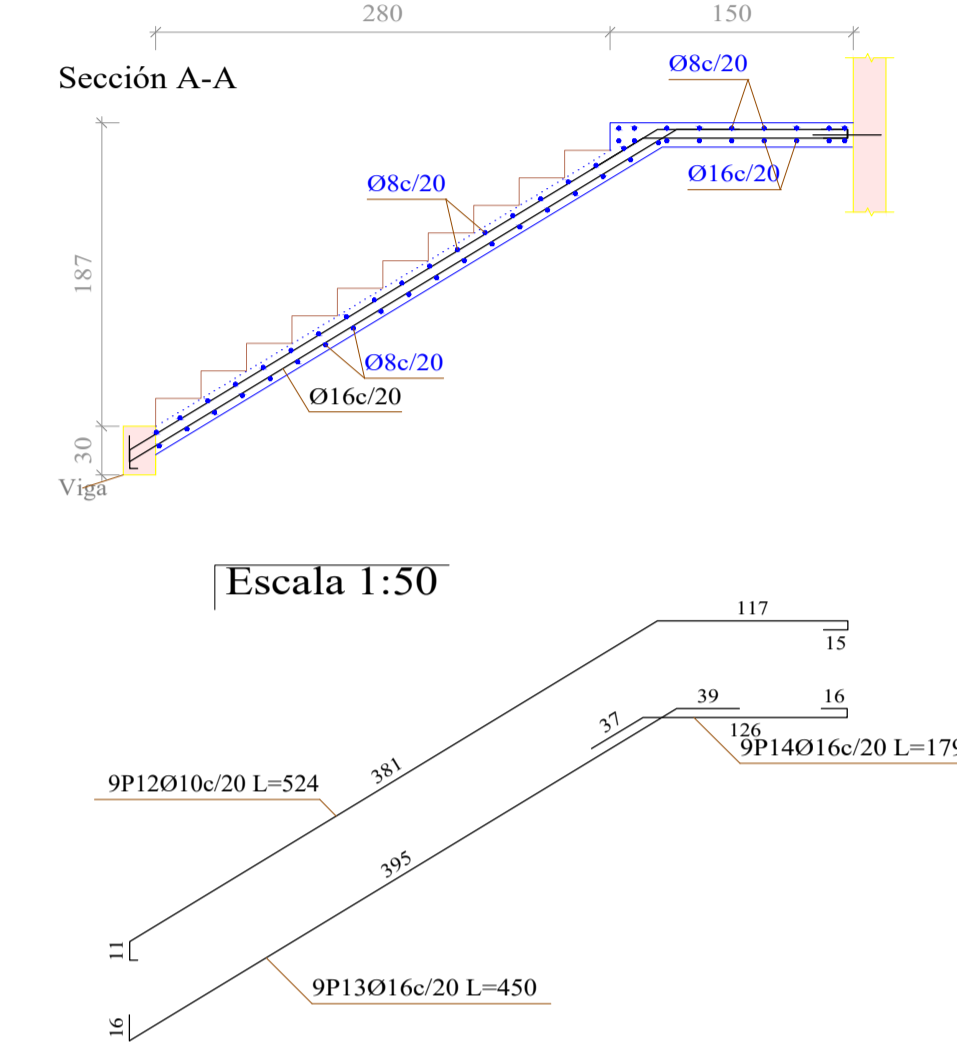
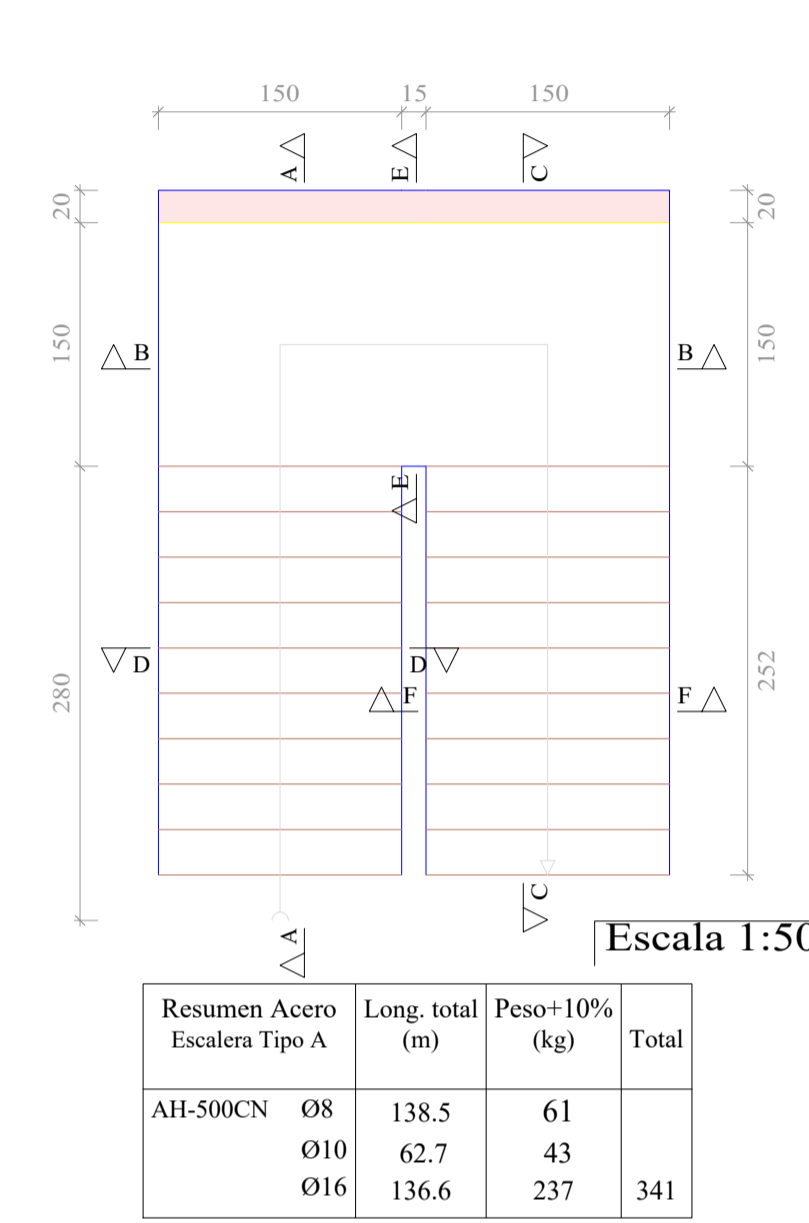
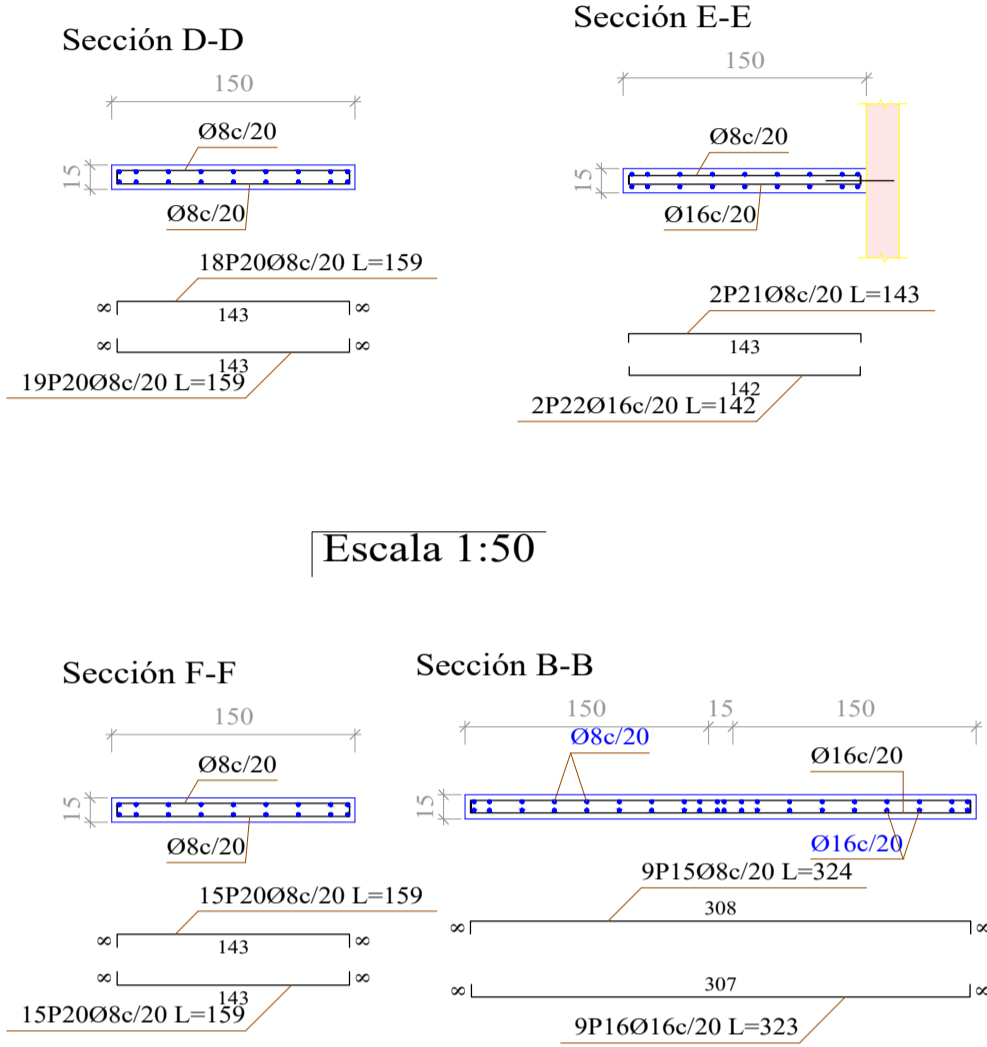
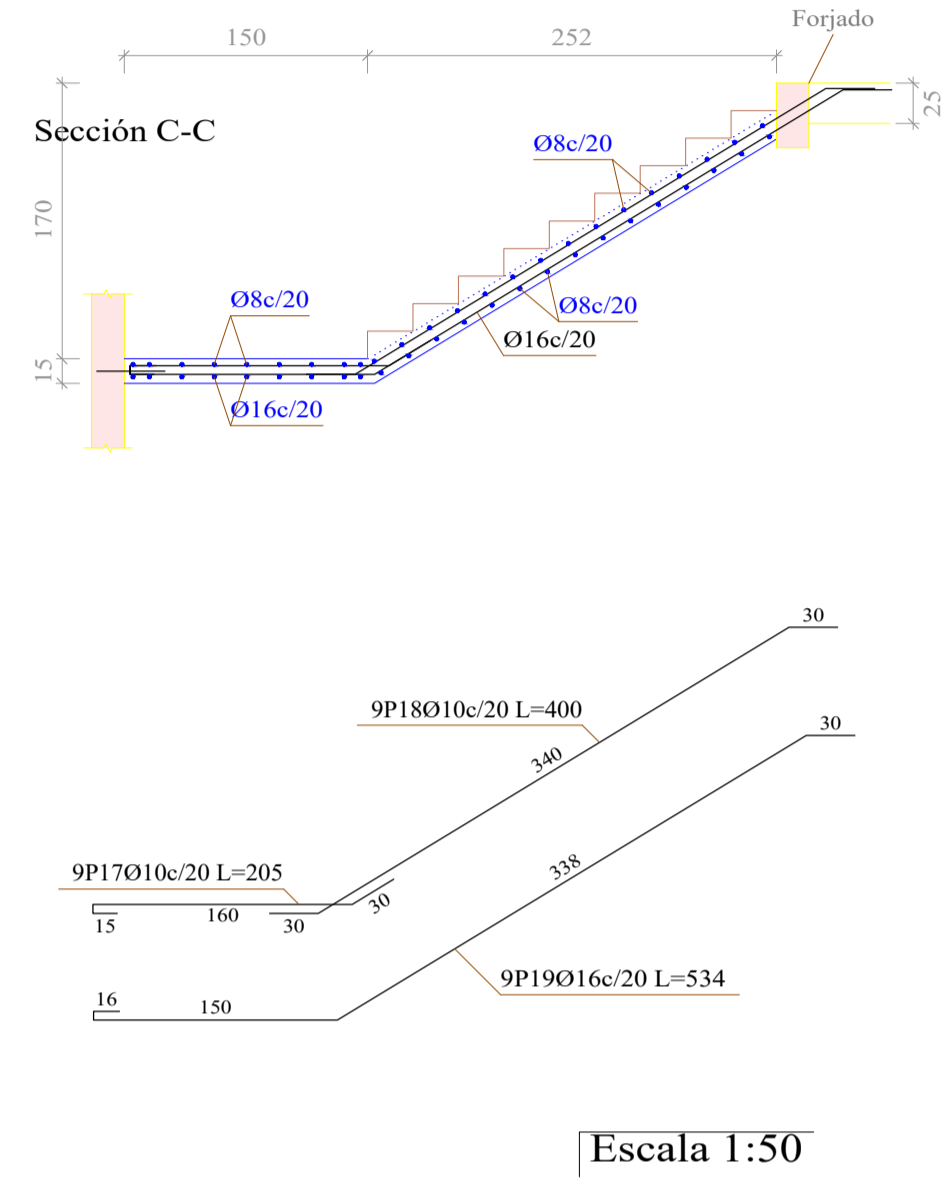
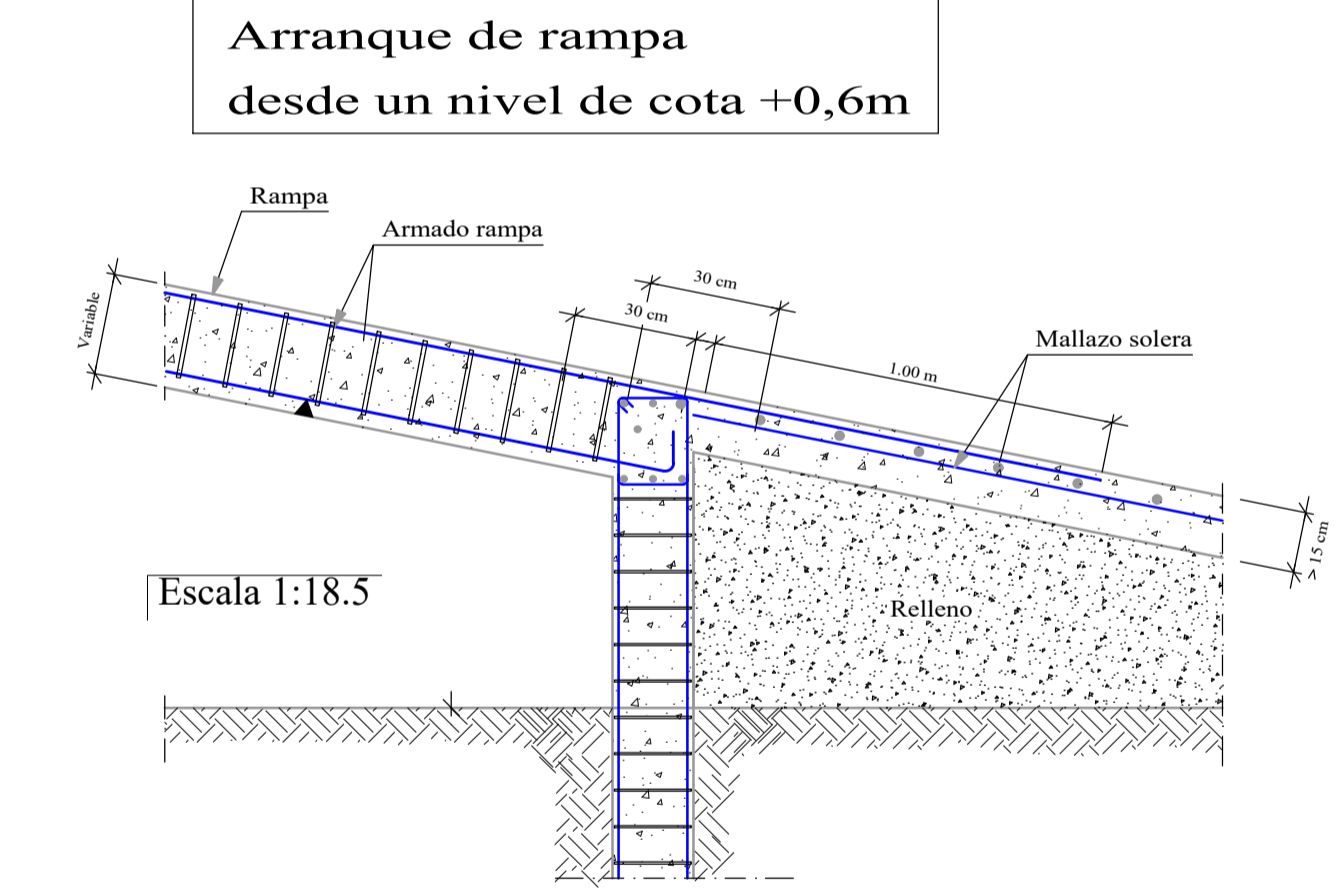
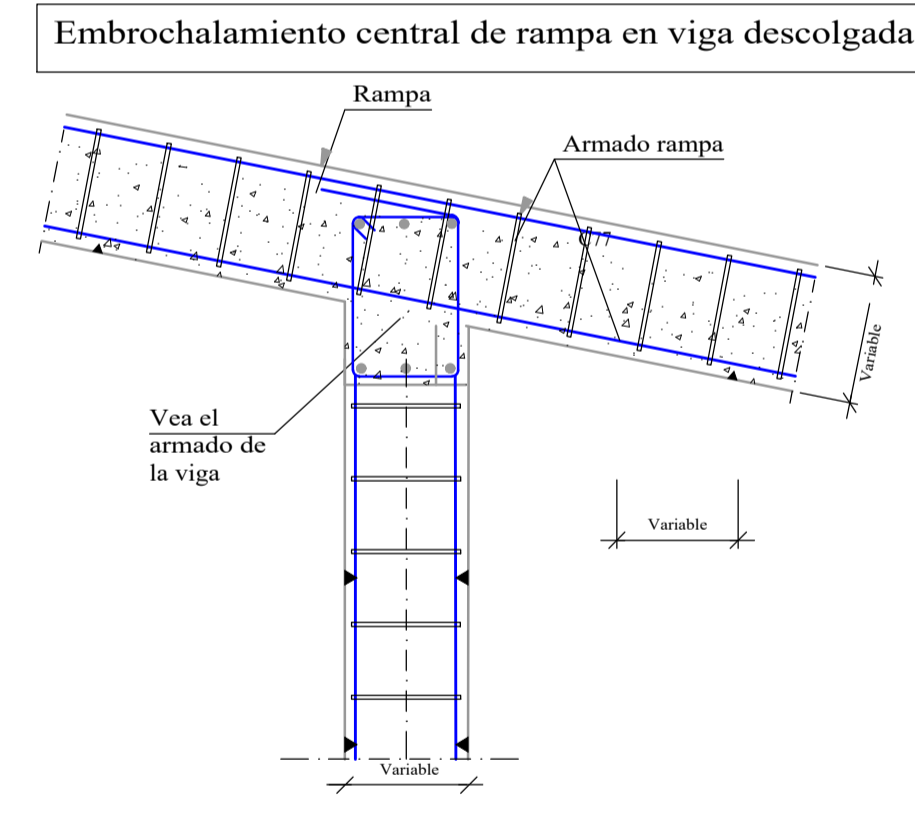
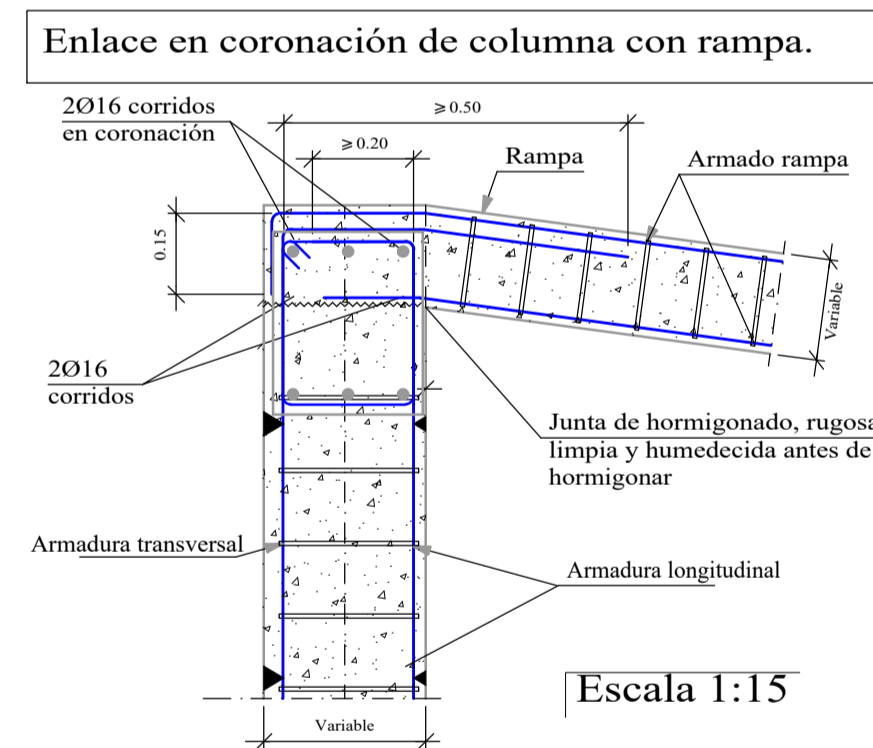
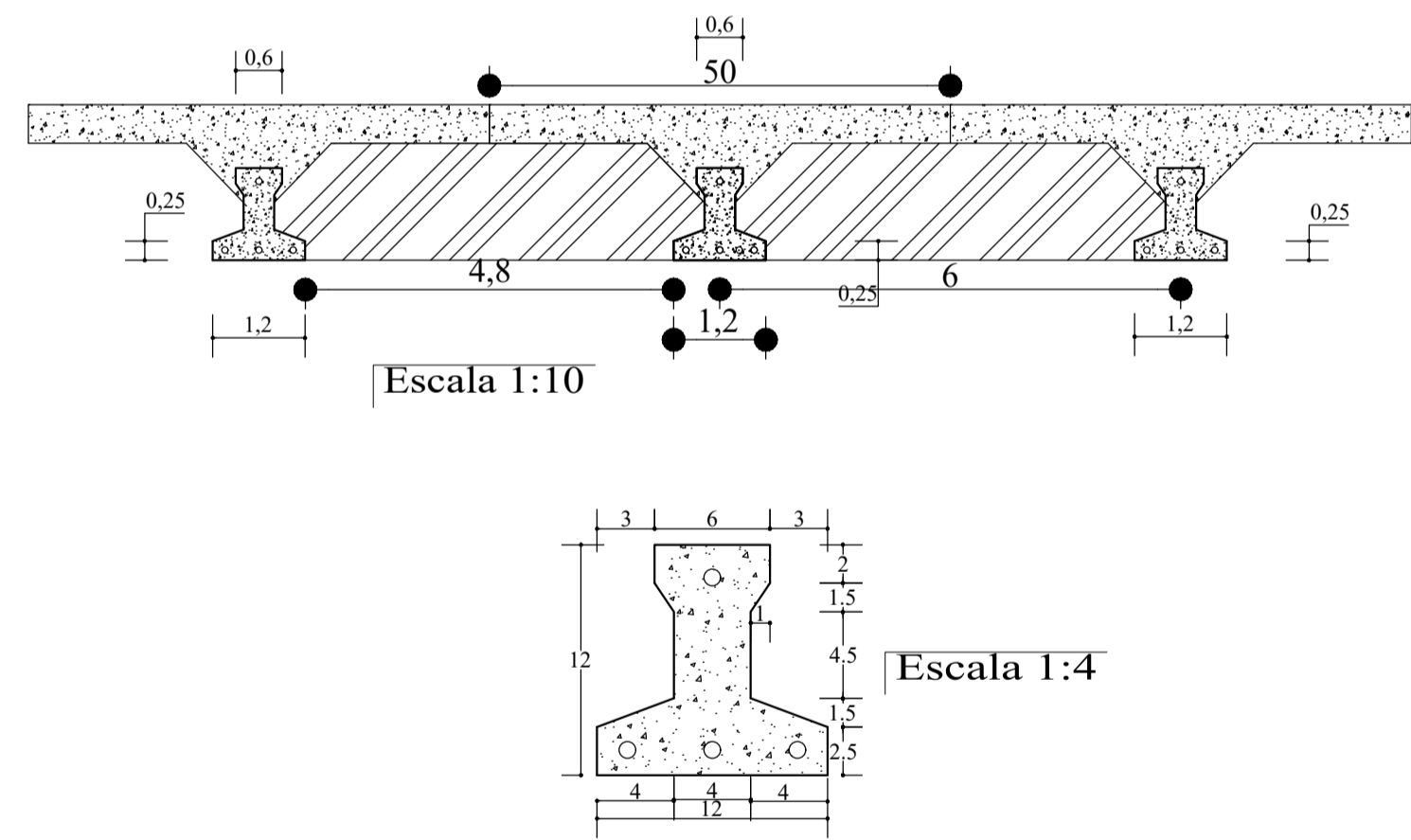


