,000	3,300		6,600	
FORJADO PLANTA CUBIERTA								
...	Forjado 3		1	19,500	6,300		122,850	
						252,300	252,300	
Total m.:						252,300	56,17	14.171,69
3.3	M.	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 25x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 127 kg/m²; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA PRIMERA - PLANTA CUBIERTA								
...	P22		1	0,250	0,250	3,030	0,189	
...	P18		1	0,250	0,250	3,030	0,189	
						0,378	0,378	
Total m.:						0,378	549,98	207,89
3.4	M.	PILAR DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X50cm DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa: Suministro y ejecución de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 25x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 127 kg/m²; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de paneles metálicos y estructura soporte vertical de puntales metálicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA - PLANTA PRIMERA								
...	P1		1	0,250	0,500	3,030	0,379	

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
...P3	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P5	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P6	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P7	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P8	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P9	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P10	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P11	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P12	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P13	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P14	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P16	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
PLANTA PRIMERA - PLANTA CUBIERTA								
...P5	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P7	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P11	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P13	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P17	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P19	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P20	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P21	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
...P23	1		0,250	0,500	3,030	0,379		
						8,338	8,338	
Total m.:					8,338	433,26	3.612,52	
3.5	M·	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 127 kg/m; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
PLANTA BAJA - PLANTA PRIMERA								
...P2	1	0,300	0,300	3,030	0,273			
...P4	1	0,300	0,300	3,030	0,273			
						0,546	0,546	
Total m.:					0,546	476,41	260,12	
3.6	M·	VIGA DESCOLGADA/PERALTADA RECTA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa 70CM < CANTO < 100CM: Suministro y ejecución de viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 60CM < CANTO < 80CM, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos.						

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORJADO 2 - PLANTA PRIMERA								
		...pórtico 29.1	1	9,200	0,300	0,700	1,932	
FORJADO 3 - PLANTA CUBIERTA								
		...pórtico 10.2	1	17,500	0,300	1,000	5,250	
		...pórtico 13.2	1	5,500	0,300	1,000	1,650	
		...pórtico 19.2	1	23,000	0,300	0,600	4,140	
						12,972	12,972	
Total m-						12,972	378,68	4,912,24
3.7	M-	VIGA DESCOLGADA/PERALTADA RECTA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa CANTO 50CM: Suministro y ejecución de viga descolgada, recta, de hormigón armado, 30CM < CANTO < 50CM, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORJADO 2 - PLANTA PRIMERA								
		...pórtico 10.1	1	5,200	0,300	0,500	0,780	
		...pórtico 15.1	1	5,300	0,300	0,500	0,795	
		...pórtico 16.1	1	6,800	0,300	0,500	1,020	
		...pórtico 17.1	1	5,200	0,300	0,500	0,780	
		...pórtico 20.1	1	15,850	0,300	0,500	2,378	
		...pórtico 27.1	1	5,400	0,300	0,500	0,810	
		...pórtico 24.1	1	5,200	0,300	0,500	0,780	
		...pórtico 25.1	1	8,600	0,300	0,500	1,290	
		...pórtico 26.1	1	9,200	0,300	0,500	1,380	
FORJADO 3 - PLANTA CUBIERTA								
		...pórtico 10.2	1	17,500	0,300	0,500	2,625	
		...pórtico 12.2	1	5,200	0,300	0,500	0,780	
		...pórtico 13.2	1	5,500	0,300	0,500	0,825	
		...pórtico 14.2	1	5,200	0,300	0,500	0,780	
		...pórtico 19.2	1	23,000	0,300	0,500	3,450	
						18,473	18,473	
Total m-						18,473	358,72	6.626,63
3.8	M-	VIGA DESCOLGADA/PERALTADA RECTA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa CANTO 30CM: Suministro y ejecución de viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 30x30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
FORJADO 2 - PLANTA PRIMERA								
...pórtico 1.1	1	6,400	0,300	0,300		0,576		
...pórtico 2.1	1	15,000	0,250	0,300		1,125		
...pórtico 3.1	1	8,300	0,300	0,300		0,747		
...pórtico 4.1	1	6,400	0,300	0,300		0,576		
...pórtico 5.1	1	12,500	0,250	0,300		0,938		
...pórtico 6.1	1	3,300	0,250	0,300		0,248		
...pórtico 7.1	1	4,400	0,300	0,300		0,396		
...pórtico 8.1	1	3,500	0,250	0,300		0,263		
...pórtico 9.1	1	4,400	0,250	0,300		0,330		
...pórtico 11.1	1	5,200	0,250	0,300		0,390		
...pórtico 12.1	1	5,200	0,300	0,300		0,468		
...pórtico 13.1	1	5,000	0,250	0,300		0,375		
...pórtico 14.4	1	5,200	0,250	0,300		0,390		
...pórtico 18.1	1	5,200	0,250	0,300		0,390		
...pórtico 19.1	1	5,200	0,300	0,300		0,468		
...pórtico 21.1	1	8,150	0,300	0,300		0,734		
...pórtico 22.1	1	7,000	0,250	0,300		0,525		
...pórtico 23.1	1	5,150	0,250	0,300		0,386		
FORJADO 3 - PLANTA CUBIERTA								
...pórtico 11.2	1	5,200	0,250	0,300		0,390		
...pórtico 15.2	1	5,200	0,250	0,300		0,390		
...pórtico 16.2	1	3,800	0,250	0,300		0,285		
...pórtico 17.2	1	7,250	0,250	0,300		0,544		
...pórtico 18.2	1	3,850	0,250	0,300		0,289		
						11,223	11,223	
Total m.:				11,223		323,15	3.626,71	
3.9	M-	VIGA EXENTA INCLINADA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa 25x25CM: Suministro y ejecución de viga exenta, inclinada, de hormigón visto, de 25x25 cm, realizada con hormigón HA-30/AC-E2/12/IIa, Agilia Arquitectónico "LAFARGE", fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m-; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos de madera de pino, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
FORJADO 3 - FORJADO PLANTA CUBIERTA - CERCHA HORMIGÓN								
...pórtico 1.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375		
...pórtico 2.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375		
...pórtico 3.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375		
...pórtico 4.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375		

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
...pórtico 5.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375	
...pórtico 6.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375	
...pórtico 7.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375	
...pórtico 8.2	1	6,000	0,250	0,250		0,375	
						3,000	3,000
					Total m.:	3,000	2.534,88
					Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA :		43.939,75

Resumen de presupuesto

Proyecto: Vivienda Unifamiliar "CASA CRUZADA" CRUZO4

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.	789,08	1,50
Capítulo 2 CIMENTACIÓN.	7.007,82	13,53
Capítulo 3 ESTRUCTURA.	43.99,75	84,93
Presupuesto de ejecución material.	51.736,65	
13% de gastos generales.	6.725,76	
6% de beneficio industrial.	3.104,20	
Suma.	61.566,61	
21% IVA.	12.928,99	
Presupuesto de ejecución por contrata.	74.495,60	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS DE EURO.

Elaboración del proyecto de ejecución de la estructura
de una vivienda unifamiliar.
Estructura de hormigón armado
“la casa cruzada”

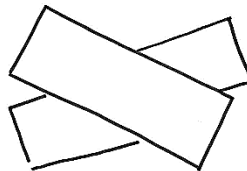
“ANEXO_02 - PLANOS ESTRUCTURA”

TFG | MES-FO122

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA

CURSO | 2017_2018

ALUMNO | VÍCTOR PAVÍA GIMÉNEZ
TUTOR | LUÍS DE MAZARREDO AZNAR

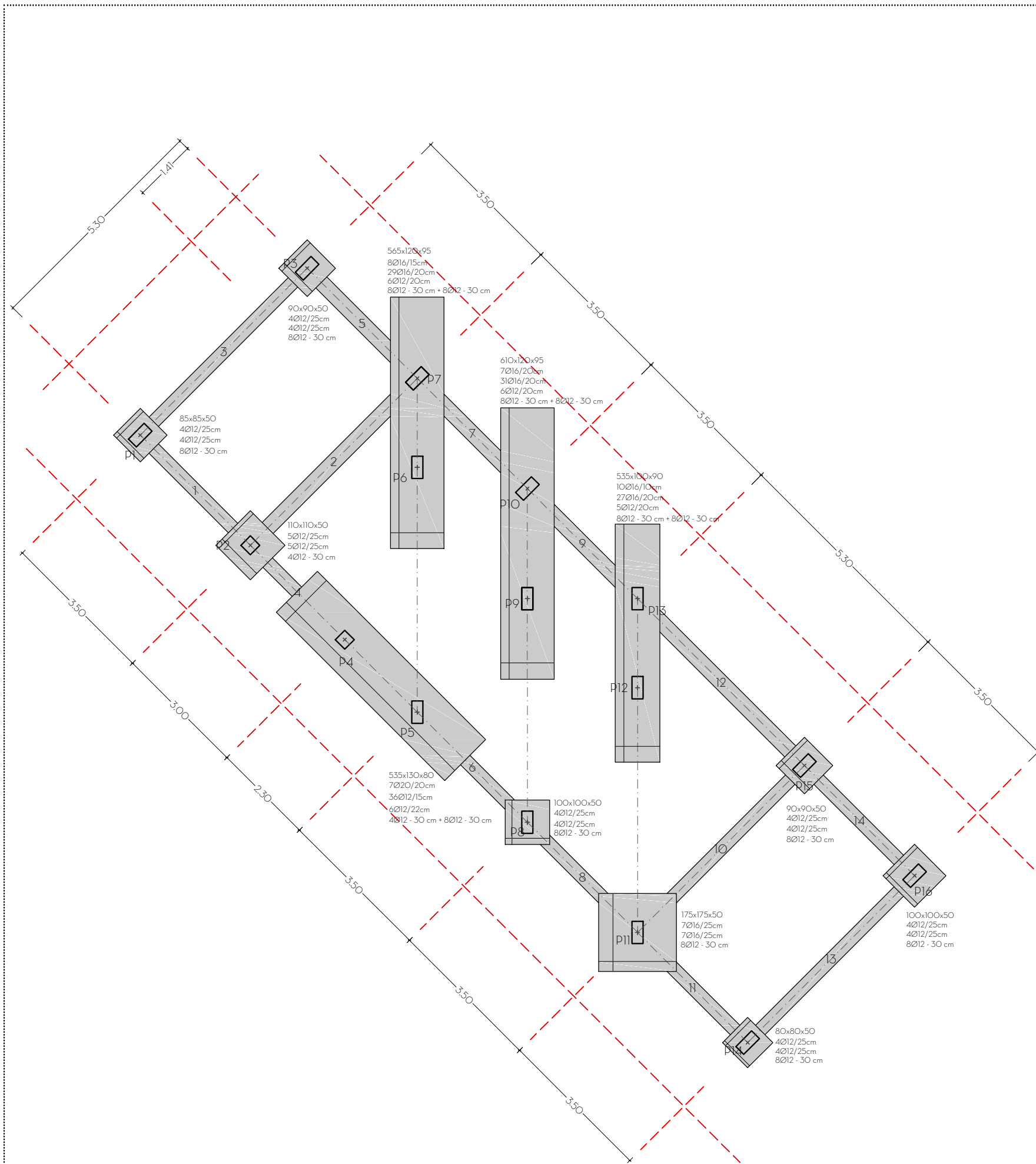


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ANEXO 2 - PLANOS ESTRUCTURA ESTUDIO TFG



CUADRO DE CIMENTACIÓN | ZAPATAS | VIGAS RIOSTRAS

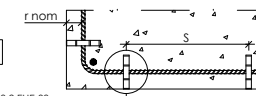
VIGAS DE CIMENTACIÓN						
Número	Tipo	BxH (cm)	Armadura superior	Armadura inferior	Pul	Estrías
1	Blostra	30x30 (252.5)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
2	Blostra	35x30 (390.3)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
3	Blostra	30x30 (442.8)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
4	Blostra	30x30 (42.7)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
5	Blostra	35x30 (220.3)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
6	Blostra	30x30 (44)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
7	Blostra	35x30 (80.3)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
8	Blostra	30x30 (85.3)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
9	Blostra	35x30 (94.4)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
10	Blostra	30x30 (376.6)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
11	Blostra	30x30 (201.2)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
12	Blostra	35x30 (44.4)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
13	Blostra	30x30 (440.3)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm
14	Blostra	30x30 (258)	2Ø10/15cm	2Ø10/20cm	---	2Ø8/15cm

ZAPATAS COMBINADAS						
Número	Tipo	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Espesor - solapa
4 + 5	Combinada	947.37	535x130x80	7Ø16/20cm	3Ø10/15cm	4Ø12/25cm
6 + 7	Combinada	84.68	565x100x95	8Ø16/15cm	2Ø10/20cm	8Ø12/30cm + 8Ø12/30cm
9 + 10	Combinada	500.27	610x100x95	7Ø16/20cm	3Ø10/15cm	8Ø12/30cm + 8Ø12/30cm
12 + 13	Combinada	186.00	535x100x90	10Ø16/10cm	2Ø10/20cm	8Ø12/30cm + 8Ø12/30cm

ZAPATAS AISLADAS						
Número	Tipo	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Espesor - solapa
1	Centrada	127.55	85x80x50	4Ø12/25cm	4Ø12/25cm	8Ø12/30cm
2	Centrada	263.47	100x100x50	5Ø12/25cm	5Ø12/25cm	4Ø12/30cm
3	Centrada	152.28	90x90x50	4Ø12/25cm	4Ø12/25cm	8Ø12/30cm
8	Centrada	286.45	100x100x50	4Ø12/25cm	4Ø12/25cm	8Ø12/30cm
11	Centrada	687.24	175x175x50	7Ø16/25cm	7Ø16/25cm	8Ø12/30cm
14	Centrada	128.91	80x80x50	4Ø12/25cm	4Ø12/25cm	8Ø12/30cm
15	Centrada	145.22	90x90x50	4Ø12/25cm	4Ø12/25cm	8Ø12/30cm
16	Centrada	206.47	100x100x50	4Ø12/25cm	4Ø12/25cm	8Ø12/30cm

RECUBRIMIENTO NOMINAL

r min = 15 mm | r nom = 15+10 = 25 mm
 $\Delta r = 10$ mm



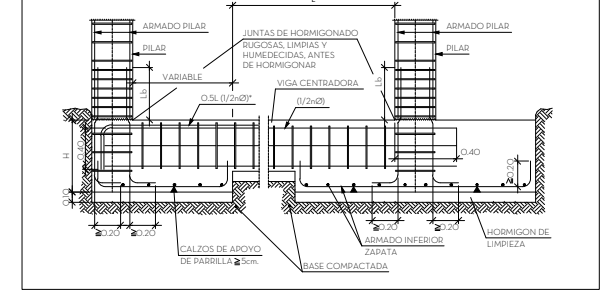
Art. (37.2.4 - 37.2.5) y tabla 69.8.2 EHE-08

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES		
	EMPAJILLADO SUPERIOR	(S) máx en cm.
LOSA, FORJADOS	EMPAJILLADO SUPERIOR	50Ø ó 100
ZAPATAS	EMPAJILLADO INFERIOR	50Ø ó 50
MUROS	CADA EMPAJILLADO	50Ø ó 50
VIGAS	ENTRE EMPAJILLADO	100
PILARES		100 ó 200

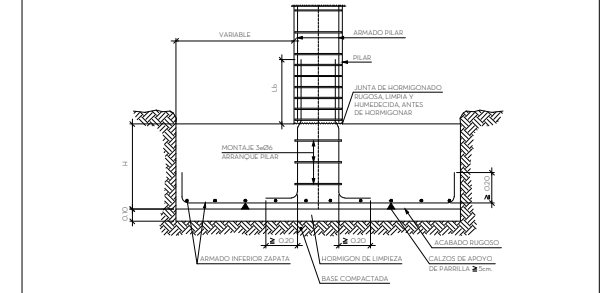
MATERIALES	CONTROL				CARACTERÍSTICAS		
	Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposicion Ambiente
CIMENTACION	Estadístico	γ _c = 150	HA-25	Blanda		40 mm.	Ila
PILARES	Estadístico	γ _c = 150	HA-25	Blanda		20 mm.	Ila
VIGAS	Estadístico	γ _c = 150	HA-25	Blanda		20 mm.	Ila
FORJADOS	Estadístico	γ _c = 150	HA-25	Blanda		20 mm.	Ila
Ejecución (Acciones)	Normal	γ _G = 150 γ _Q = 160		ADAPTADO A INSTRUCCION EHE08			
Exposicion Ambiente	I	Ila	Ilb	Illa	Cimentación		
Recubrimiento nominal/mm	30	35	40	45	50		

NOTAS
 TODAS LAS ARMADURAS QUE LLEGUEN A FACHADA O HUECO TENDRÁN UNA PATILLA DE 20cm
 RECUBRIMIENTO DE ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TIERRINO SERÁ COMO MÍNIMO DE 70mm
 RECUBRIMIENTO LATERAL DE CIMENTACIÓN SERÁ COMO MÍNIMO DE 50mm
 RECUBRIMIENTO ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN HORMIGONADOS CONTRA HORMIGÓN DE LIMPIEZA O ENCOFRADOS 35mm