Tramo 1			
Geometría	Ámbito	1.500 m	
	Espesor	0.15 m	
	Huella	0.280 m	
	Contrahuella	0.170 m	
	Desnivel que salva	3.40 m	
	Nº de escalones	20	
Cargas	Planta final	Planta Baja	
	Planta inicial	Sobrecimiento	
	Peso propio	3.68 kN/m ²	
	Peldañado (Hormigonado con la losa)	1.78 kN/m ²	
	Solado	0.98 kN/m ²	
	Barandillas	2.94 kN/m	
Materiales	Hormigón	H-21 , Control Normal	
	Acero	AH-500 , Control Normal	
Rec. geométrico 3.0 cm			

Resumen Acero Escalera Tipo B	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø8	138.5	61	341
Ø10	62.7	43	
Ø16	136.6	237	



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	AH-500CN (kg)
Escalera tipo A-Tramo 1	1	Ø10	9	524	4716	29.1
	2	Ø16	9	450	4050	63.9
	3	Ø16	9	179	1611	25.4
	4	Ø8	9	324	2916	11.5
	5	Ø16	9	323	2907	45.9
	6	Ø10	9	205	1845	11.4
	7	Ø10	9	400	3600	22.2
	8	Ø16	9	534	4806	75.9
	9	Ø8	67	159	10653	42.0
	10	Ø8	2	143	286	1.1
	11	Ø16	2	142	284	4.5
					Total+10%:	341.3
Escalera tipo B-Tramo 1	12	Ø10	9	524	4716	29.1
	13	Ø16	9	450	4050	63.9
	14	Ø16	9	179	1611	25.4
	15	Ø8	9	324	2916	11.5
	16	Ø16	9	323	2907	45.9
	17	Ø10	9	205	1845	11.4
	18	Ø10	9	400	3600	22.2
	19	Ø16	9	534	4806	75.9
	20	Ø8	67	159	10653	42.0
	21	Ø8	2	143	286	1.1
	22	Ø16	2	142	284	4.5
					Total+10%:	341.3
					Ø8:	208.4
					Ø16:	474.2
					Total:	682.6



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL UNIDAD EDUCATIVA
ANICETO ARCE

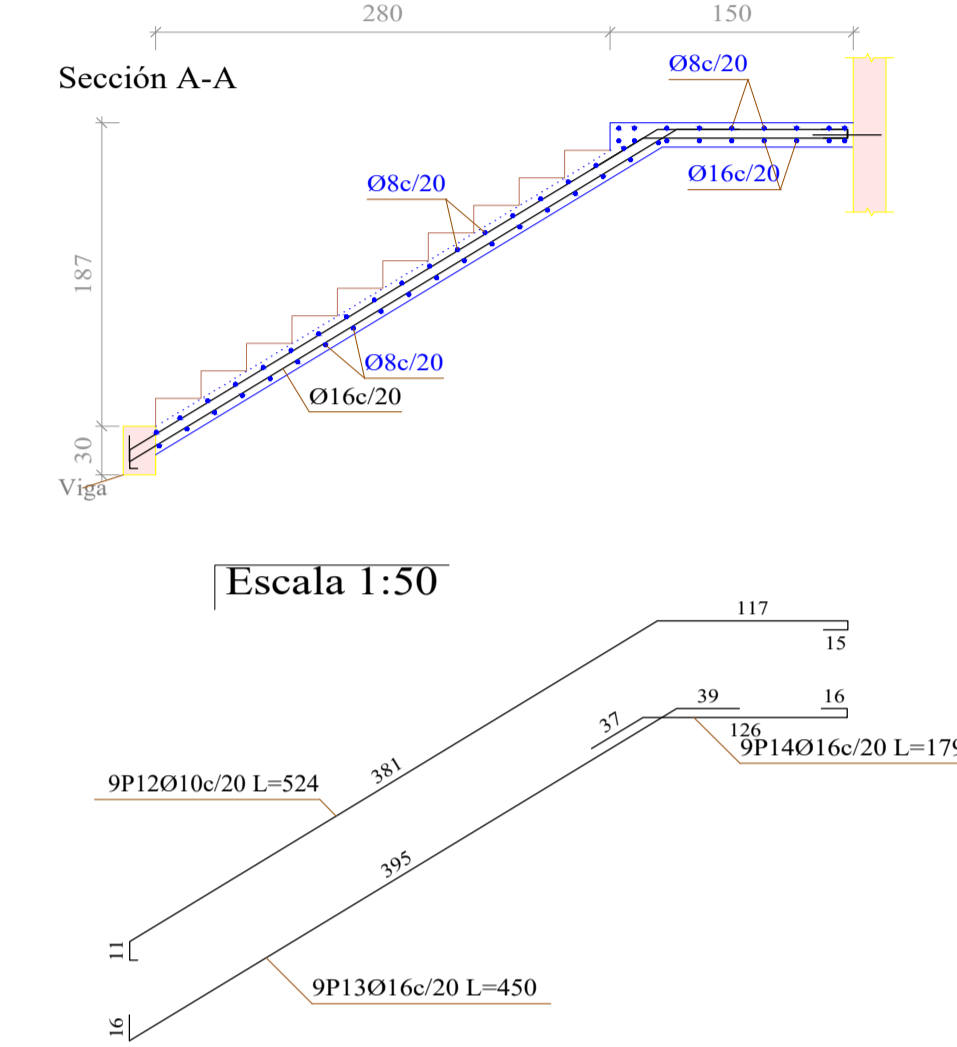
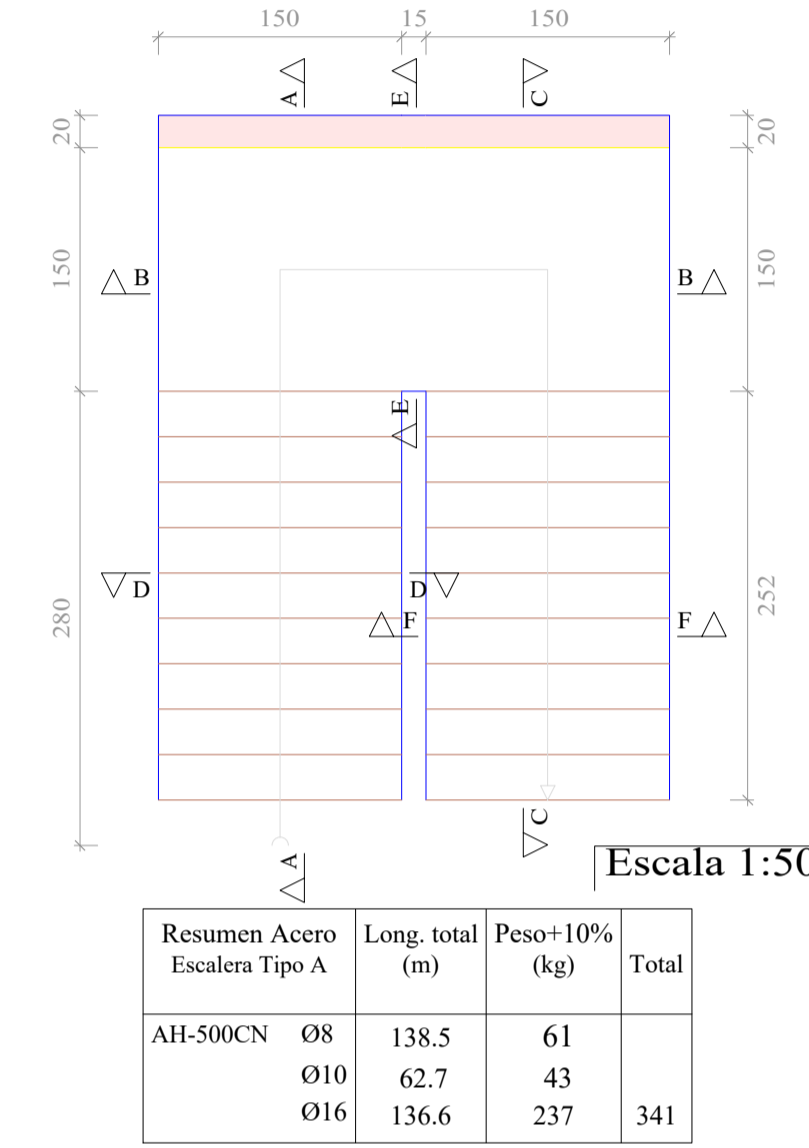
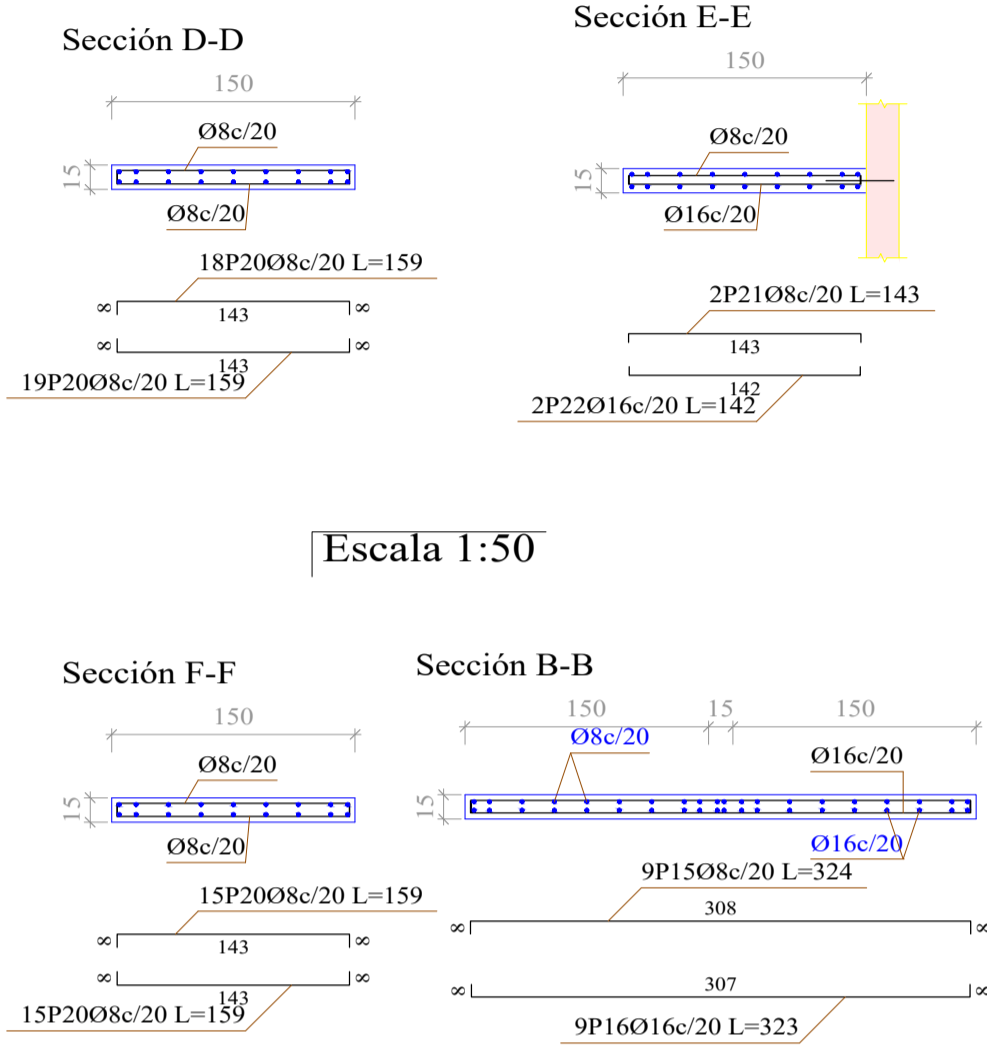
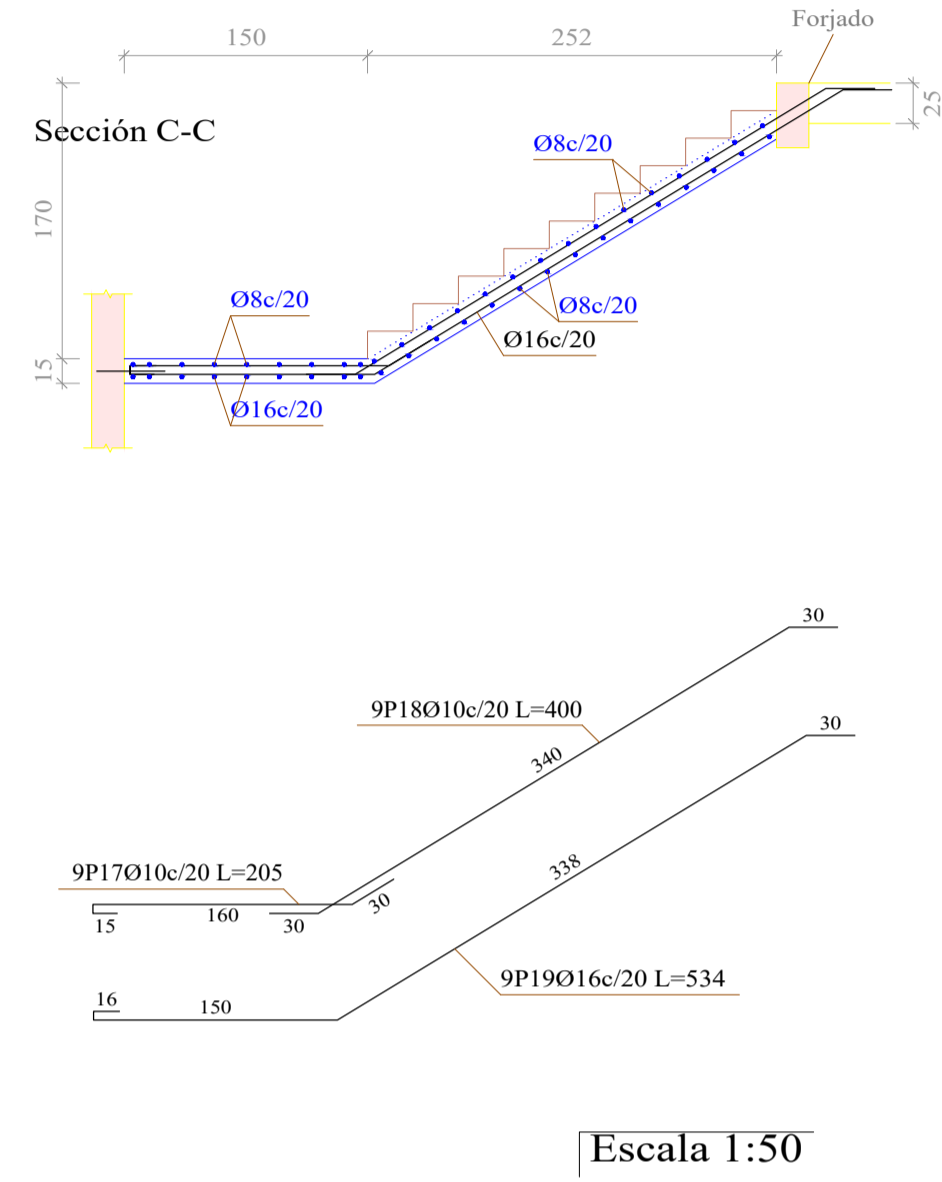
CARACTER:
DISPOSICIÓN DE ARMADURAS EN
ESCALERAS Y DETALLES
CONSTRUCTIVOS