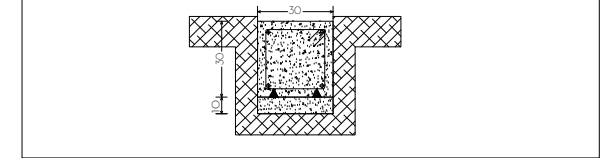
SECCIÓN ZAPATA MEDIANERA Y ESQUINA, CON VIGAS CENTRADORAS

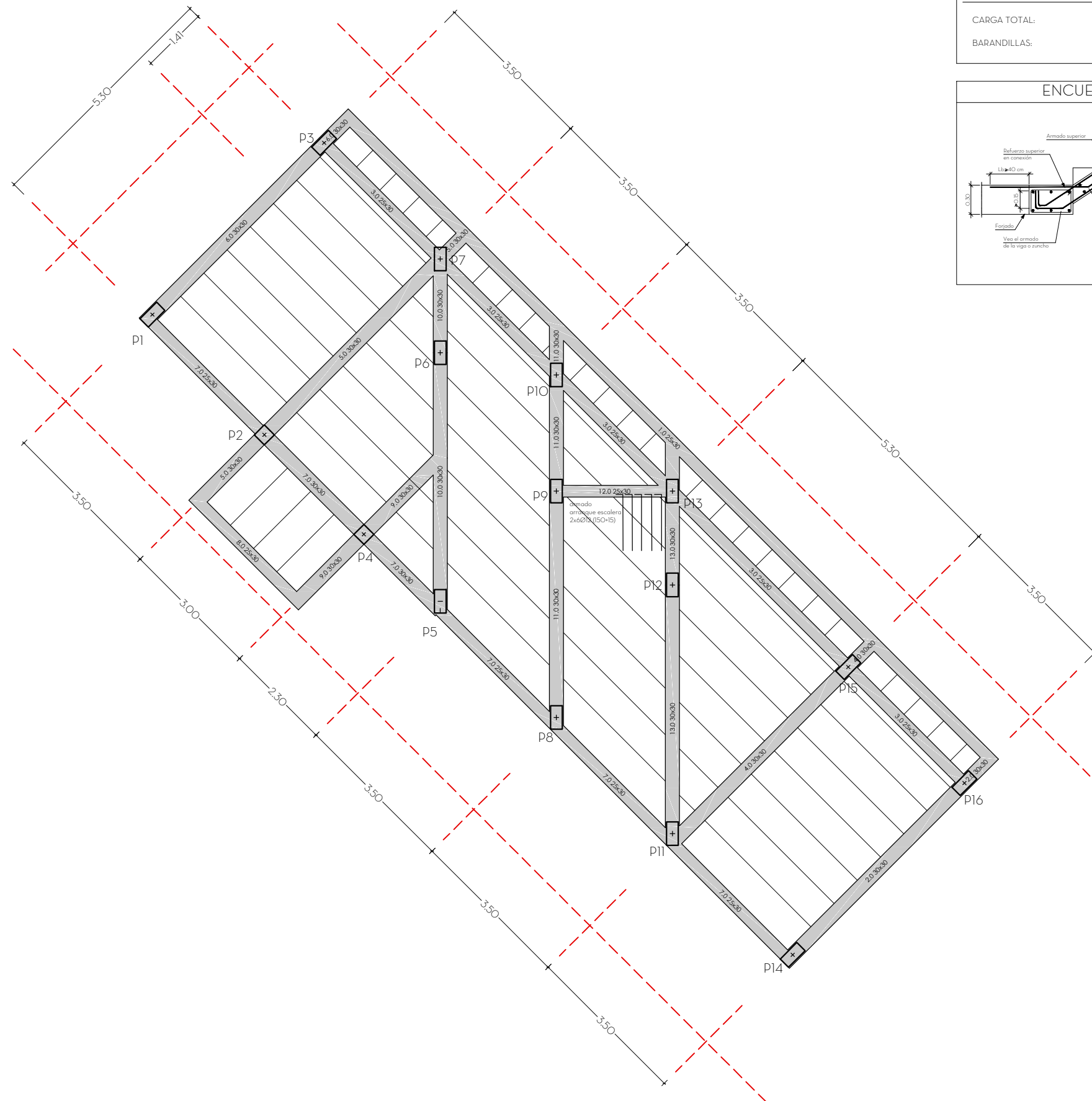


SECCIÓN ZAPATA AISLADA



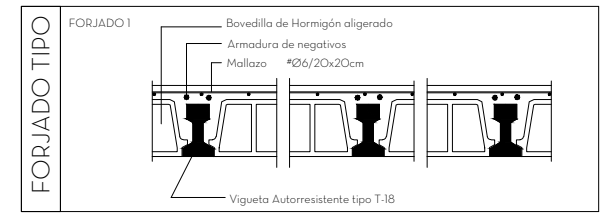
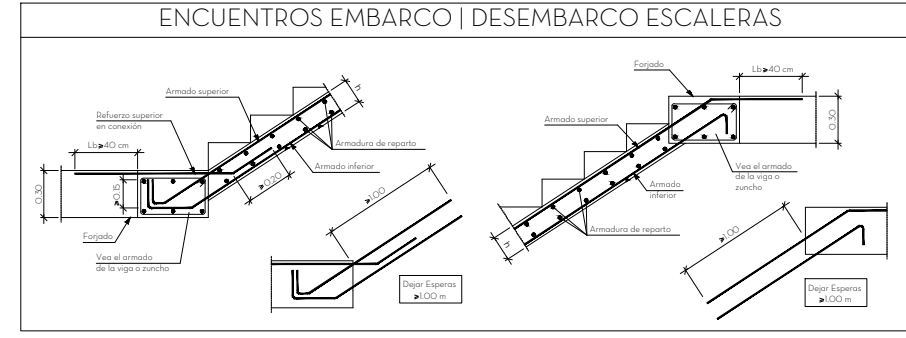
SECCIÓN DE VIGAS DE CIMENTACIÓN





ESCALERAS

CARGAS		SECCIÓN TIPO DEL FORJADO
PESO PROPIO:	3,50 kN/m ²	
PELDAÑEADO:	1,50 kN/m ²	
SOBRECARGA DE USO:	2,00 kN/m ²	
CARGA TOTAL:	7,00 kN/m ²	
BARANDILLAS:	1,00 kN/ml	



CARACTERÍSTICAS MECANICAS Y GEOMETRICAS DEL FORJADO

Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm ²
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm ²
Canto Forjado	25 + 5 cm.
Cargas Permanentes	6,00 kN/m ²
Sobrecarga de Uso	2,00 kN/m ²

FICHA CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE'08

MATERIALES	CONTROL				CARACTERÍSTICAS		
	Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposición Ambiente
CIMENTACION	Estadística	γ _c = 1,50	HA-25	Blanda	40 mm.	Ila	
PILARES	Estadística	γ _c = 1,50	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila	
VIGAS	Estadística	γ _c = 1,50	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila	
FORJADOS	Estadística	γ _c = 1,50	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila	
Ejecución (Acciones)	Normal	γ _G = 1,50 γ _Q = 1,60	ADAPTADO A INSTRUCCION EHE'08				
Exposición Ambiente	I	Ila	Ilb	Illa	Cimentación		
Recubrimiento nominal/mm	30	35	40	45	50		

ACERO

MATERIALES	CONTROL				CARACTERÍSTICAS	
	Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo de Acero		
CIMENTACION	Normal	γ _c = 1,15	—	B-500S		
PILARES	Normal	γ _c = 1,15	—	B-500S		
VIGAS	Normal	γ _c = 1,15	—	B-500S		
FORJADOS	Normal	γ _c = 1,15	—	B-500S		

NOTAS

- TODAS LAS ARMADURAS QUE LLEGUEN A FACHADA O HUECO TENDRÁN UNA PATILLA DE 20cm
- RECUBRIMIENTO DE ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO SERÁ COMO MÍNIMO DE 70mm
- RECUBRIMIENTO LATERAL DE CIMENTACIÓN SERÁ COMO MÍNIMO DE 50mm
- RECUBRIMIENTO ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN HORMIGONADOS CONTRA HORMIGÓN DE LIMPIEZA O ENCOFRADOS 35mm

INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

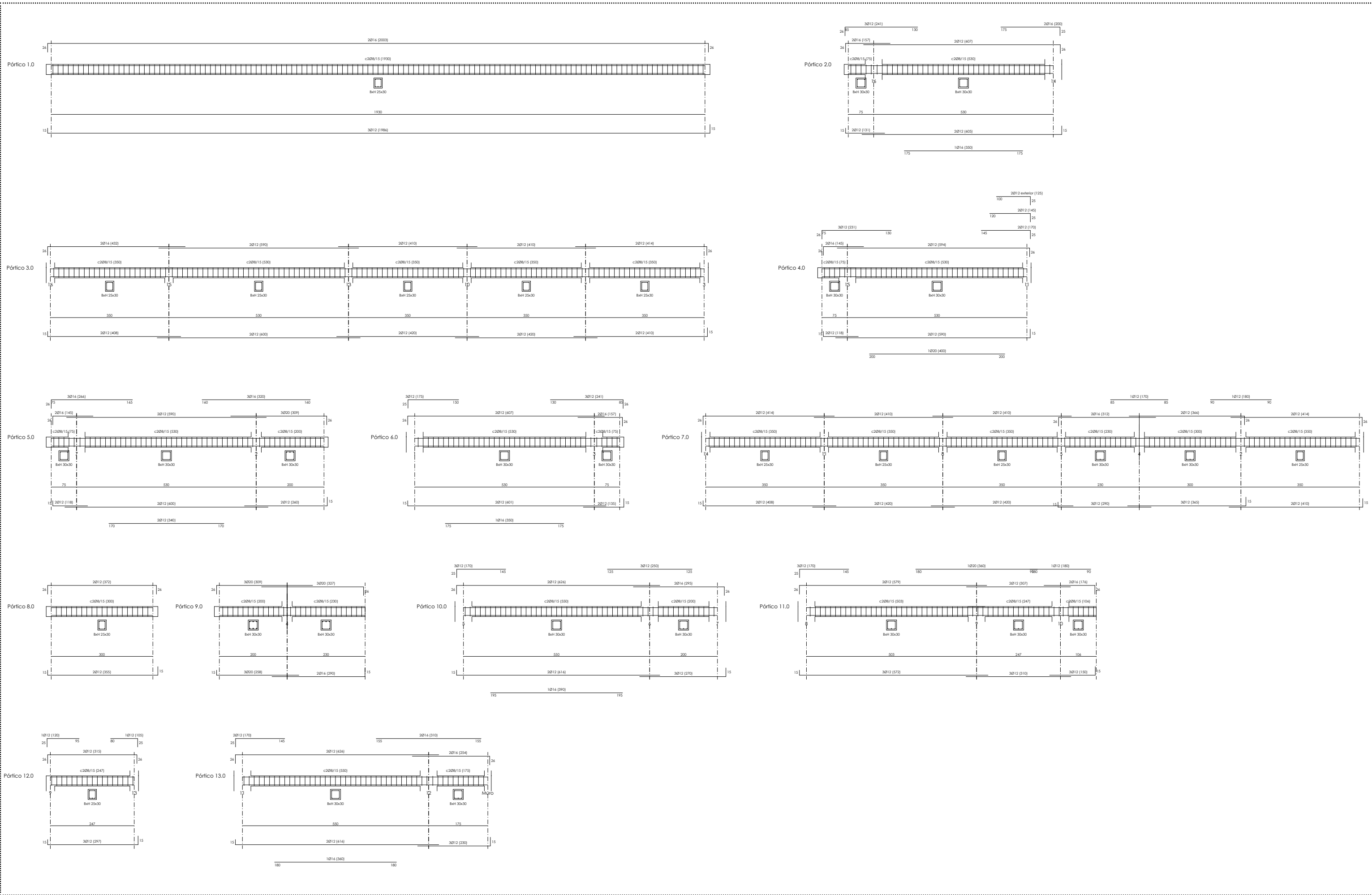
- Apuntalamiento de viguetas L max = 2,50m
- Limpieza y humedecido del forjado antes de hormigonar.
- Desapuntalamiento a los 21 días.
- Tamaño máximo del arido 0.4 copa compresión

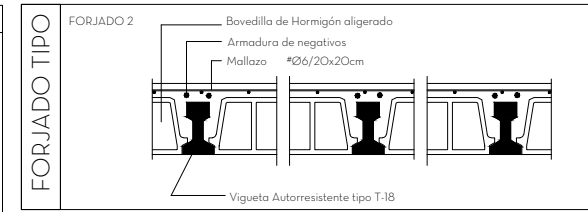
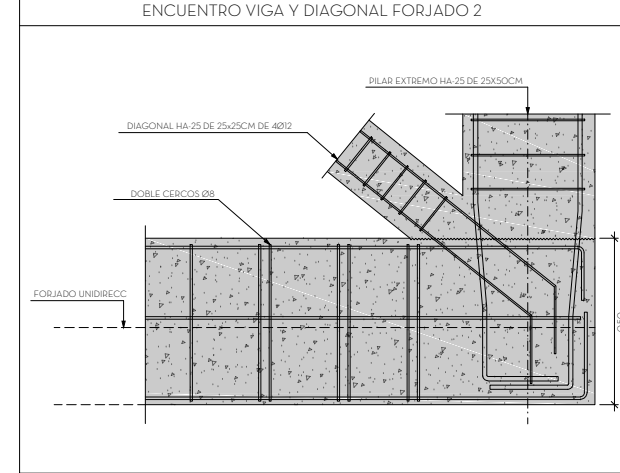
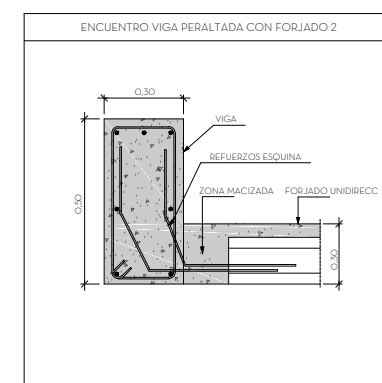
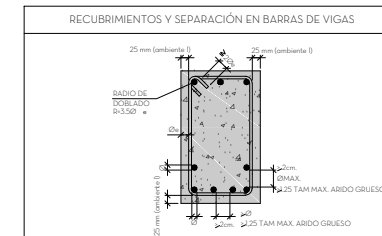
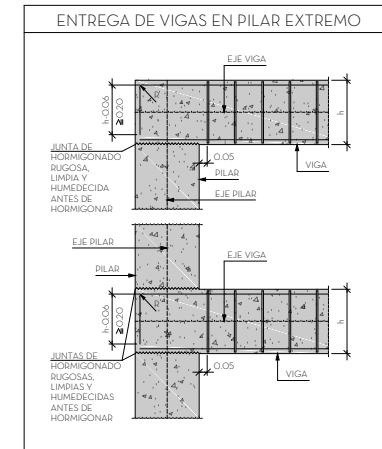
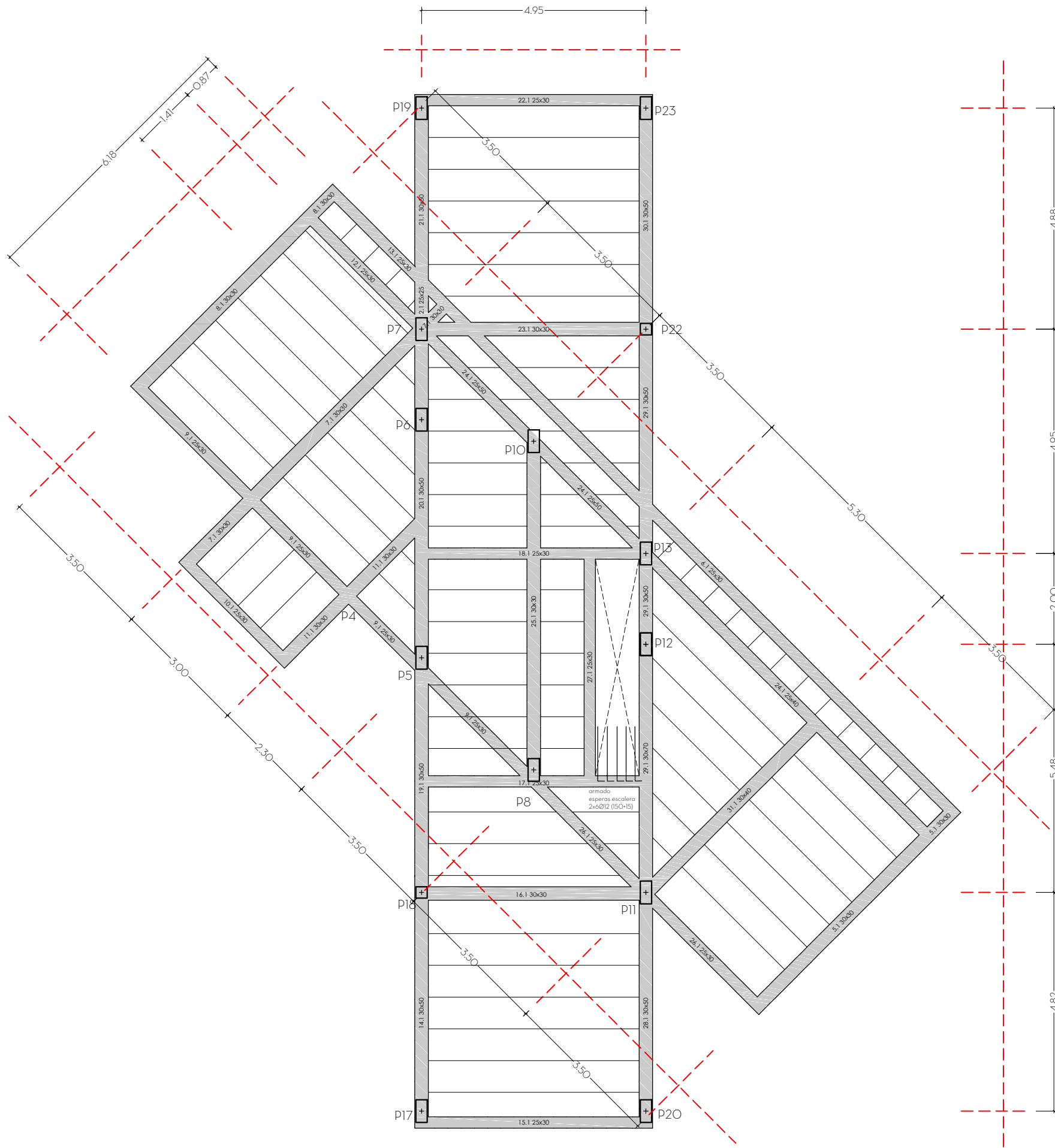
DIÁMETRO	LONGITUD		CURADO DEL HORMIGÓN
	EN VIGAS, FORJADOS Y LOSAS	CADA SUPERIOR / CADA INFERIOR	
Ø8	40 cm.	30 cm.	Se efectuará un curado del hormigón de al menos 3 días desde el hormigonado.
Ø10	50 cm.	35 cm.	
Ø12	60 cm.	45 cm.	Se recomienda realizar el curado colocando una lámina de plástico superficial o instalación un sistema de riego por aspersión.
Ø16	100 cm.	80 cm.	
Ø20	170 cm.	100 cm.	
Ø25	265 cm.	190 cm.	

RECUBRIMIENTO NOMINAL

r min = 15 mm | r nom = 15+10 = 25 mm

DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES		
LOSA FORJADOS	EMPAZILLADO SUPERIOR	500 a 1000
ZAPATAS	EMPAZILLADO INFERIOR	500 a 500
MURCS	CADA EMPAZILLADO	500 a 500
	ENTRE EMPAZILLADO	100
VIGAS		100 a 500
PILARES		100 a 500





CARACTERÍSTICAS MECANICAS Y GEOMETRICAS DEL FORJADO

Resistencia característica armaduras positivas	500 N/mm ²
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm ²
Canto Forjado	25 + 5 cm.
Cargas Permanentes	4.25 KN/m ²
Sobrecarga de Uso	2.00 KN/m ²

FICHA CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE'08

Elemento Zona/Planta	CONTROL				CARACTERÍSTICAS	
	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposición Ambiente
CIMENTACION	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	40 mm.	Ila
PILARES	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila
VIGAS	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila
FORJADOS	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G = 1.50$ $\gamma_Q = 1.60$	ADAPTADO A INSTRUCCION EHE'08			
Exposición Ambiente	I	Ila	Ilb	Illa	Cimentación	
Recubrimiento nominal/mm	30	35	40	45	50	

ACERO

Elemento Zona/Planta	CONTROL				CARACTERÍSTICAS	
	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposición Ambiente
CIMENTACION	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S
PILARES	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S
VIGAS	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S
FORJADOS	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S

NOTAS

- TODAS LAS ARMADURAS QUE LLEGUEN A FACHADA O HUECO TENDRÁN UNA PATILLA DE 20cm
- RECUBRIMIENTO DE ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO SERÁ COMO MÍNIMO DE 70mm
- RECUBRIMIENTO LATERAL DE CIMENTACIÓN SERÁ COMO MÍNIMO DE 50mm
- RECUBRIMIENTO ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN HORMIGONADOS CONTRA HORMIGÓN DE LIMPIEZA O ENCOFRADOS 35mm

INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

- Apuntalamiento de viguetas L max +2.50m
- Limpieza y humedecido del forjado antes de hormigonar.
- Desapuntalamiento a los 21 días.
- Tamaño máximo del arido 0.4 capa compresión