ASIGNATURA:
CIV - 502 PROYECTO DE
INGENIERIA CIVIL II

ELABORADO POR:
UNIV. ELIZABETH CORIA MAMANI

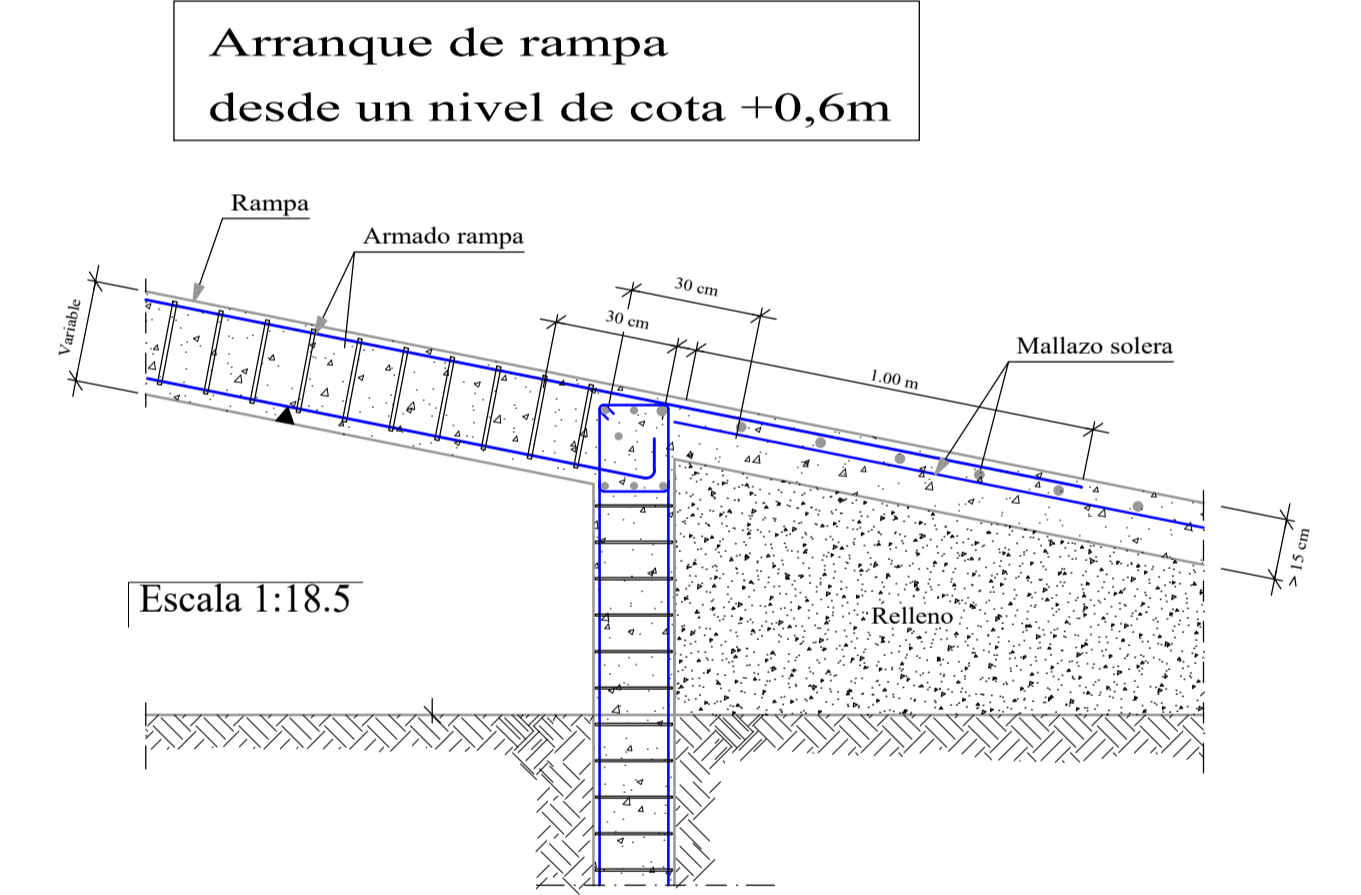
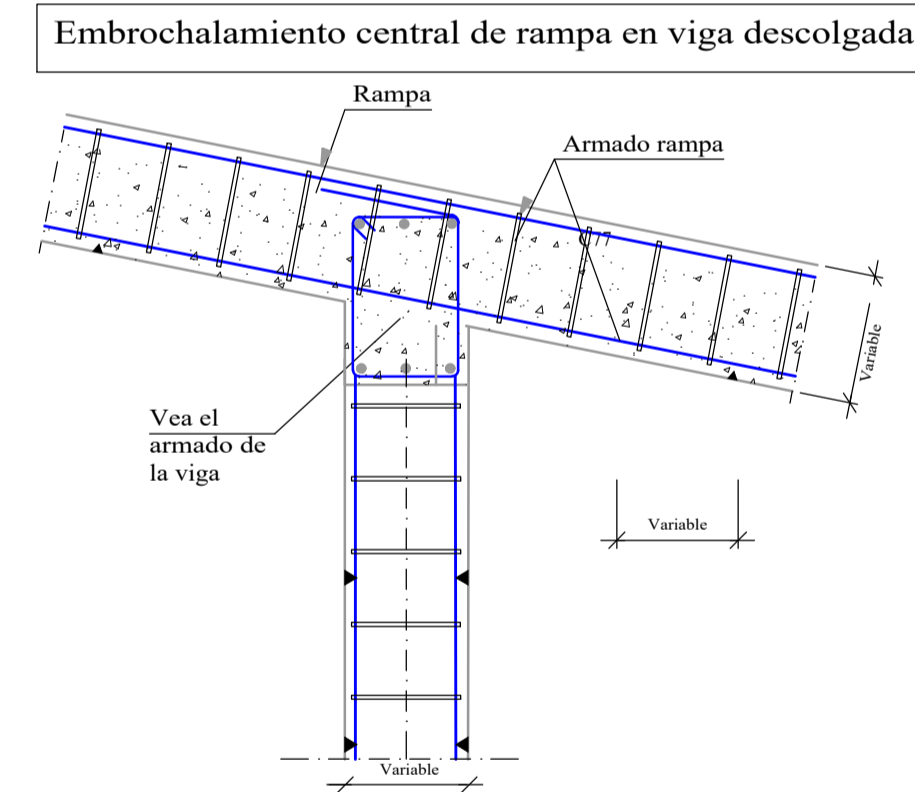
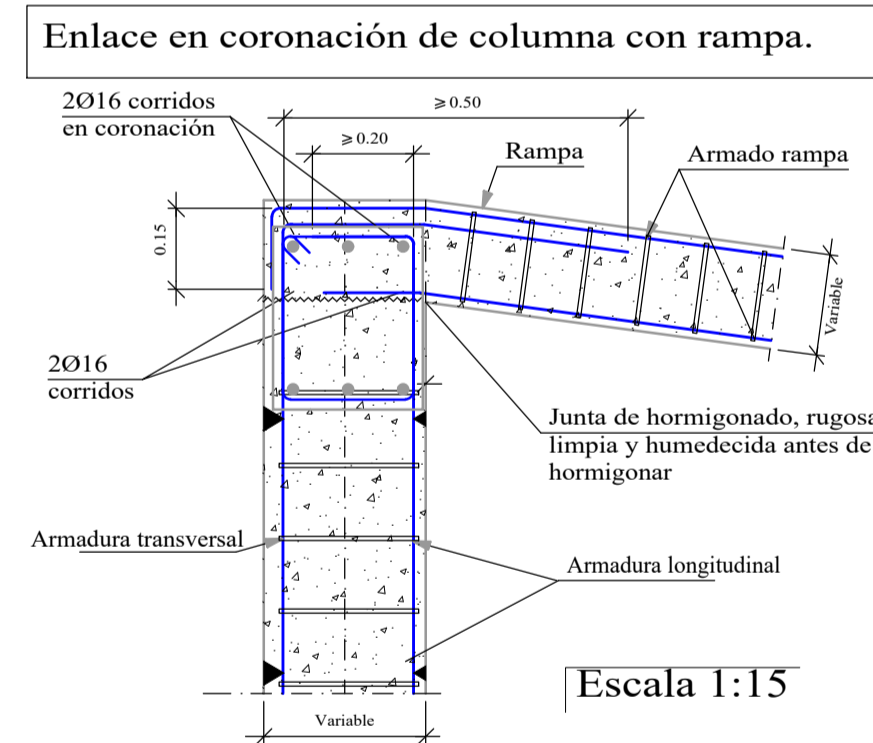
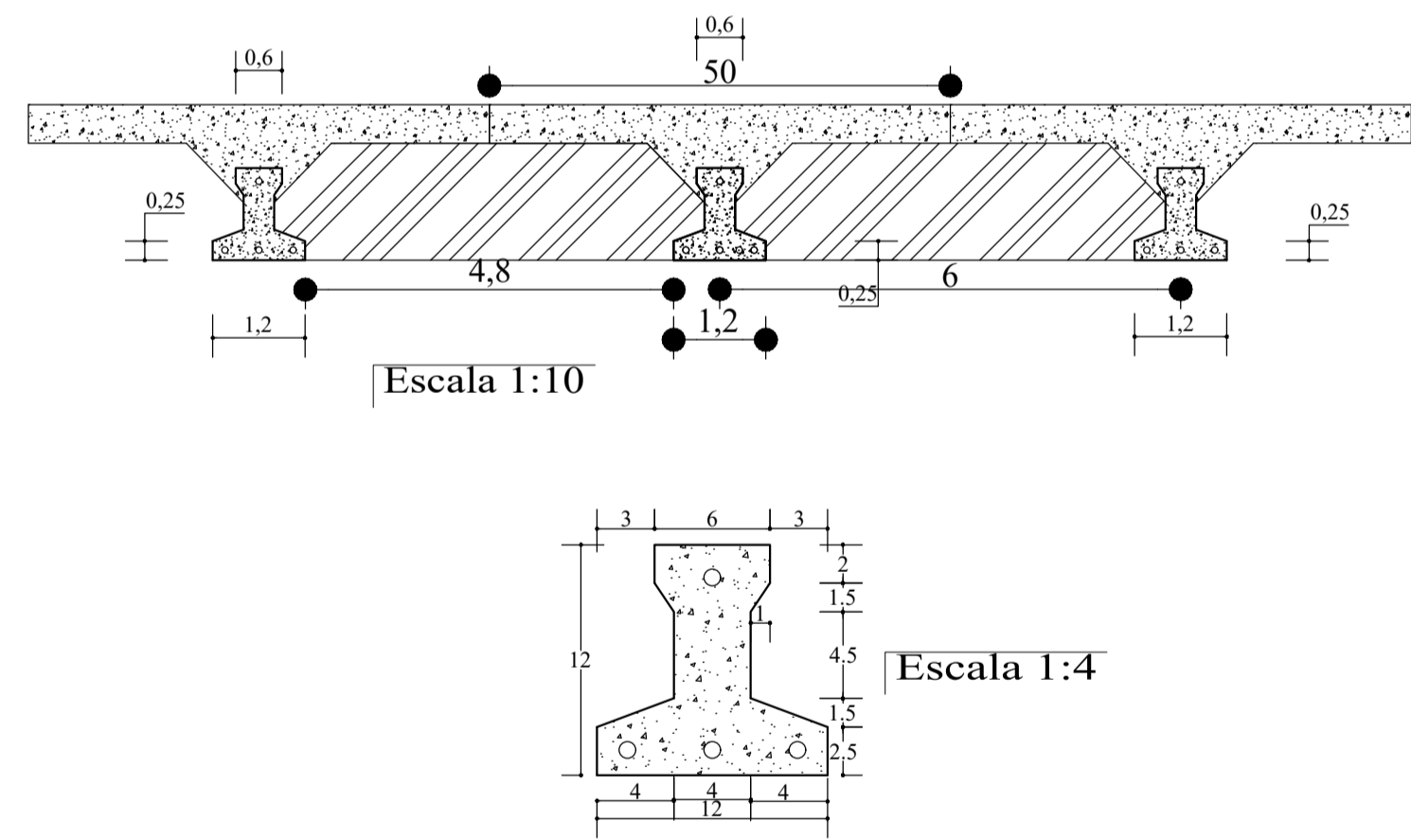
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2023

Tramo 1			
Geometría	Ámbito	1.500 m	
	Espesor	0.15 m	
	Huella	0.280 m	
	Contrahuella	0.170 m	
	Desnivel que salva	3.40 m	
Cargas	Nº de escalones	20	
	Planta final	Planta Baja	
	Planta inicial	Sobrecimiento	
	Peso propio	3.68 kN/m ²	
	Peldañado (Hormigonado con la losa)	1.78 kN/m ²	
Materiales	Solado	0.98 kN/m ²	
	Barandillas	2.94 kN/m	
	Sobrecarga de uso	2.94 kN/m ²	
	Hormigón	H-21 , Control Normal	
Rec. geométrico	Acero	AH-500 , Control Normal	
		3.0 cm	