SOBRES HAZO B500S

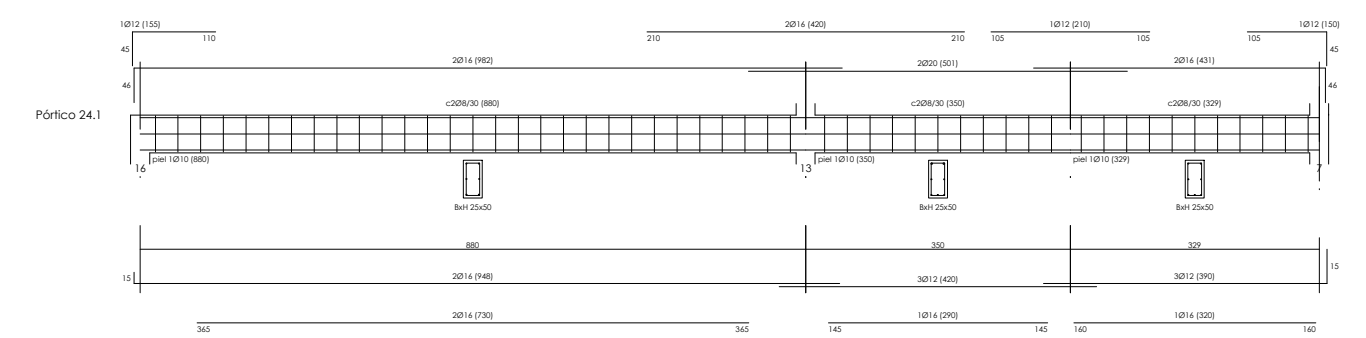
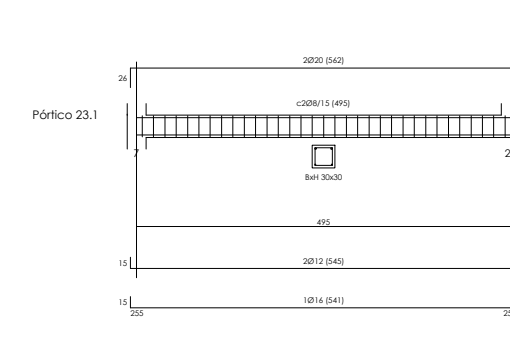
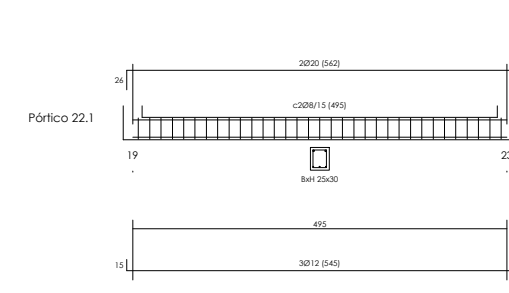
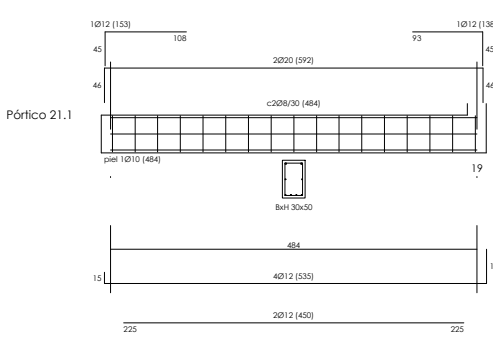
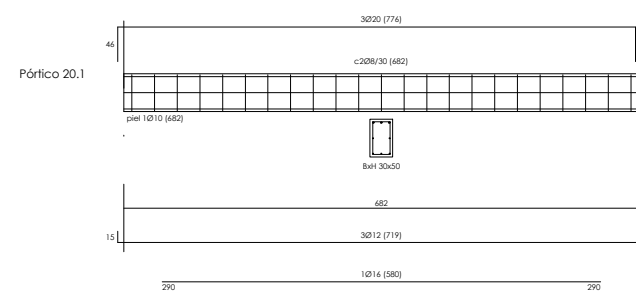
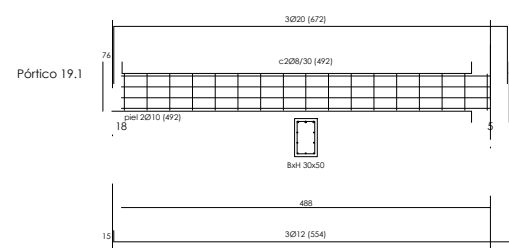
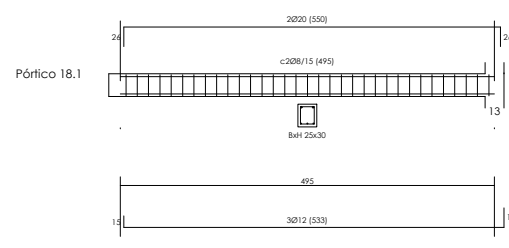
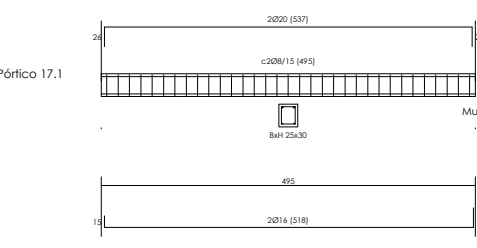
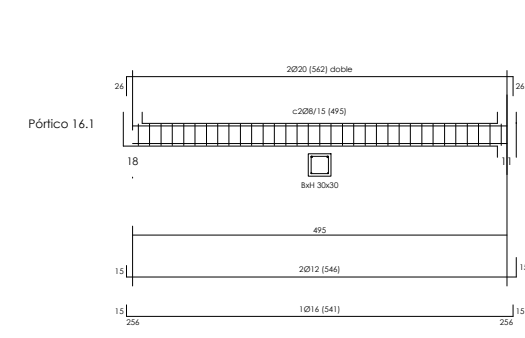
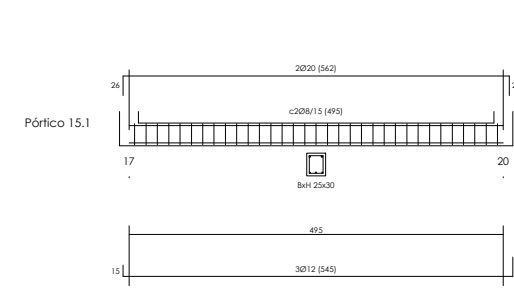
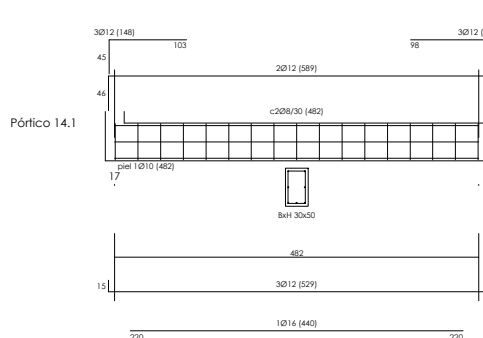
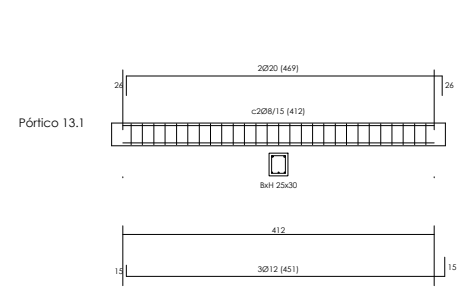
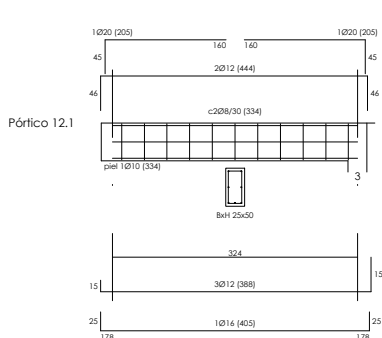
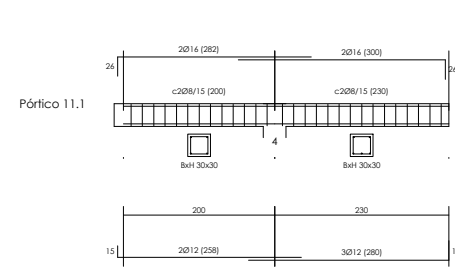
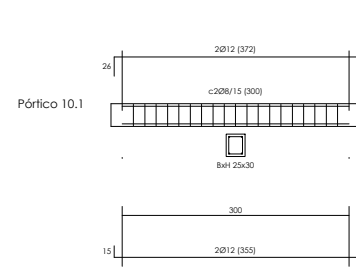
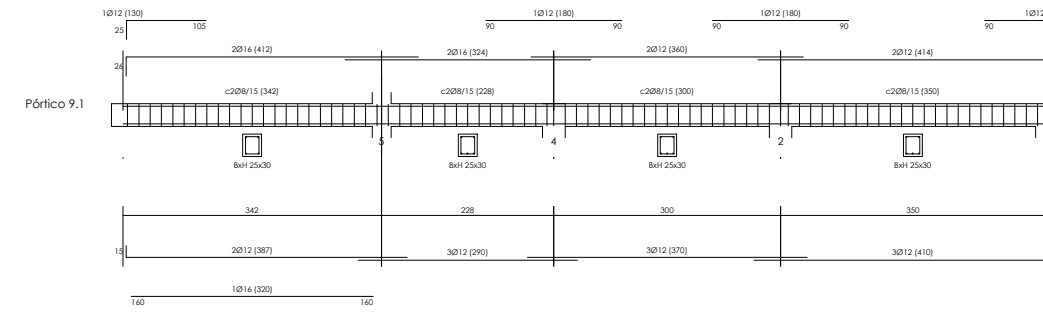
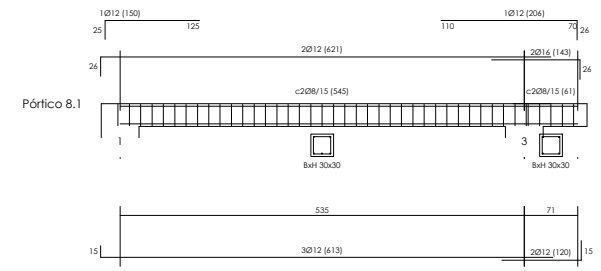
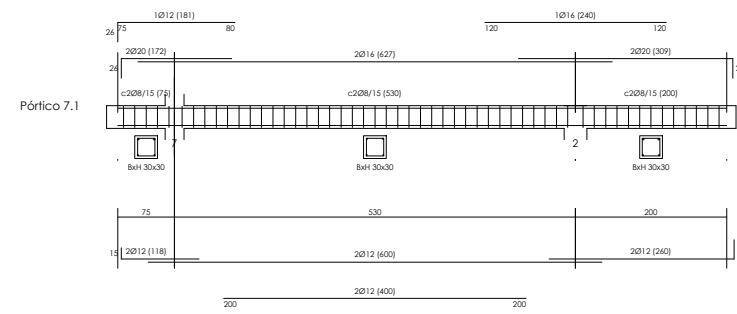
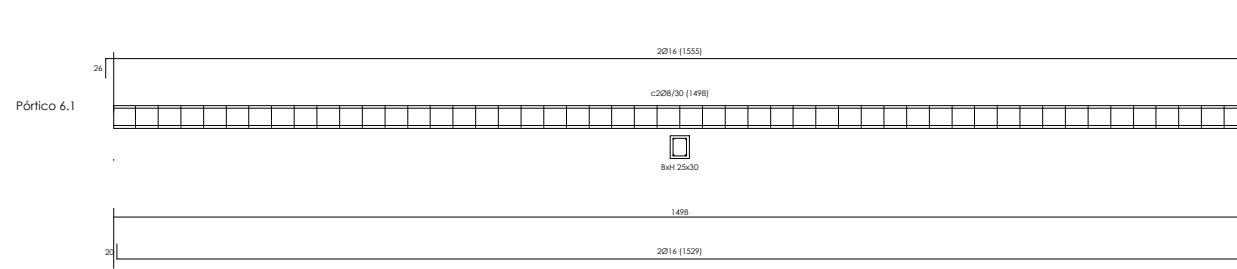
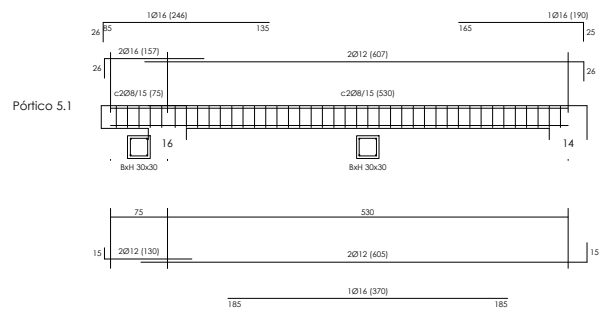
DIÁMETRO	LONGITUD		CURADO DEL HORMIGÓN
	EN VIGAS, FORJADOS Y LOSAS	CADA SUPERIOR CADA INFERIOR	
Ø8	40 cm.	30 cm.	Se efectuará un curado del hormigón de al menos 3 días desde el hormigonado. Se recomienda realizar el curado colocando una lámina de plástico superficial o instalando un sistema de riego por aspersión.
Ø10	50 cm.	35 cm.	
Ø12	60 cm.	45 cm.	
Ø14	80 cm.	60 cm.	
Ø16	100 cm.	80 cm.	
Ø18	120 cm.	100 cm.	

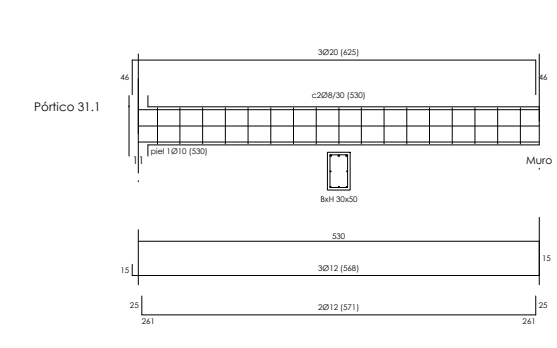
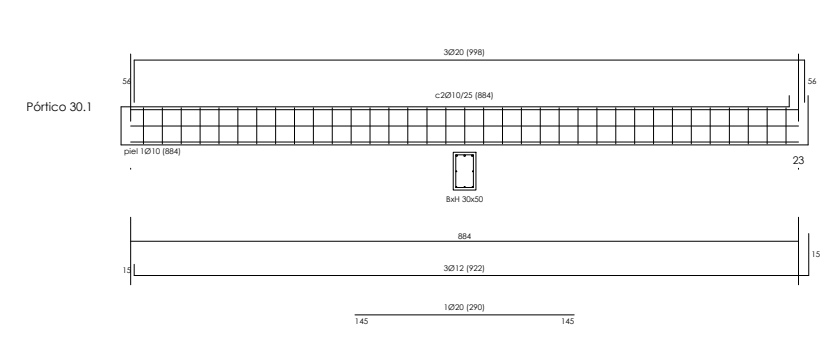
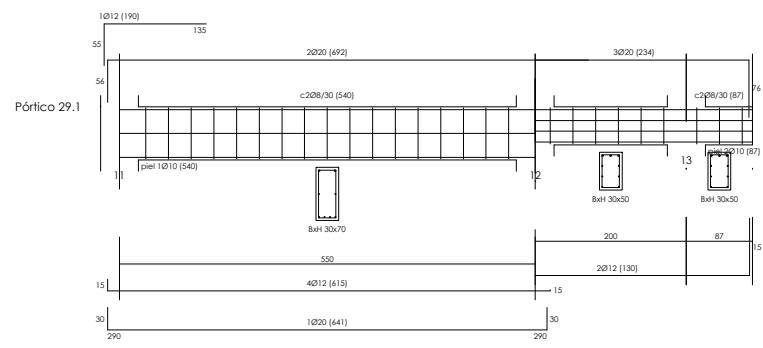
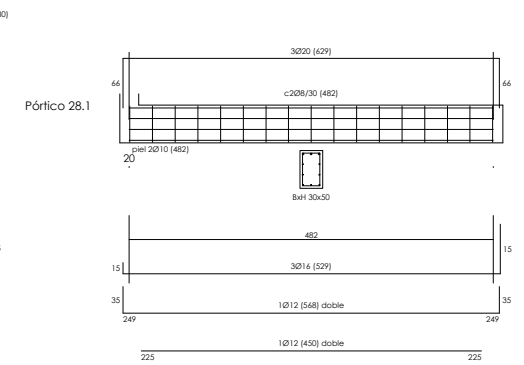
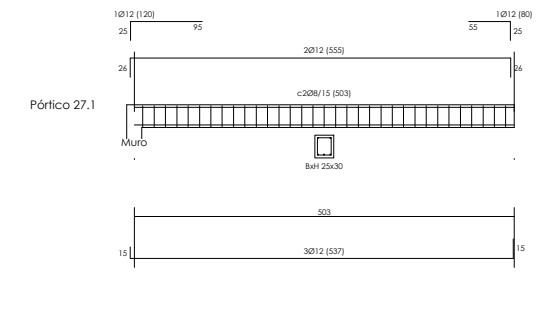
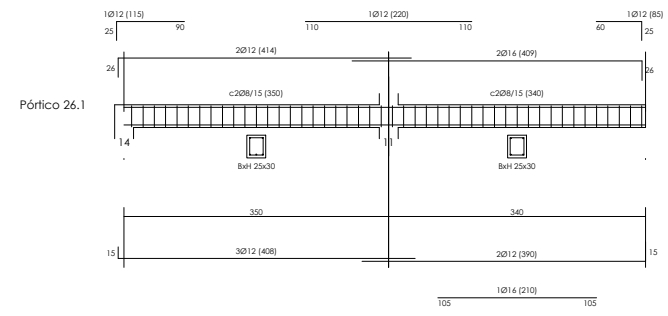
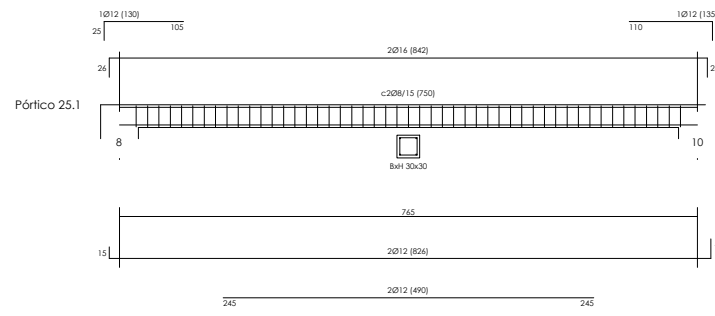
RECUBRIMIENTO NOMINAL

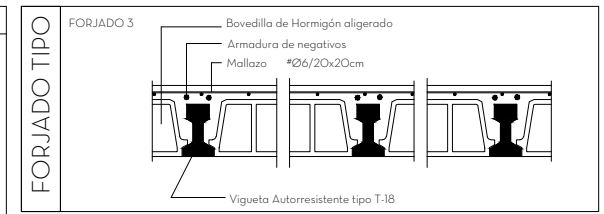
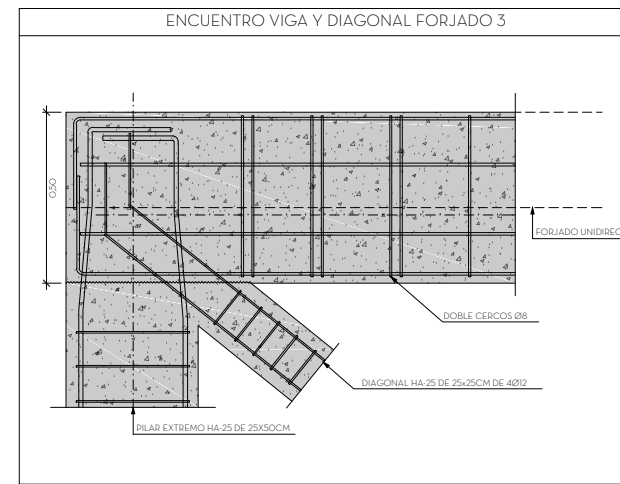
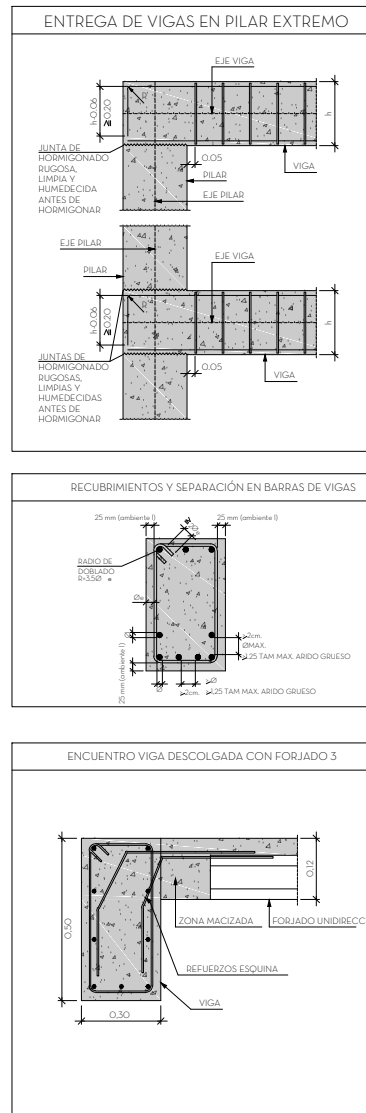
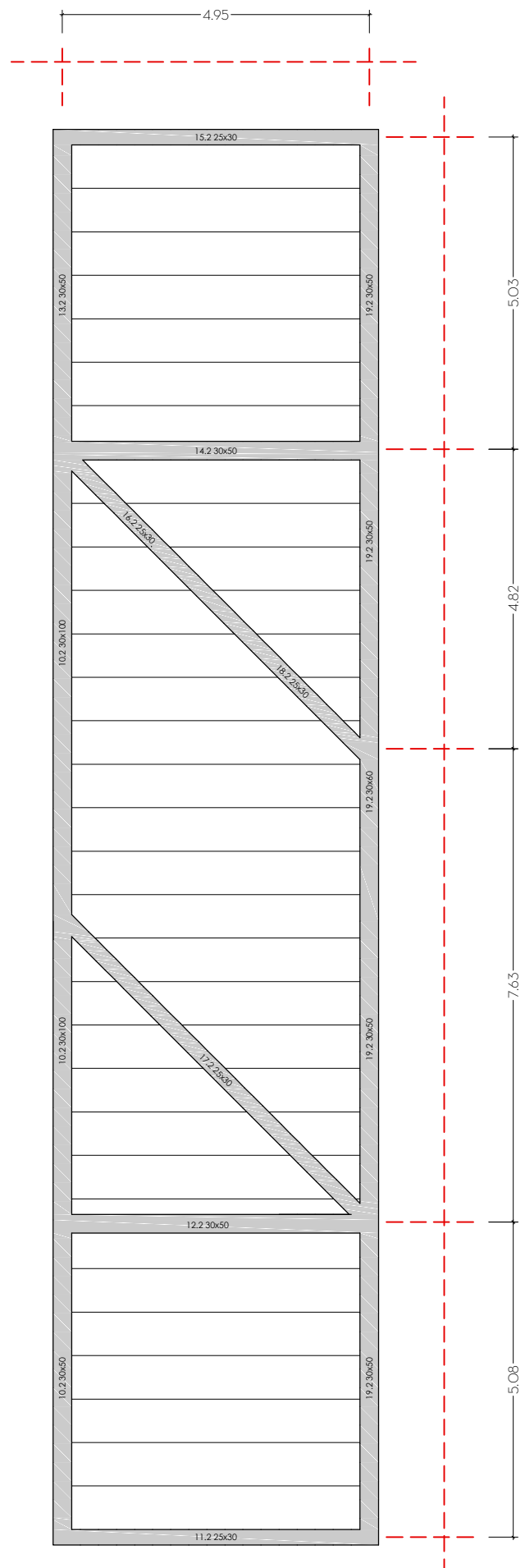
$r_{min} = 15 \text{ mm}$	$r_{nom} = 15+10 = 25 \text{ mm}$
$\Delta r = 10 \text{ mm}$	