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	AH-500CN (kg)
Escalera tipo A-Tramo 1	1	Ø10	9	524	4716	29.1
	2	Ø16	9	450	4050	63.9
	3	Ø16	9	179	1611	25.4
	4	Ø8	9	324	2916	11.5
	5	Ø16	9	323	2907	45.9
	6	Ø10	9	205	1845	11.4
	7	Ø10	9	400	3600	22.2
	8	Ø16	9	534	4806	75.9
	9	Ø8	67	159	10653	42.0
	10	Ø8	2	143	286	1.1
	11	Ø16	2	142	284	4.5
Total+10%:					341.3	
Escalera tipo B-Tramo 1	12	Ø10	9	524	4716	29.1
	13	Ø16	9	450	4050	63.9
	14	Ø16	9	179	1611	25.4
	15	Ø8	9	324	2916	11.5
	16	Ø16	9	323	2907	45.9
	17	Ø10	9	205	1845	11.4
	18	Ø10	9	400	3600	22.2
	19	Ø16	9	534	4806	75.9
	20	Ø8	67	159	10653	42.0
	21	Ø8	2	143	286	1.1
	22	Ø16	2	142	284	4.5
Total+10%:					341.3	
					Ø8:	208.4
					Ø16:	474.2
					Total:	682.6

Resumen Acero Escalera Tipo B	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø8	138.5	61	
Ø10	62.7	43	
Ø16	136.6	237	341



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL UNIDAD EDUCATIVA
ANICETO ARCE

CARACTER:
DISPOSICIÓN DE ARMADURAS EN
ESCALERAS Y DETALLES
CONSTRUCTIVOS

ASIGNATURA:
CIV - 502 PROYECTO DE
INGENIERIA CIVIL II

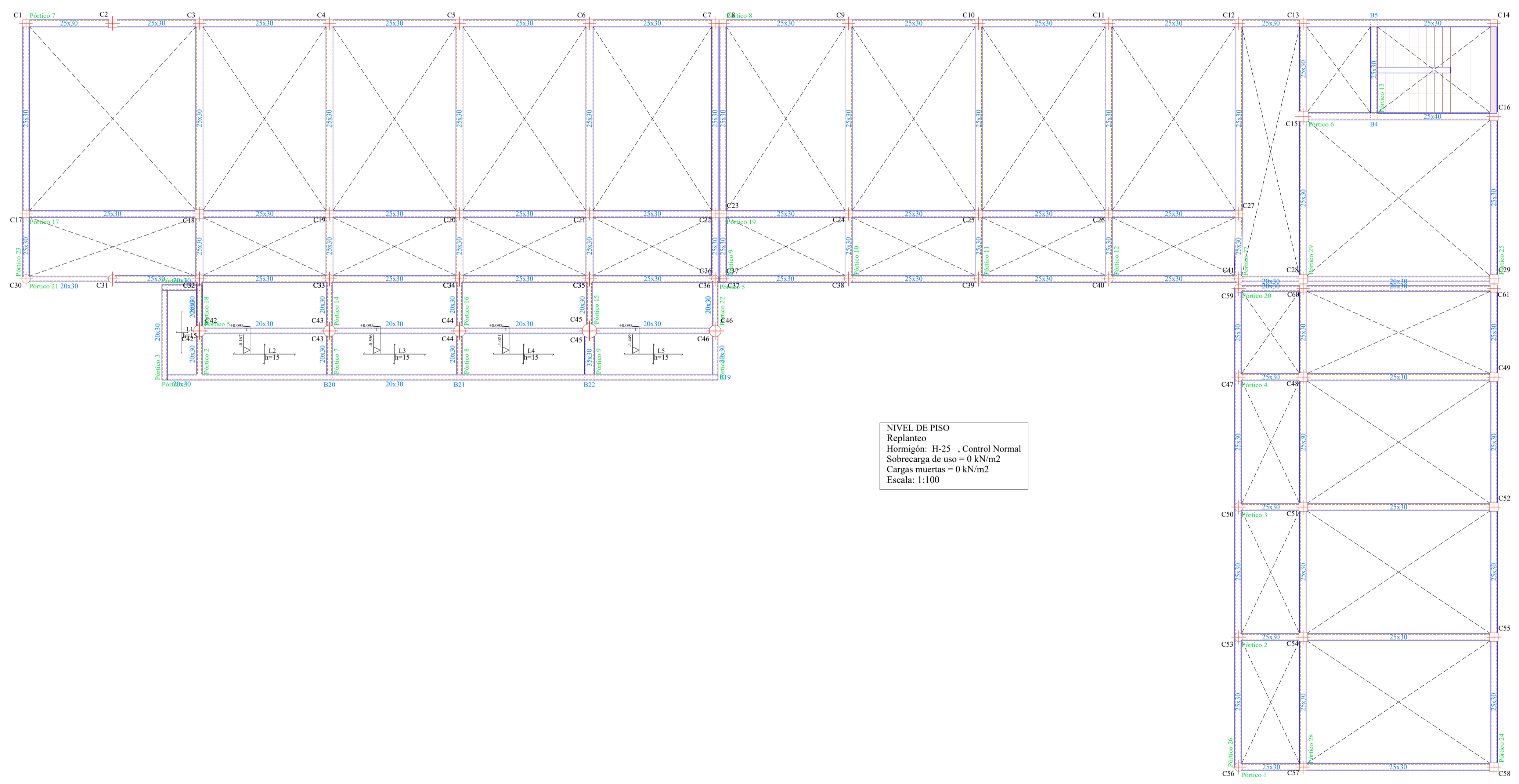
ELABORADO POR:
UNIV. ELIZABETH CORIA MAMANI

ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2023

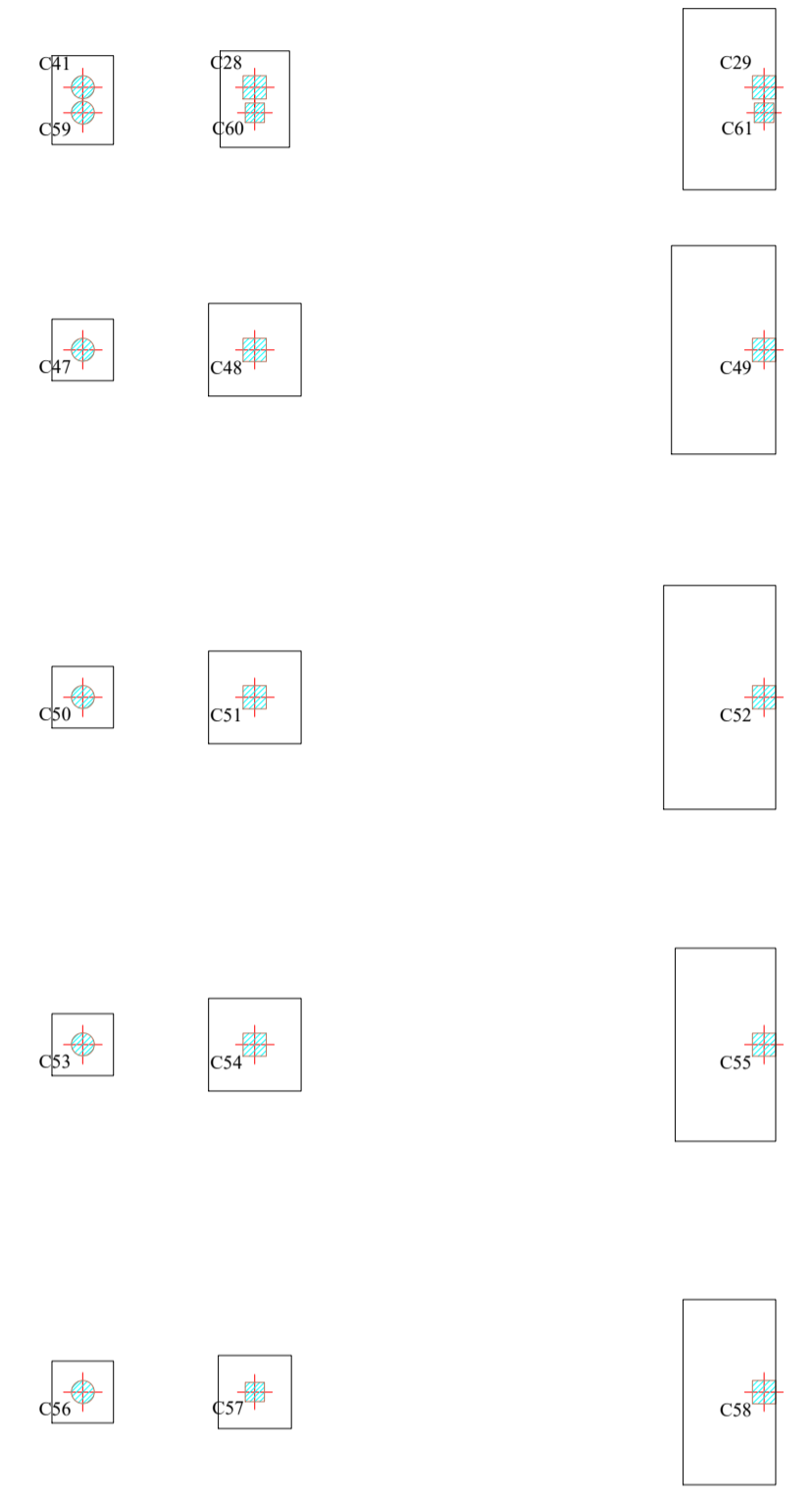
12/18

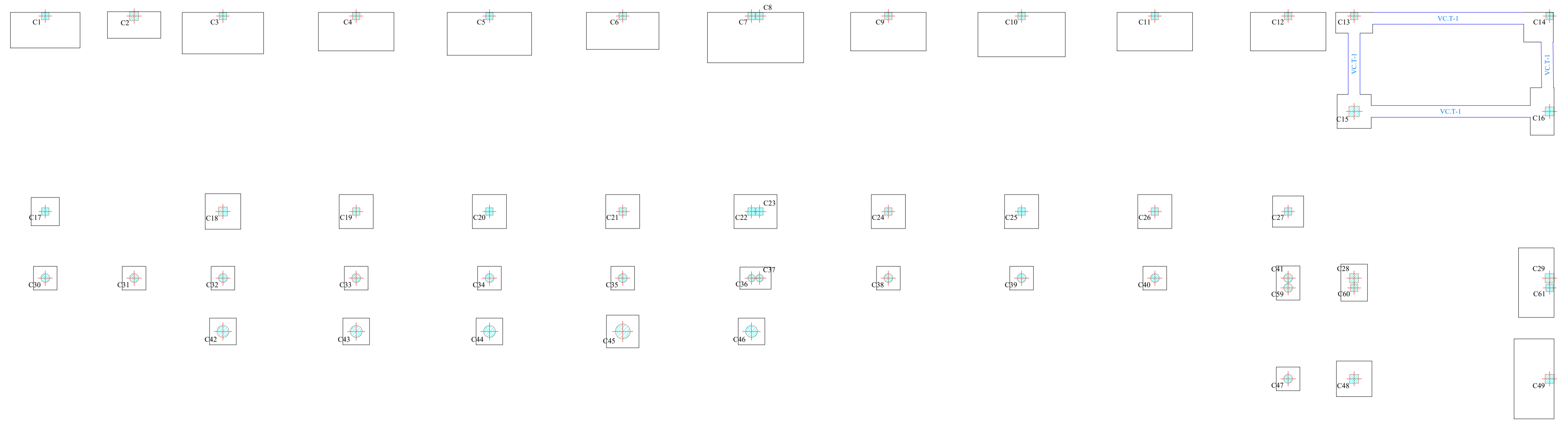


Cimentación
 Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100

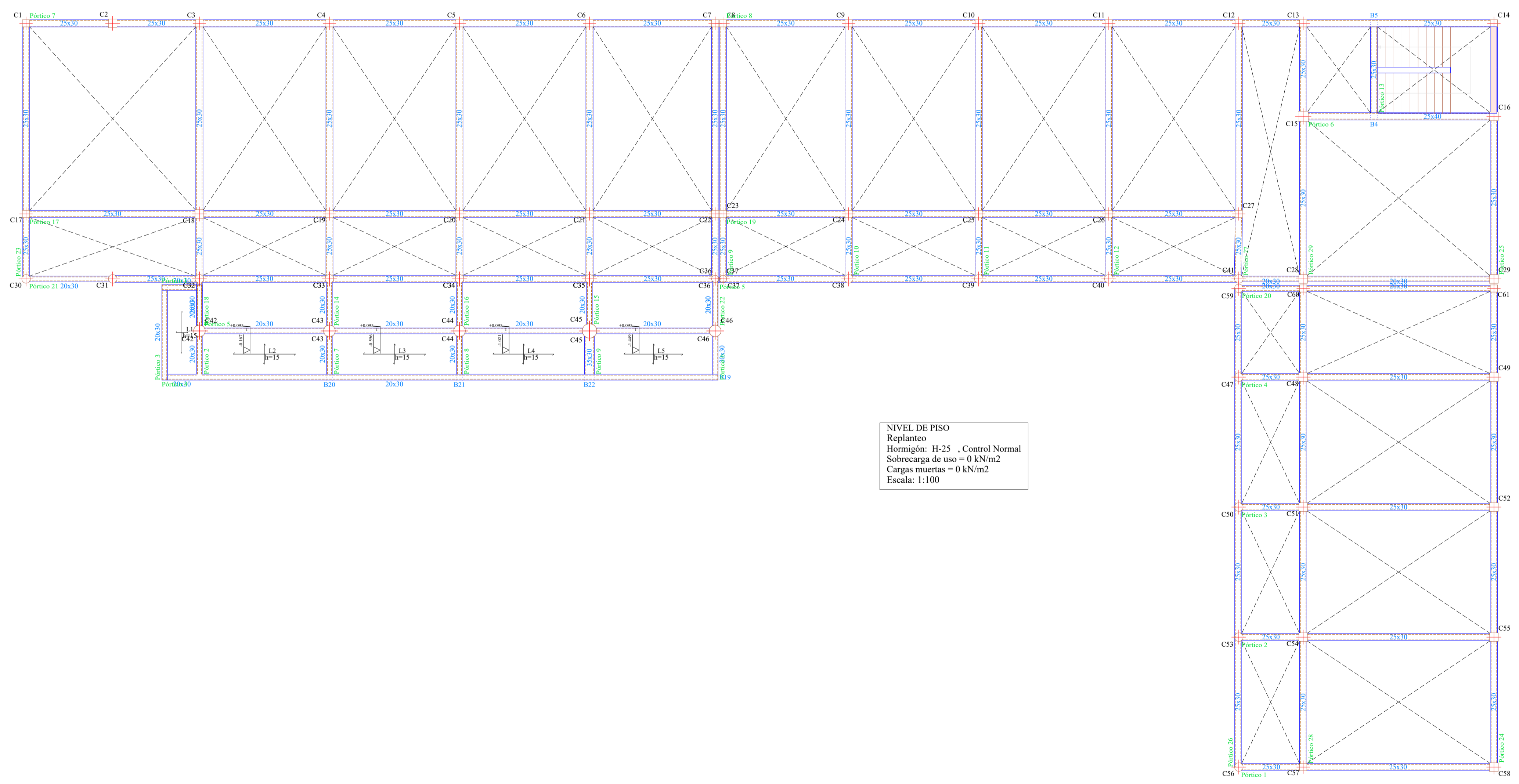


NIVEL DE PISO
 Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100

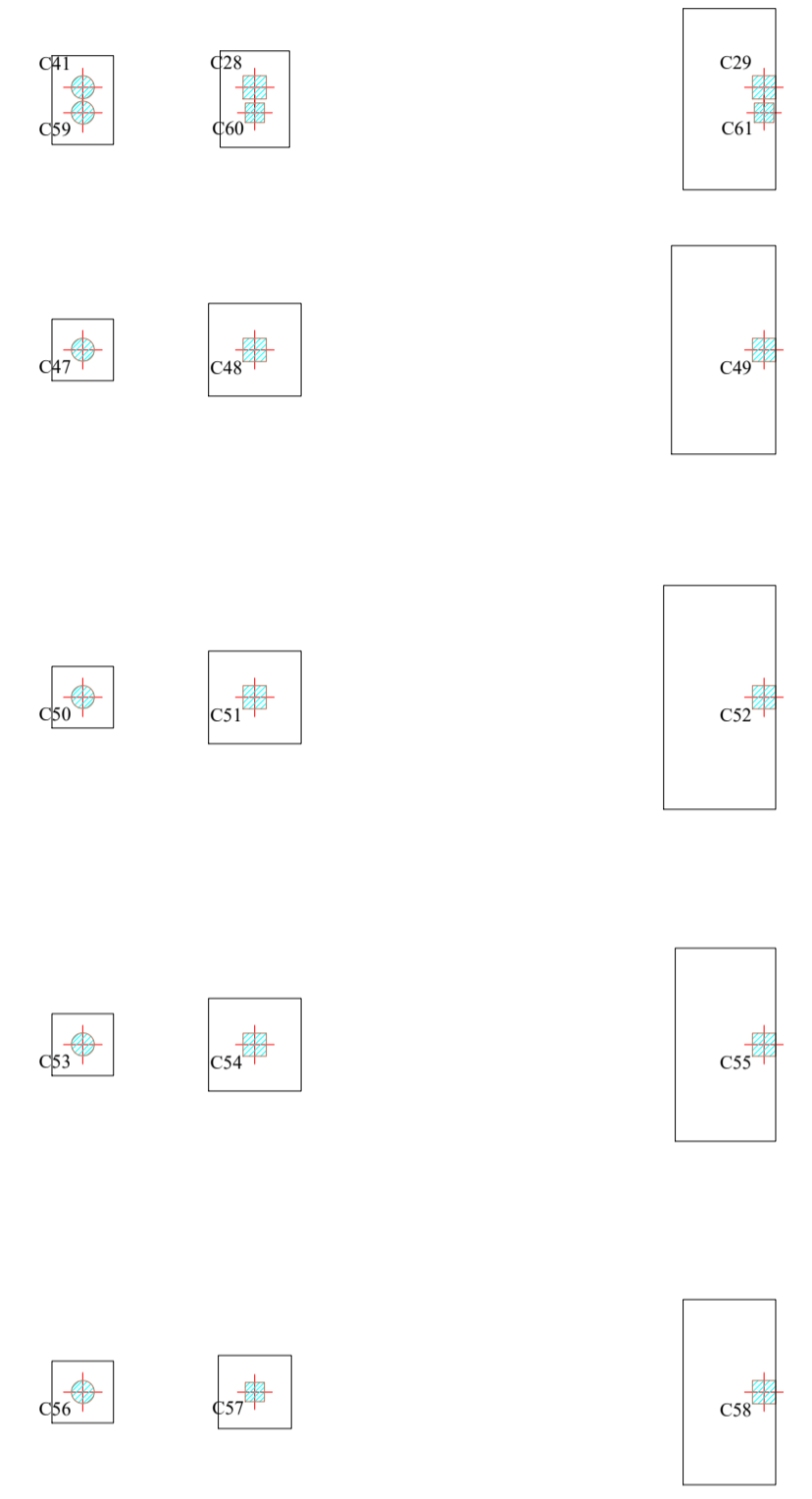




Cimentación
 Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100



NIVEL DE PISO
 Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100

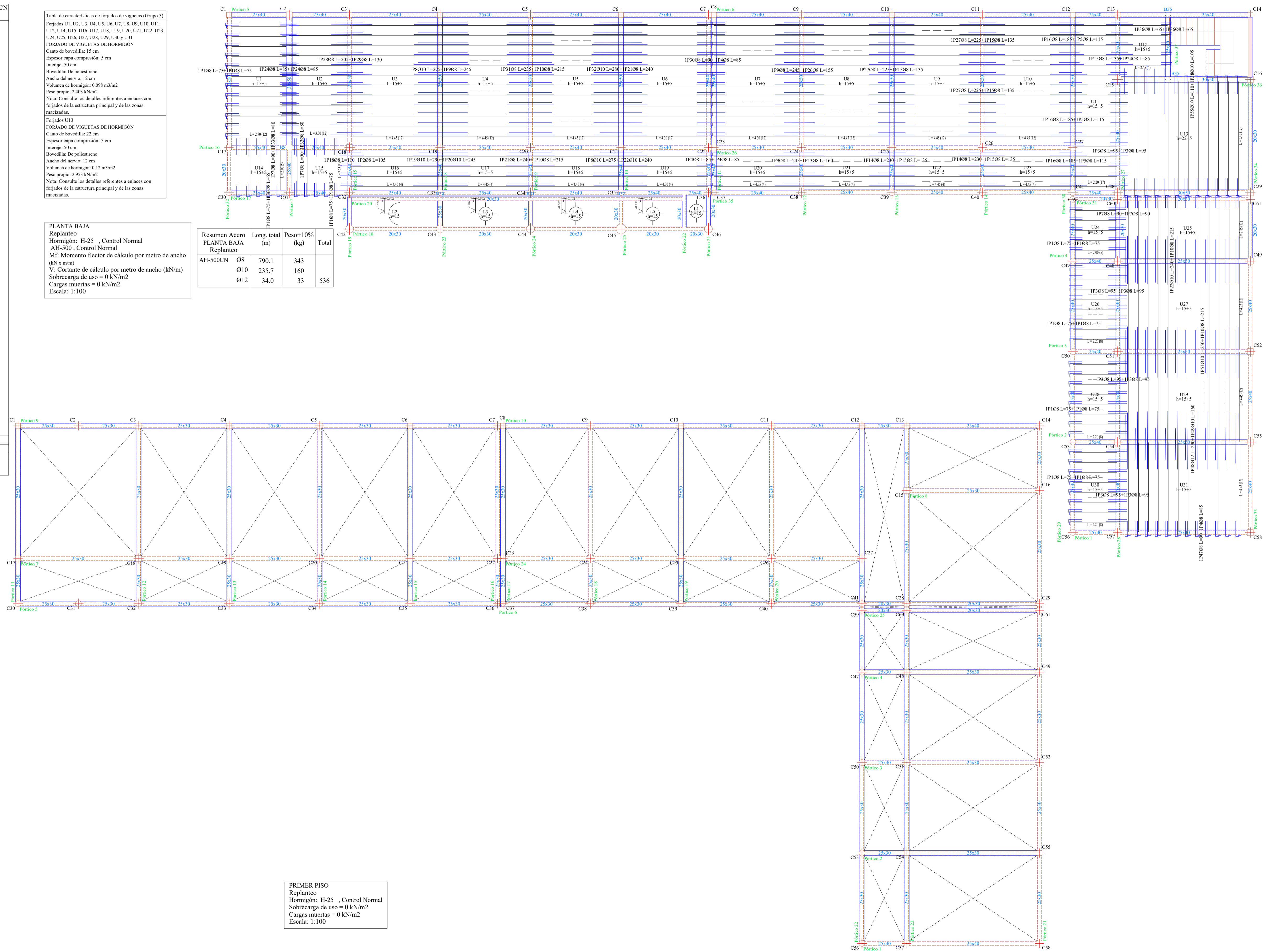


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (kg)	AH-500CN (kg)
Replanteo	1	Ø8	98	15	67	75	7350	29.0	
	2	Ø8	10	105	105	105	1050	4.1	
	3	Ø8	50	95	95	95	4750	18.7	
	4	Ø8	62	15	70	85	5270	20.8	
	5	Ø8	13	115	115	115	1495	5.9	
	6	Ø8	2	120	120	120	240	0.9	
	7	Ø8	29	90	90	90	2610	10.3	
	8	Ø10	14	275	275	275	3850	23.7	
	9	Ø8	32	245	245	245	7840	30.9	
	10	Ø8	40	215	215	215	8600	33.9	
	11	Ø10	7	270	270	270	1890	11.7	
	12	Ø8	4	210	210	210	840	3.3	
	13	Ø8	4	160	160	160	640	2.5	
	14	Ø8	8	230	230	230	1840	7.3	
	15	Ø8	37	135	135	135	4995	19.7	
	16	Ø8	11	185	185	185	2035	8.0	
	17	Ø8	14	100	100	100	1400	5.5	
	18	Ø8	2	110	110	110	220	0.9	
	19	Ø10	2	290	290	290	580	3.6	
	20	Ø10	7	245	245	245	1715	10.6	
	21	Ø8	16	240	240	240	3840	15.2	
	22	Ø10	11	240	240	240	2640	16.3	
	23	Ø8	2	18	57	75	150	0.6	
	24	Ø8	49	85	85	85	4165	16.4	
	25	Ø8	2	16	69	85	170	0.7	
	26	Ø8	12	155	155	155	1860	7.3	
	27	Ø8	24	225	225	225	5400	21.3	
	28	Ø8	12	205	205	205	2460	9.7	
	29	Ø8	12	130	130	130	1560	6.2	
	30	Ø8	10	17	73	90	900	3.6	
	31	Ø8	8	235	235	235	1880	7.4	
	32	Ø10	10	280	280	280	2800	17.3	
33	Ø8	12	80	80	80	960	3.8		
34	Ø8	1	15	65	80	80	0.3		
35	Ø8	5	170	170	170	850	3.4		
36	Ø8	15	15	50	65	975	3.8		
37	Ø10	1	20	90	110	110	0.7		
38	Ø10	19	90	105	105	1995	12.3		
39	Ø10	1	155	155	155	155	1.0		
40	Ø10	1	130	130	130	130	0.8		
41	Ø10	1	285	285	285	285	1.8		
42	Ø10	6	255	255	255	1530	9.4		
43	Ø8	24	15	55	70	1680	6.6		
44	Ø10	4	23	87	110	440	2.7		
45	Ø10	3	145	145	145	435	2.7		
46	Ø10	3	125	125	125	375	2.3		
47	Ø8	10	16	74	90	900	3.6		
48	Ø12	9	290	290	290	2610	23.2		
49	Ø10	10	160	160	160	1600	9.9		
50	Ø10	3	22	88	110	330	2.0		
51	Ø10	6	250	250	250	1500	9.2		
52	Ø10	1	16	89	105	105	0.6		
53	Ø12	1	280	280	280	280	2.5		
54	Ø12	1	225	225	225	225	2.0		
55	Ø10	8	24	86	110	880	5.4		
56	Ø12	1	285	285	285	285	2.5		
57	Ø10	2	21	89	110	220	1.4		
Total+10%:								535.9	
Ø8:								342.8	
Ø10:								159.9	
Ø12:								33.2	
Total:								535.9	

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 3)
Forjados U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U14, U15, U16, U17, U18, U19, U20, U21, U22, U23, U24, U25, U26, U27, U28, U29, U30 y U31
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
 Canto de bovedilla: 15 cm
 Espesor capa compresión: 5 cm
 Interje: 50 cm
 Bovedilla: De poliestireno
 Ancho del nervio: 12 cm
 Volumen de hormigón: 0.098 m³/m²
 Peso propio: 2.403 kN/m²
 Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

PLANTA BAJA
Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 AH-500 , Control Normal
 ME: Momento flector de cálculo por metro de ancho (kN x m/m)
 V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kN/m)
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø8	790.1	343	
Ø10	235.7	160	
Ø12	34.0	33	536



PRIMER PISO
Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100

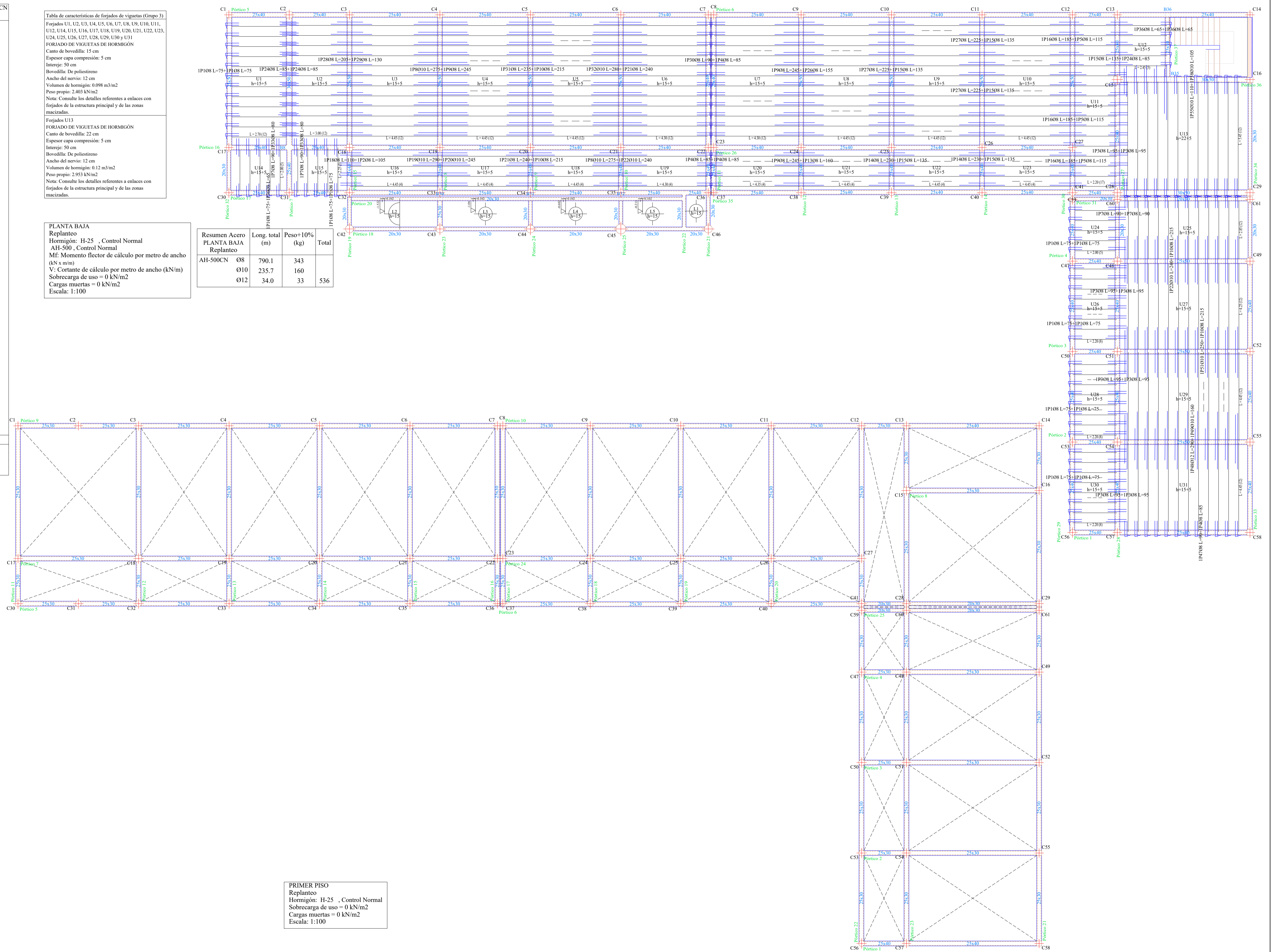
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (kg)	AH-500CN (kg)
Replanteo	1	Ø8	98	15	67	75	7350	29.0	
	2	Ø8	10	105	105	105	1050	4.1	
	3	Ø8	50	95	95	95	4750	18.7	
	4	Ø8	62	15	70	85	5270	20.8	
	5	Ø8	13	115	115	115	1495	5.9	
	6	Ø8	2	120	120	120	240	0.9	
	7	Ø8	29	90	90	90	2610	10.3	
	8	Ø10	14	275	275	275	3850	23.7	
	9	Ø8	32	245	245	245	7840	30.9	
	10	Ø8	40	215	215	215	8600	33.9	
	11	Ø10	7	270	270	270	1890	11.7	
	12	Ø8	4	210	210	210	840	3.3	
	13	Ø8	4	160	160	160	640	2.5	
	14	Ø8	8	230	230	230	1840	7.3	
	15	Ø8	37	135	135	135	4995	19.7	
	16	Ø8	11	185	185	185	2035	8.0	
	17	Ø8	14	100	100	100	1400	5.5	
	18	Ø8	2	110	110	110	220	0.9	
	19	Ø10	2	290	290	290	580	3.6	
	20	Ø10	7	245	245	245	1715	10.6	
	21	Ø8	16	240	240	240	3840	15.2	
	22	Ø10	11	240	240	240	2640	16.3	
	23	Ø8	2	57	57	75	150	0.6	
	24	Ø8	49	85	85	85	4165	16.4	
	25	Ø8	2	16	69	85	170	0.7	
	26	Ø8	12	155	155	155	1860	7.3	
	27	Ø8	24	225	225	225	5400	21.3	
	28	Ø8	12	205	205	205	2460	9.7	
	29	Ø8	12	130	130	130	1560	6.2	
	30	Ø8	10	17	73	90	900	3.6	
	31	Ø8	8	235	235	235	1880	7.4	
	32	Ø10	10	280	280	280	2800	17.3	
	33	Ø8	12	80	80	80	960	3.8	
34	Ø8	1	65	80	80	80	0.3		
35	Ø8	5	170	170	170	850	3.4		
36	Ø8	15	50	65	975	3.8			
37	Ø10	1	20	90	110	110	0.7		
38	Ø10	19	90	105	1995	12.3			
39	Ø10	1	155	155	155	1.0			
40	Ø10	1	130	130	130	0.8			
41	Ø10	1	285	285	285	1.8			
42	Ø10	6	255	255	1530	9.4			
43	Ø8	24	55	70	1680	6.6			
44	Ø10	4	87	110	440	2.7			
45	Ø10	3	145	145	435	2.7			
46	Ø10	3	125	125	375	2.3			
47	Ø8	10	16	74	90	900	3.6		
48	Ø12	9	290	290	2610	23.2			
49	Ø10	10	160	160	1600	9.9			
50	Ø10	3	22	88	110	330	2.0		
51	Ø10	6	250	250	1500	9.2			
52	Ø10	1	89	105	105	0.6			
53	Ø12	1	280	280	280	2.5			
54	Ø12	1	225	225	225	2.0			
55	Ø10	8	24	86	110	880	5.4		
56	Ø12	1	285	285	285	2.5			
57	Ø10	2	21	89	110	220	1.4		
Total+10%: 535.9									
Ø8: 342.8									
Ø10: 159.9									
Ø12: 33.2									
Total: 535.9									

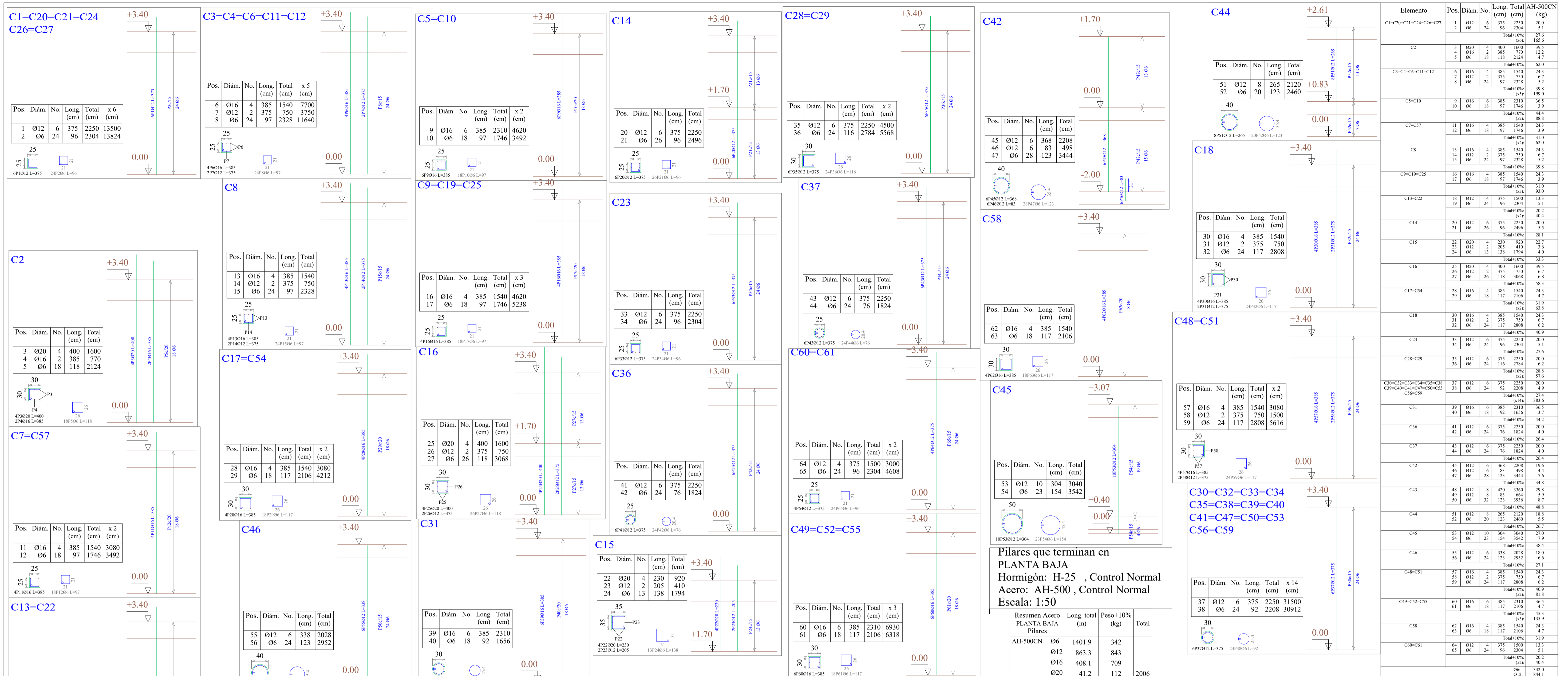
Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 3)
 Forjados U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U14, U15, U16, U17, U18, U19, U20, U21, U22, U23, U24, U25, U26, U27, U28, U29, U30 y U31
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
 Canto de bovedilla: 15 cm
 Espesor capa compresión: 5 cm
 Interje: 50 cm
 Bovedilla: De poliestireno
 Ancho del nervio: 12 cm
 Volumen de hormigón: 0.098 m³/m²
 Peso propio: 2.403 kN/m²
 Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

PLANTA BAJA
 Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 AH-500 , Control Normal
 MIE: Momento flector de cálculo por metro de ancho (kN x m/m)
 V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kN/m)
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø8	790.1	343	
Ø10	235.7	160	
Ø12	34.0	33	536

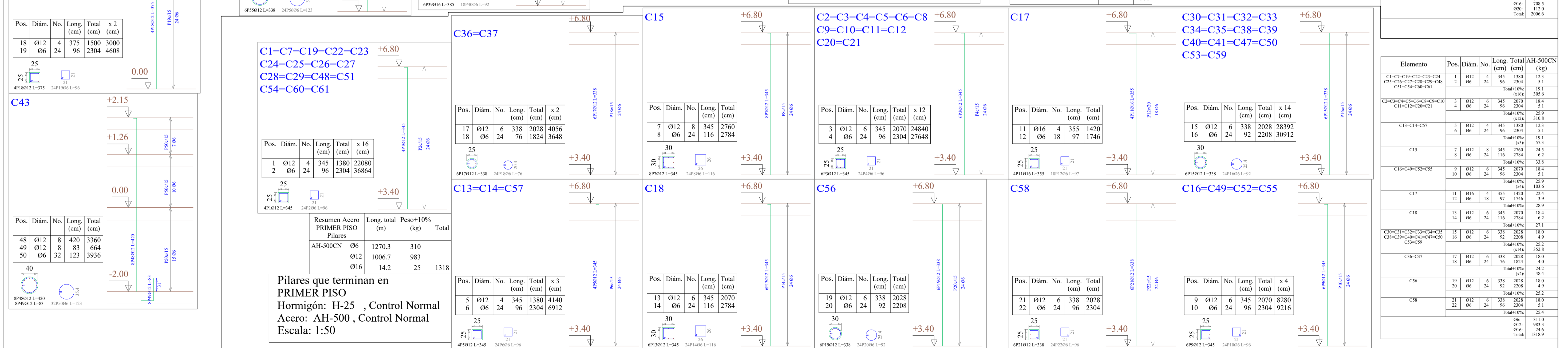
PRIMER PISO
 Replanteo
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Sobrecarga de uso = 0 kN/m²
 Cargas muertas = 0 kN/m²
 Escala: 1:100





Pilares que terminan en PLANTA BAJA
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Acero: AH-500 , Control Normal
 Escala: 1:50

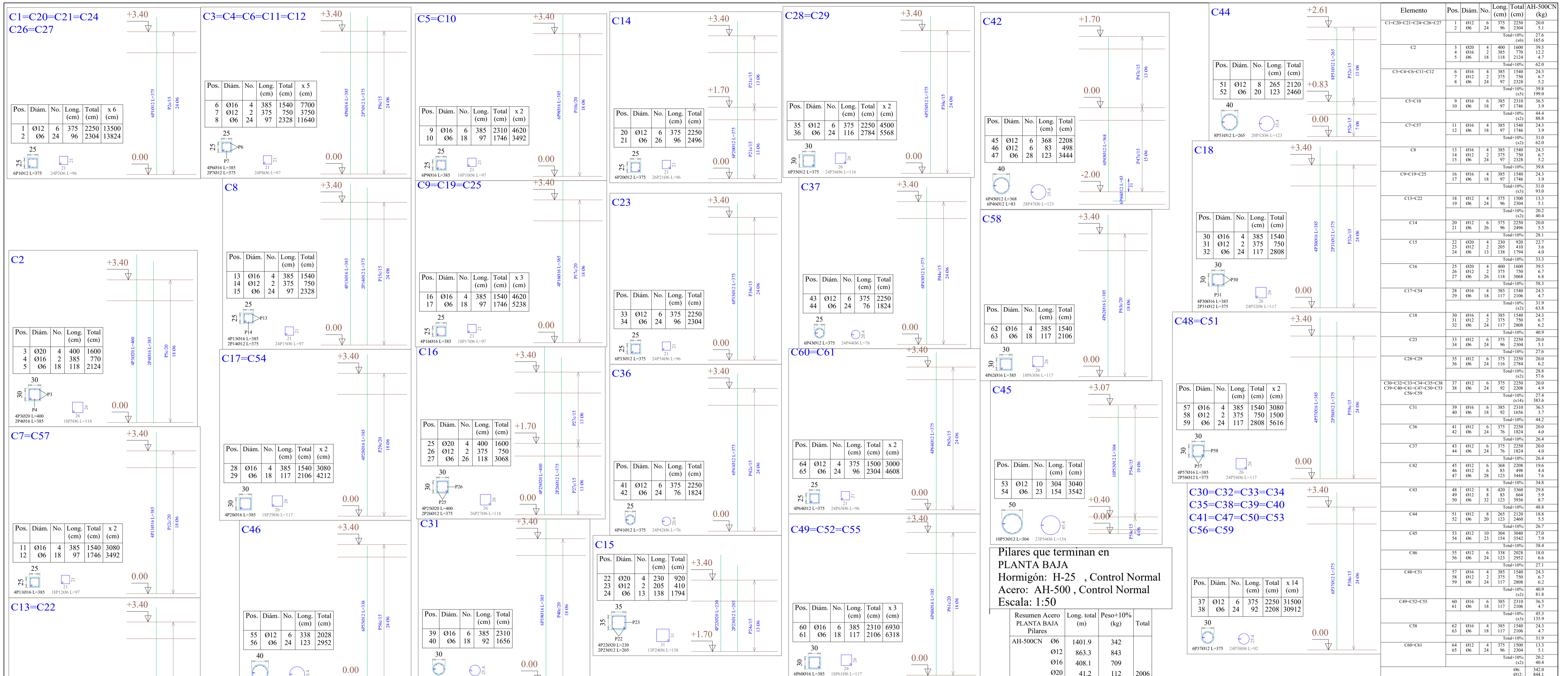
Resumen Acero PLANTA BAJA Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø6	1401.9	342	
Ø12	863.3	843	
Ø16	408.1	709	
Ø20	41.2	112	2006



Pilares que terminan en PRIMER PISO
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Acero: AH-500 , Control Normal
 Escala: 1:50

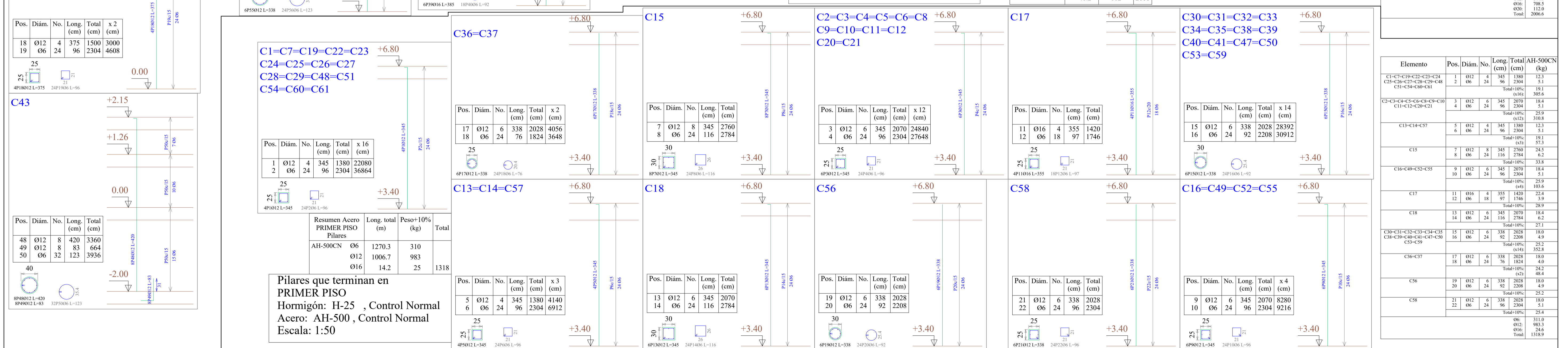
Resumen Acero PRIMER PISO Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø6	1270.3	310	
Ø12	1006.7	983	
Ø16	14.2	25	1318

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	AH-500CN (kg)	
C1-C20-C21-C24-C26-C27	1	Ø12	6	375	2250	20.0	
	2	Ø6	24	96	2304	5.1	
C2	3	Ø20	4	400	1600	27.6	
	4	Ø16	2	385	770	12.2	
	5	Ø6	18	118	2124	4.7	
	Total-10% (x2)						62.0
	Total-10% (x3)						39.8



Pilares que terminan en PLANTA BAJA
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Acero: AH-500 , Control Normal
 Escala: 1:50

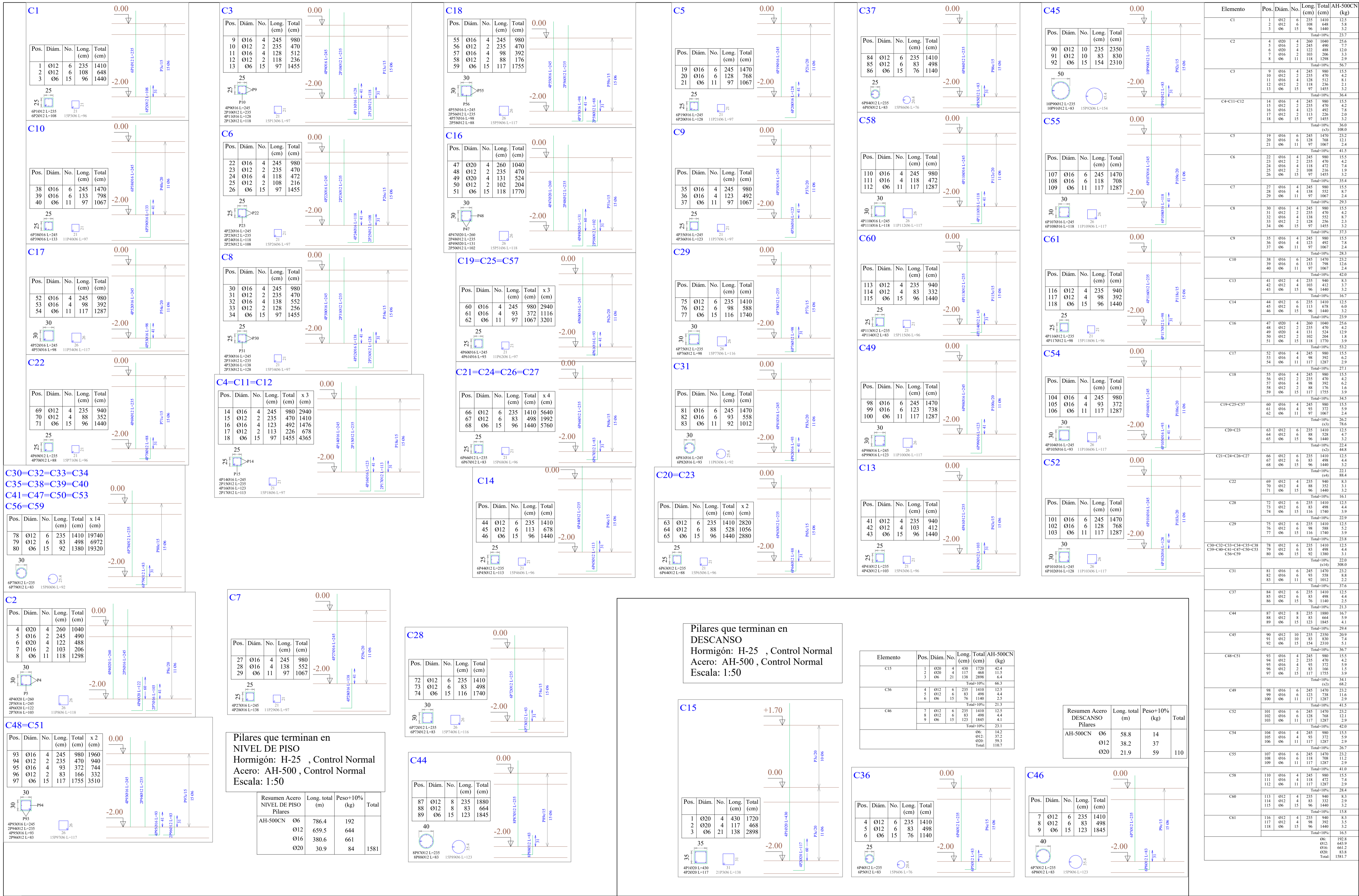
Resumen Acero PLANTA BAJA Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø6	1401.9	342	
Ø12	863.3	843	
Ø16	408.1	709	
Ø20	41.2	112	2006



Pilares que terminan en PRIMER PISO
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Acero: AH-500 , Control Normal
 Escala: 1:50

Resumen Acero PRIMER PISO Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
AH-500CN Ø6	1270.3	310	
Ø12	1006.7	983	
Ø16	14.2	25	1318

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	AH-500CN (kg)	
C1-C20-C21-C24-C26-C27	1	Ø12	6	375	2250	20.0	
	2	Ø6	24	96	2304	5.1	
C2	3	Ø20	4	400	1600	27.6	
	4	Ø16	2	385	770	12.2	
	5	Ø6	18	118	2124	4.7	
	Total-10%						62.0
	Total						38.8



C30=C32=C33=C34
 C35=C38=C39=C40
 C41=C47=C50=C53
 C56=C59

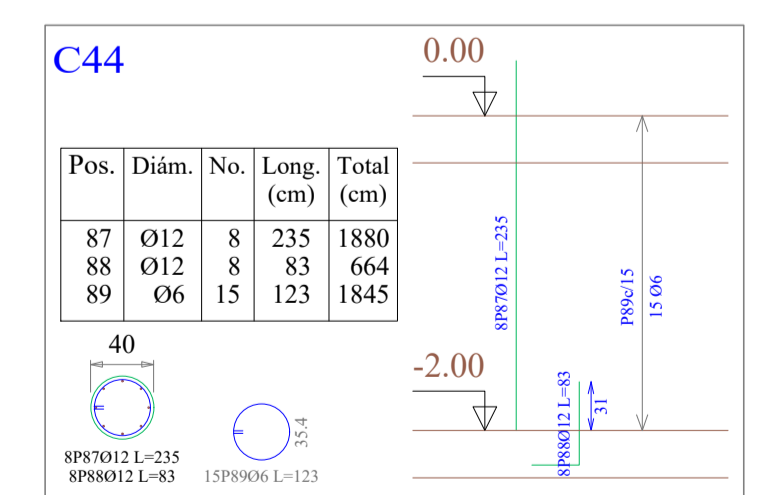
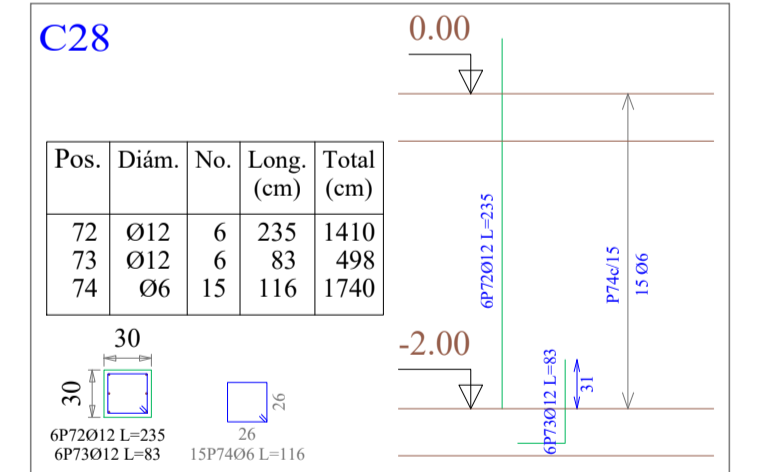
Pilares que terminan en NIVEL DE PISO
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Acero: AH-500 , Control Normal
 Escala: 1:50

Pilares que terminan en DESCANSO
 Hormigón: H-25 , Control Normal
 Acero: AH-500 , Control Normal
 Escala: 1:50