Ar. (37.2.4 - 37.2.5) y tabla 69.5.2 EHE-08

DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES		
LOSA FORJADOS	EMPABRILLADO SUPERIOR	500 a 1000
ZAPATAS	EMPABRILLADO INFERIOR	500 a 1000
MURCS	CADA EMPABRILLADO	500 a 500
	ENTRE EMPABRILLADO	100
VIGAS		100
PILARES		100 a 500







CARACTERÍSTICAS MECANICAS Y GEOMETRICAS DEL FORJADO	
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm ²
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm ²
Canto Forjado	25 + 5 cm.
Cargas Permanentes	4.25 KN/m ²
Sobrecarga de Uso	2.00 KN/m ²

ELEMENTO	CONTROL				CARACTERÍSTICAS	
	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposición Ambiente
CIMENTACION	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	40 mm.	Ila
PILARES	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila
VIGAS	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila
FORJADOS	Estadística	$\gamma_c = 1.50$	HA-25	Blanda	20 mm.	Ila
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G = 1.50$ $\gamma_Q = 1.60$	ADAPTADO A INSTRUCCION EHE'08			
Exposición Ambiente	I	Ila	Ilb	Illa	Cimentación	
Recubrimiento nominal/mm	30	35	40	45	50	

ELEMENTO	CONTROL				CARACTERÍSTICAS	
	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposición Ambiente
CIMENTACION	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S
PILARES	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S
VIGAS	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S
FORJADOS	Normal	$\gamma_c = 1.15$	—	—	—	B-500S

NOTAS

- TODAS LAS ARMADURAS QUE LLEGUEN A FACHADA O HUECO TENDRÁN UNA PATILLA DE 20cm
- RECUBRIMIENTO DE ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO SERÁ COMO MÍNIMO DE 70mm
- RECUBRIMIENTO LATERAL DE CIMENTACIÓN SERÁ COMO MÍNIMO DE 50mm
- RECUBRIMIENTO ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN HORMIGONADOS CONTRA HORMIGÓN DE LIMPIEZA O ENCOFRADOS 35mm

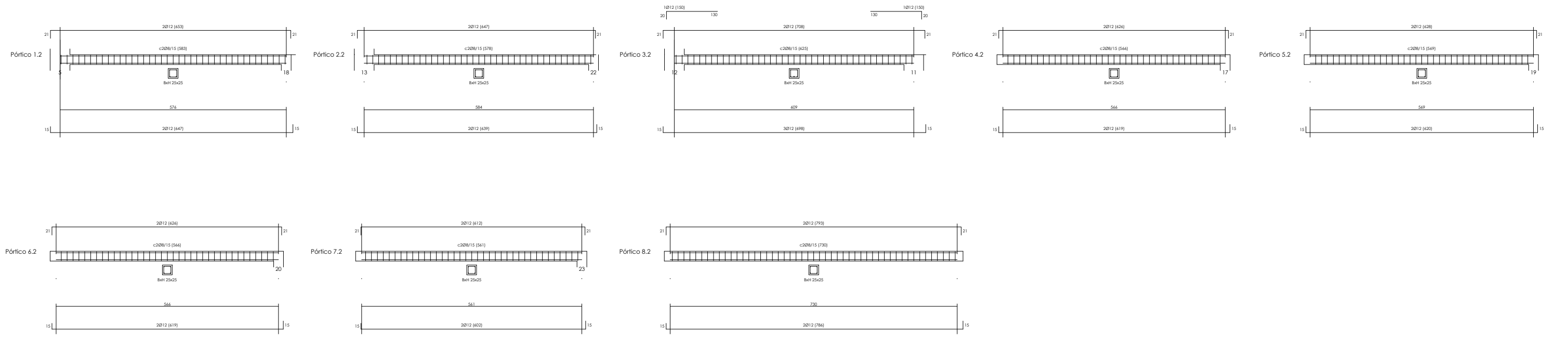
INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

- Apuntalamiento de viguetas L max = 2.50m
- Limpieza y humedecido del forjado antes de hormigonar.
- Desapuntalamiento a los 21 días.
- Tamaño máximo del arido 0.4 capa compresión

DIÁMETRO	LONGITUD		CURADO DEL HORMIGÓN
	EN VIGAS, FORJADOS Y LOSAS	CADA INFERIOR	
Ø8	40 cm.	30 cm.	Se efectuará un curado del hormigón de al menos 3 días desde el hormigonado. Se recomienda realizar el curado colocando una lámina de plástico superficial o instalación un sistema de riego por aspersión.
Ø10	50 cm.	35 cm.	
Ø12	60 cm.	40 cm.	
Ø14	70 cm.	45 cm.	
Ø16	80 cm.	50 cm.	
Ø18	90 cm.	55 cm.	

RECUBRIMIENTO NOMINAL		
r min = 15 mm	r nom = 15+10	25 mm
Δ r = 10 mm		

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES		
LOSA FORJADOS	EMPAZILLADO SUPERIOR	300 a 100
ZAPATAS	EMPAZILLADO INFERIOR	500 a 50
MURCS	CADA EMPAZILLADO	500 a 50
VIGAS	ENTRE EMPAZILLADO	100
PILARES		100 a 500



Cota +7,66 m FORJADO 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Cota +7,66 m FORJADO 3
Cota +4,33 m FORJADO 2																	Cota +4,33 m FORJADO 2
Cota +1,00 m FORJADO 1																	Cota +1,00 m FORJADO 1
Cota 0,00 CIMENTACIÓN																	Cota 0,00 CIMENTACIÓN

Cota +7,66 m FORJADO 3	17	18	19	20	21	22	23	Cota +7,66 m FORJADO 3
Cota +4,33 m FORJADO 2								Cota +4,33 m FORJADO 2
Cota +1,00 m FORJADO 1								Cota +1,00 m FORJADO 1
Cota 0,00 CIMENTACIÓN								Cota 0,00 CIMENTACIÓN

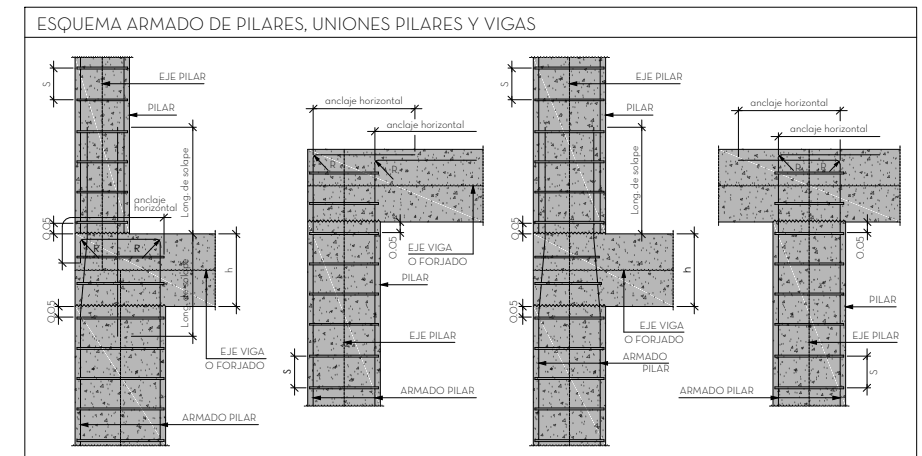


TABLA DE ESTRIBOS PARA PILARES Y TABLAS DE CIERRE

ØL DIÁMETRO DE LA ARMADURA LONGITUDINAL (mm.)	Øe DIÁMETRO DEL ESTRIBO (mm.)	S (mm.)
12	6	15
16	6	20
20	6	25
25	8	30

NOTAS:
 -EN CASO DE PILARES ARMADOS CON DIFERENTES DIÁMETROS ADOPTAR EL VALOR DE ØL MENOR
 -CON ESFUERZOS HORIZONTALES Y EN ZONA SISMICA CONCENTRAR CERCOS EN CABEZA Y ARRANQUE DE PILAR EN UNA LONGITUD DE 50cm. A UNA SEPARACION S: 5cm. < S < 10cm.