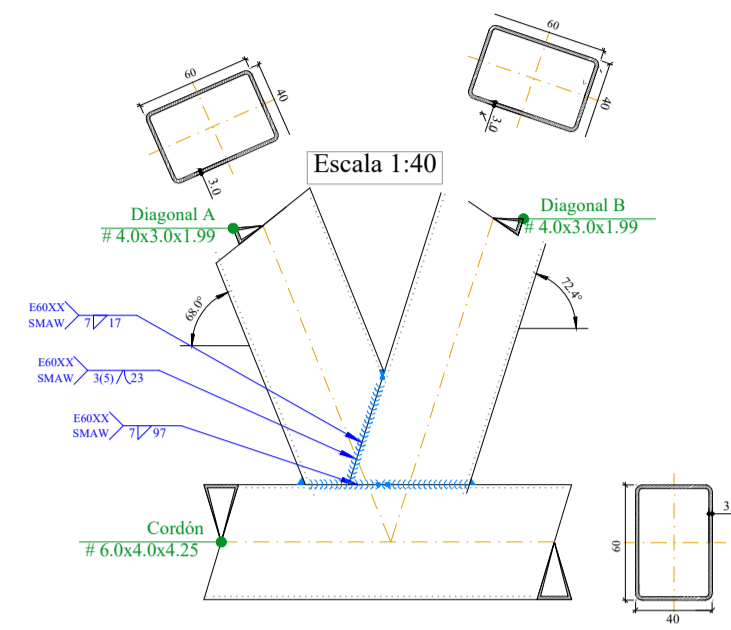
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	AH-500CN (kg)
C15	1	Ø20	4	430	1720	12.5
	2	Ø20	4	117	468	3.4
	3	Ø6	21	138	2898	6.4
C36	4	Ø12	6	235	1410	12.5
	5	Ø12	6	83	498	4.4
	6	Ø6	15	76	1140	2.5
C46	7	Ø12	6	235	1410	12.5
	8	Ø12	6	83	498	4.4
	9	Ø6	15	123	1845	4.1
Total:						23.1
Total+10%:						25.4

Resumen Acero DESCANSO Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total (kg)
AH-500CN Ø6	58.8	14	110
Ø12	38.2	37	
Ø20	21.9	59	

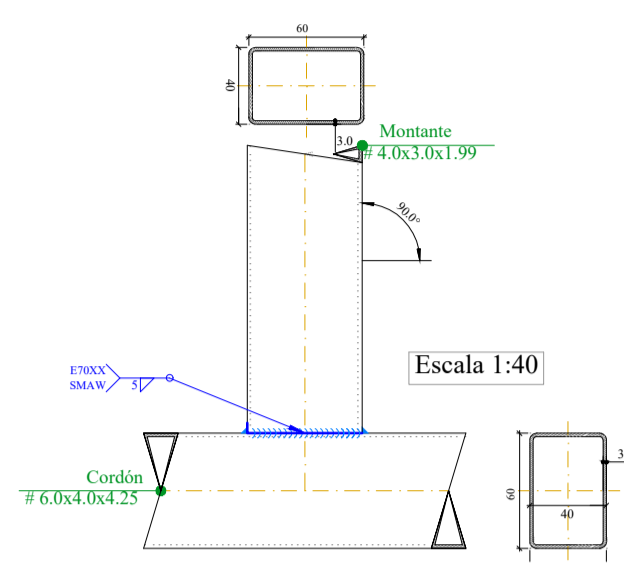
Resumen Acero NIVEL DE PISO Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total (kg)
AH-500CN Ø6	786.4	192	1581
Ø12	659.5	644	
Ø16	380.6	661	
Ø20	30.9	84	



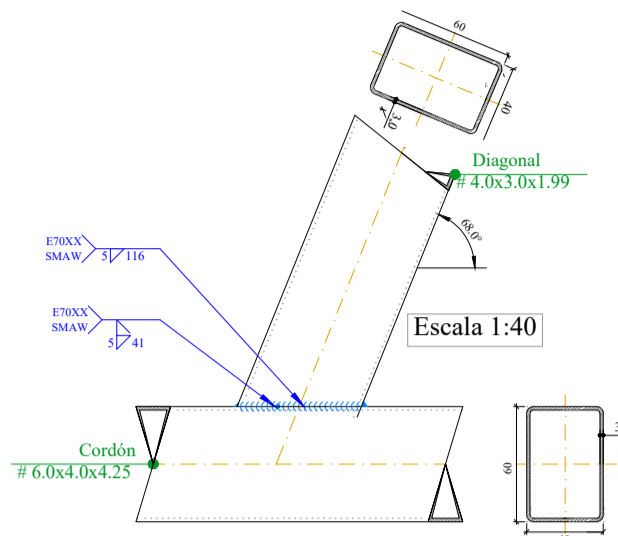
Tipo 9



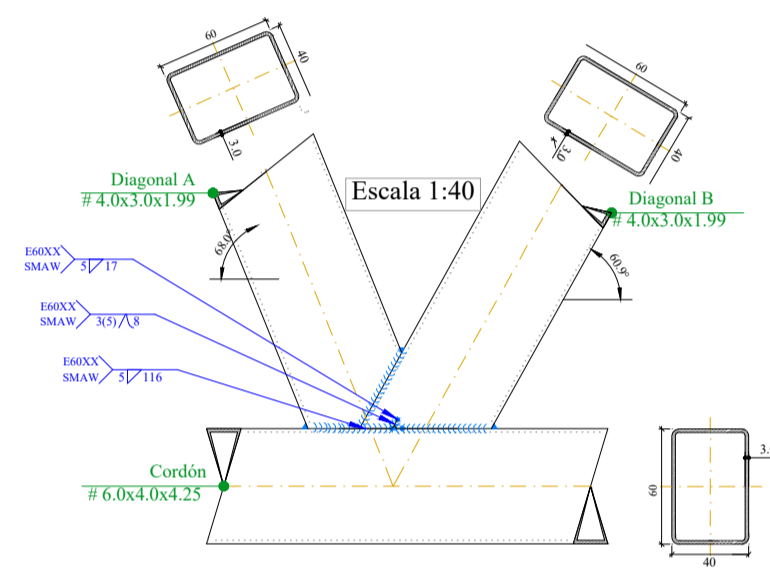
Tipo 6



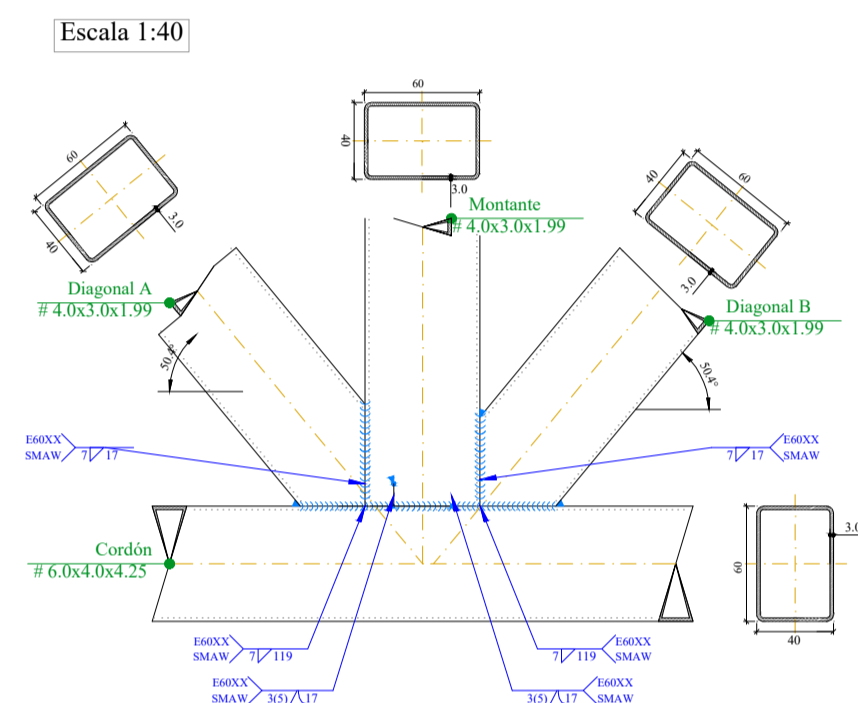
Tipo 12



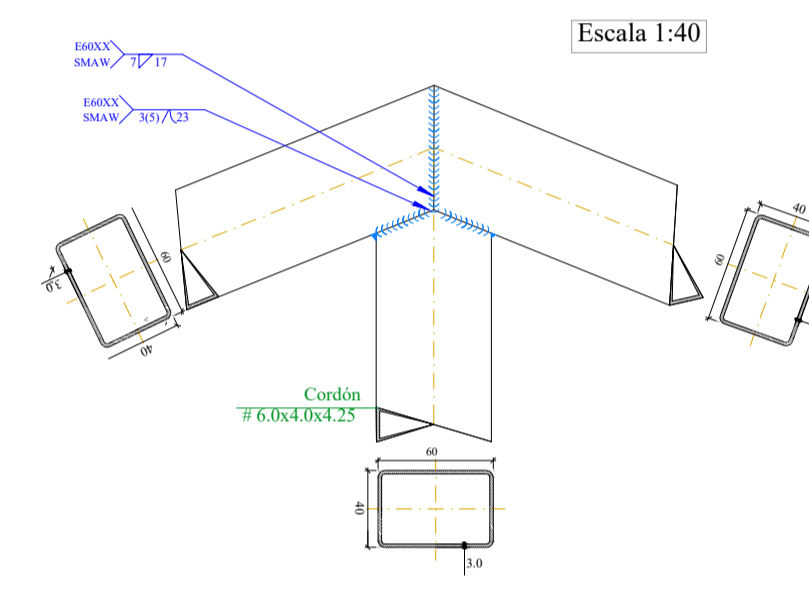
Tipo 5



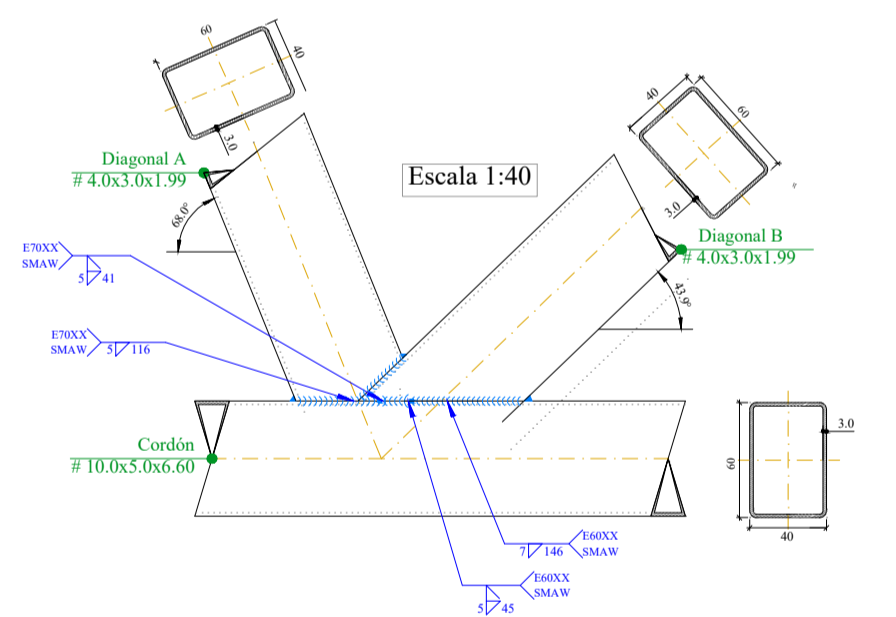
Tipo 2



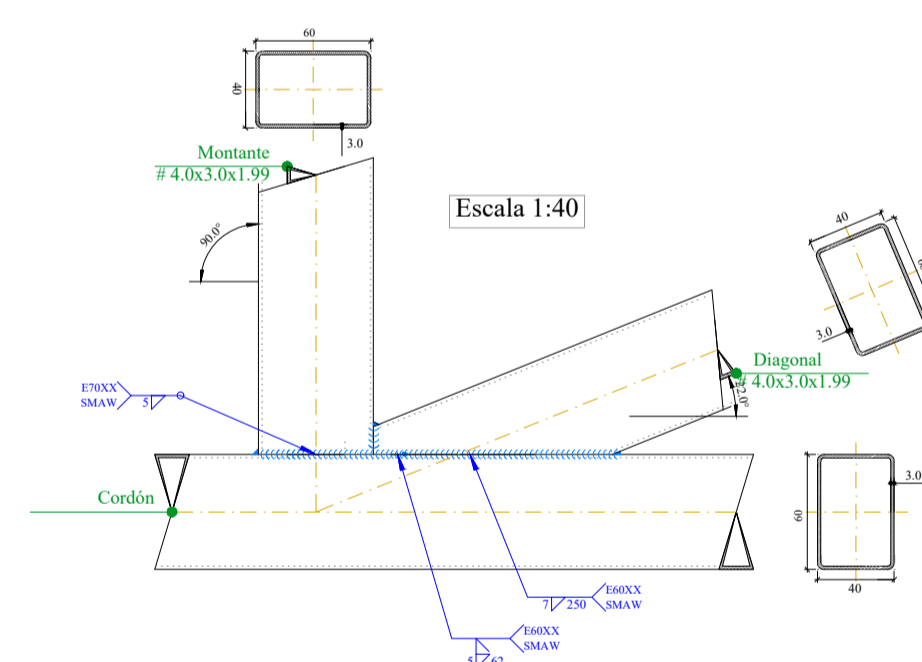
Tipo 3



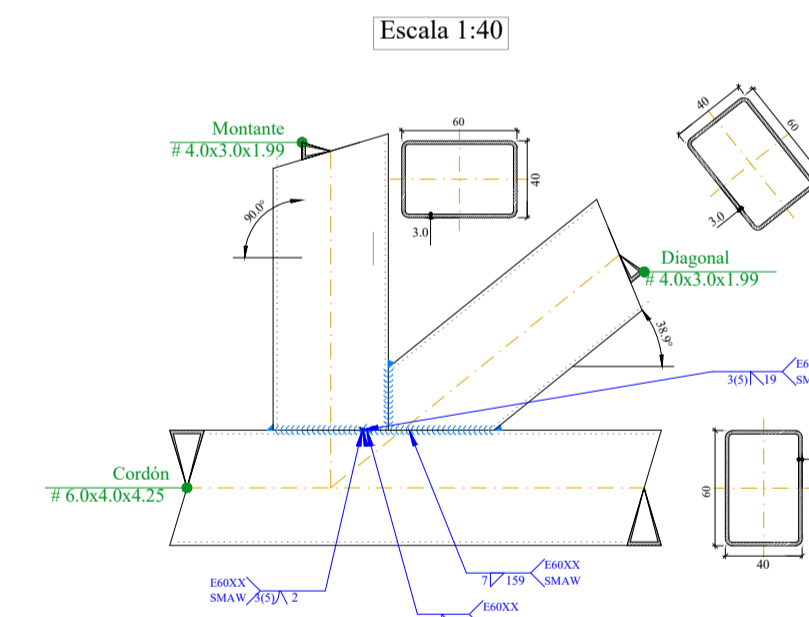
Tipo 7



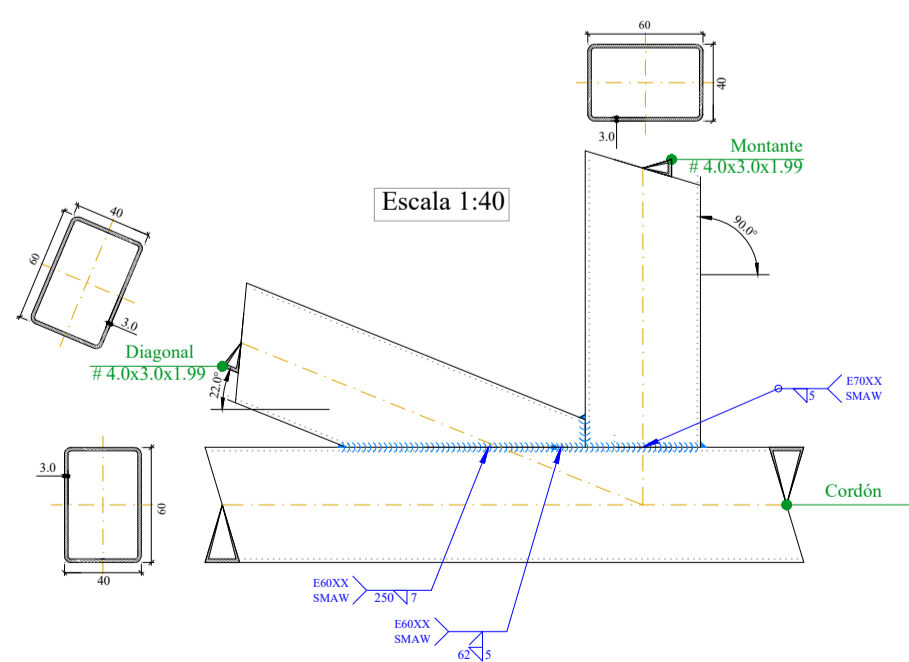
Tipo 4



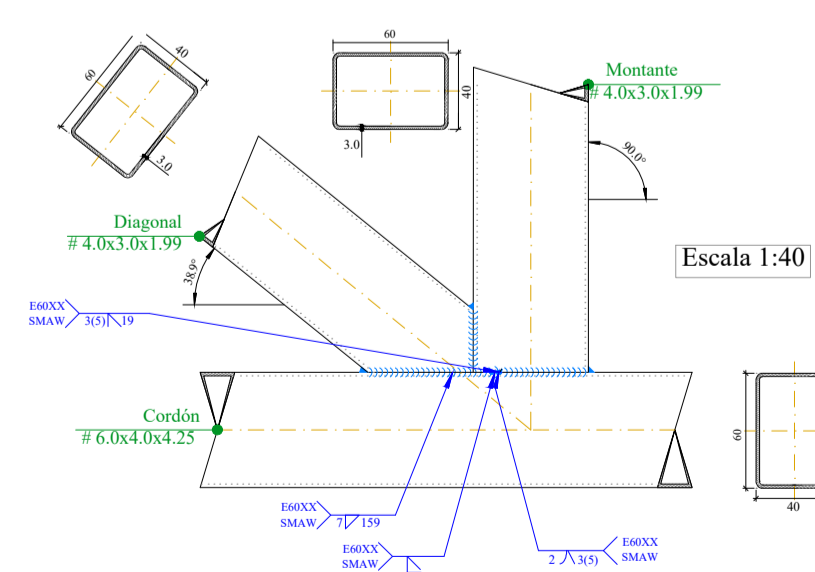
Tipo 8



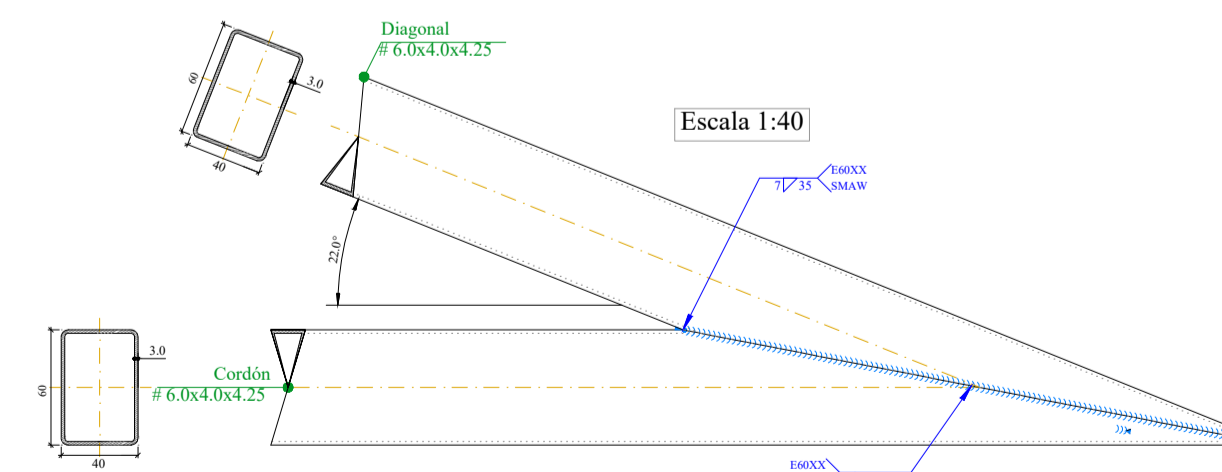
Tipo 10



Tipo 11



Tipo 1

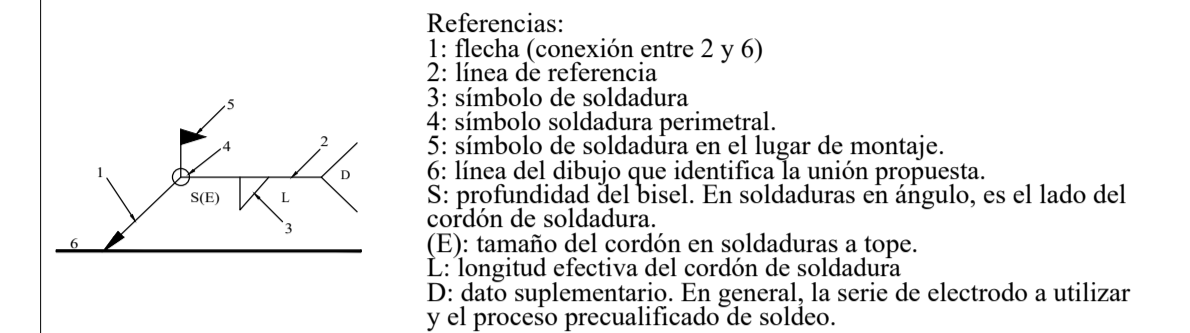


REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

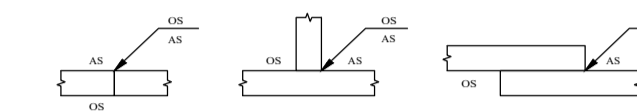
Para la representación de los símbolos de soldaduras se consideran las indicaciones de la norma ANSI/AWS A2.4-98 'STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION'.

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Conforme a la figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 y a los tipos de soldaduras empleadas en este proyecto, se desarrolla el siguiente esquema de representación de una soldadura:



La información relacionada con el lado de la unión soldada a la que apunta la flecha, se coloca por debajo de la línea de referencia, mientras que para el lado opuesto, se indica por encima de la línea de referencia:



Donde:

- OS(Other Side): es el otro lado de la flecha
- AS(Arrow Side): es el lado de la flecha

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Soldaduras				
Clase de resistencia	Ejecución	Tipo	Lado (mm)	Longitud de cordones (mm)
E60XX	En taller	En ángulo	5	798
		A tope en bisel simple	7	5148
		Combinada a tope en bisel simple y en ángulo	5	1045
		Combinada a tope en 'V' simple y en ángulo	5	6578
E70XX	En taller	En ángulo	5	7323
		Combinada a tope en bisel simple y en ángulo	5	980

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
A36	Chapas	3	50x100x9.5	1.12
			Total	1.12

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

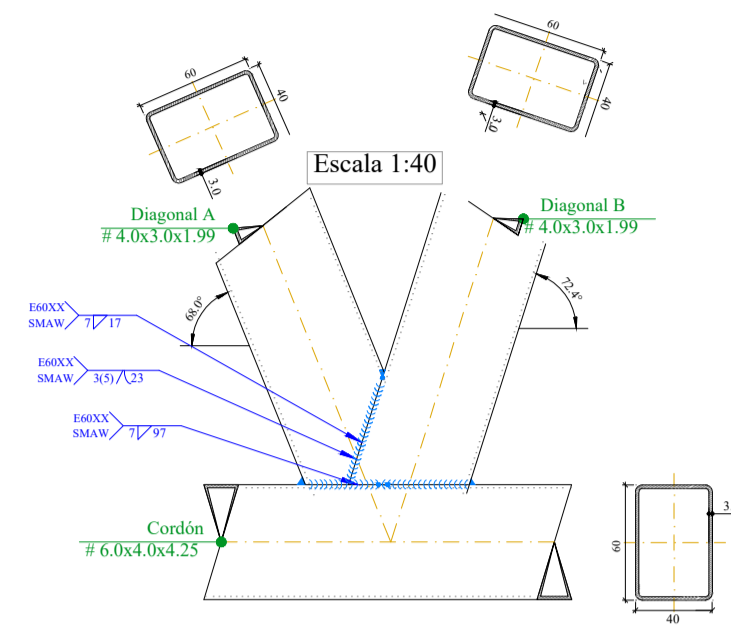
NORMA: ANSI/AISC 360-10. Chapter K - K2. HSS to HSS truss connections.

MATERIALES:
 - Perfiles (Material base): ASTM A 36 36 ksi.
 - Material de aportación (soldaduras): Electrodo de las series E60XX y E70XX. Para los materiales empleados y el procedimiento de soldadura SMAW (Arco eléctrico con electrodo revestido), se cumplen las condiciones de compatibilidad entre materiales exigidas por el artículo J.2.6.

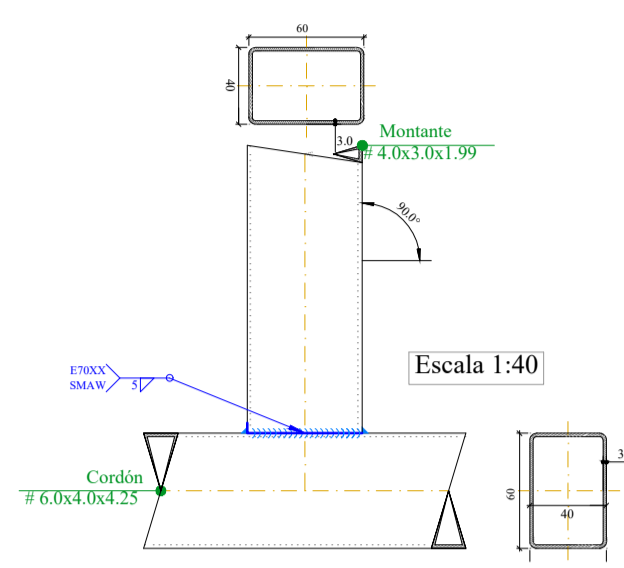
- DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
- Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
 - Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sellan entre sí.
 - Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
 - Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
 - Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
 - En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
 - En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:
 Los cordones de soldadura se han dimensionado de tal manera que su resistencia sea igual o superior a la de la más débil de las piezas unidas. Para ello, se han tenido en cuenta las prescripciones y detalles indicados en la parte D de la norma AWS D1.1/D1.1M:2002.

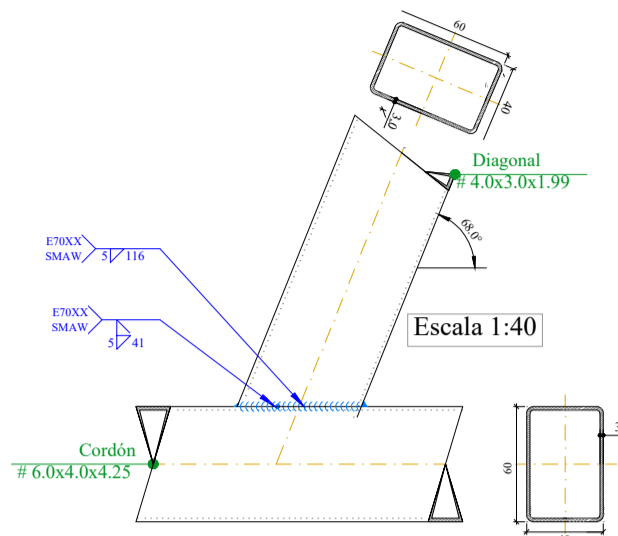
Tipo 9



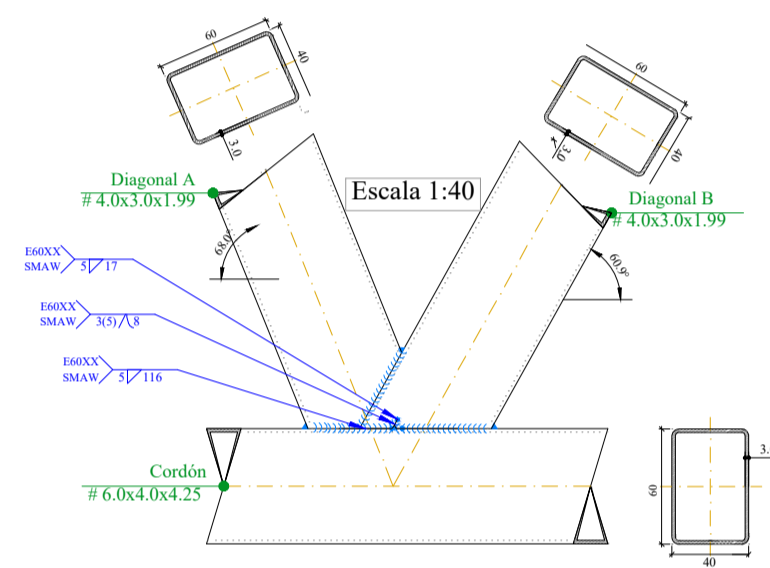
Tipo 6



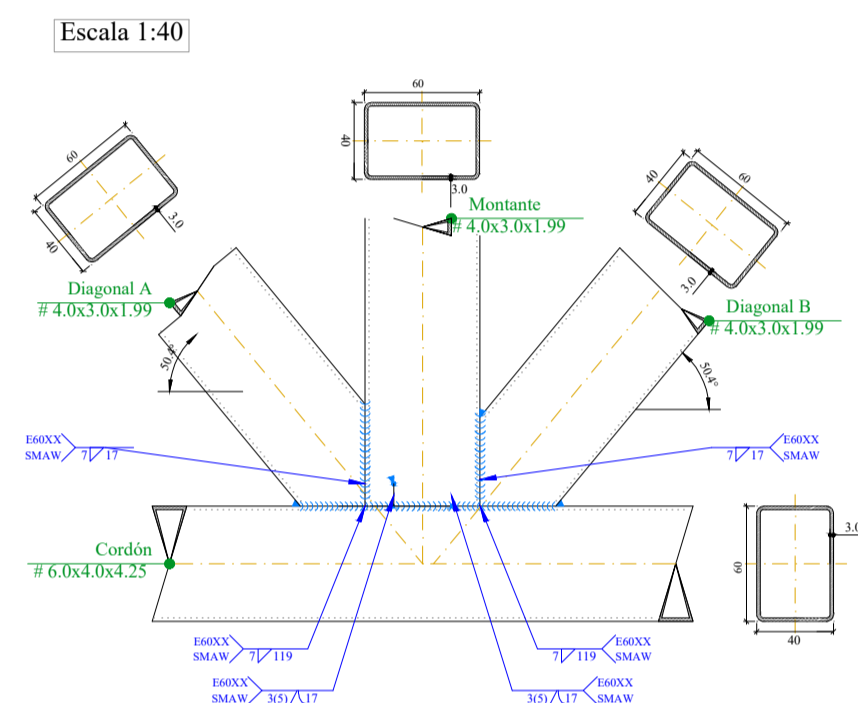
Tipo 12



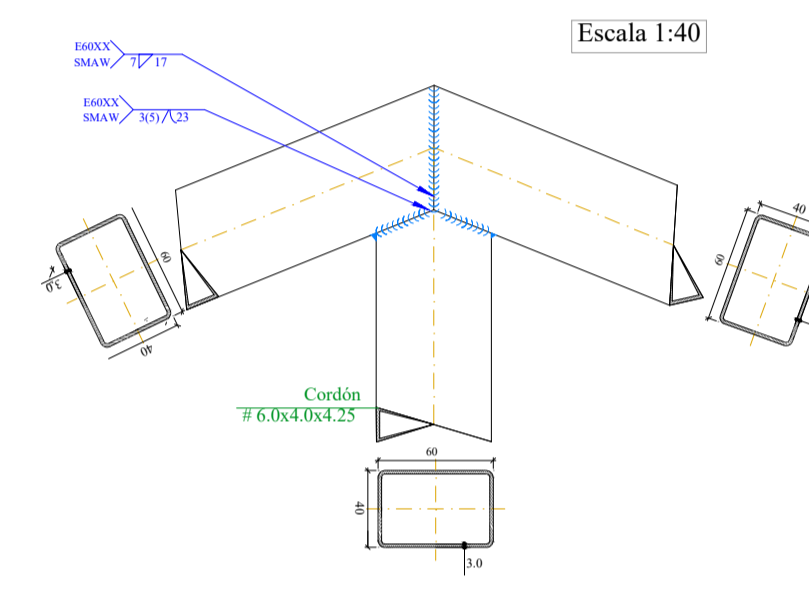
Tipo 5



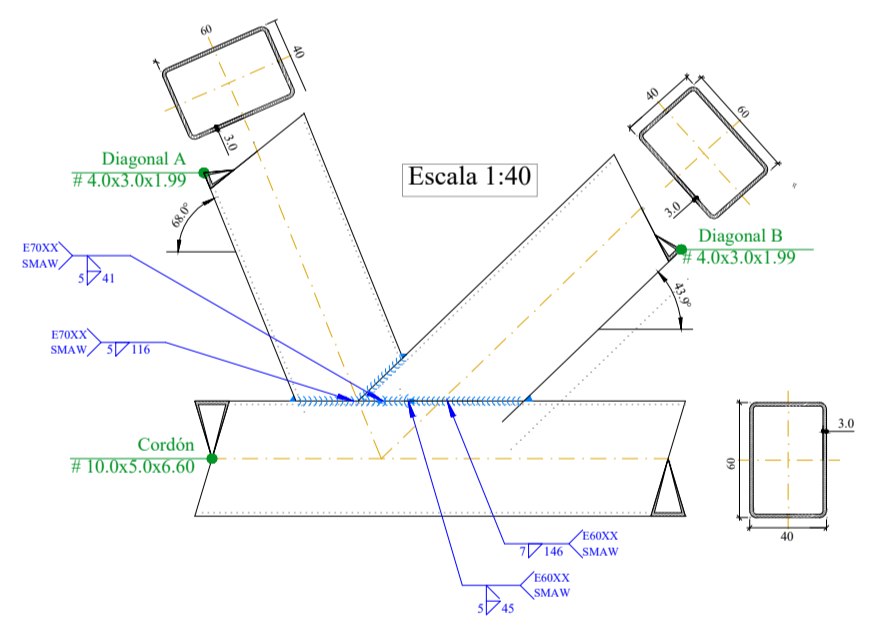
Tipo 2



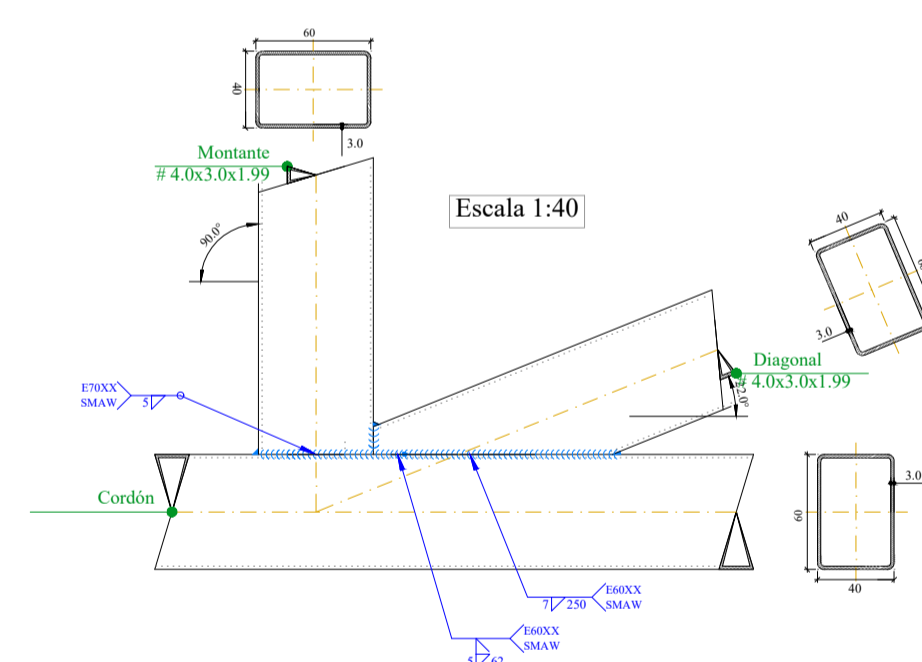
Tipo 3



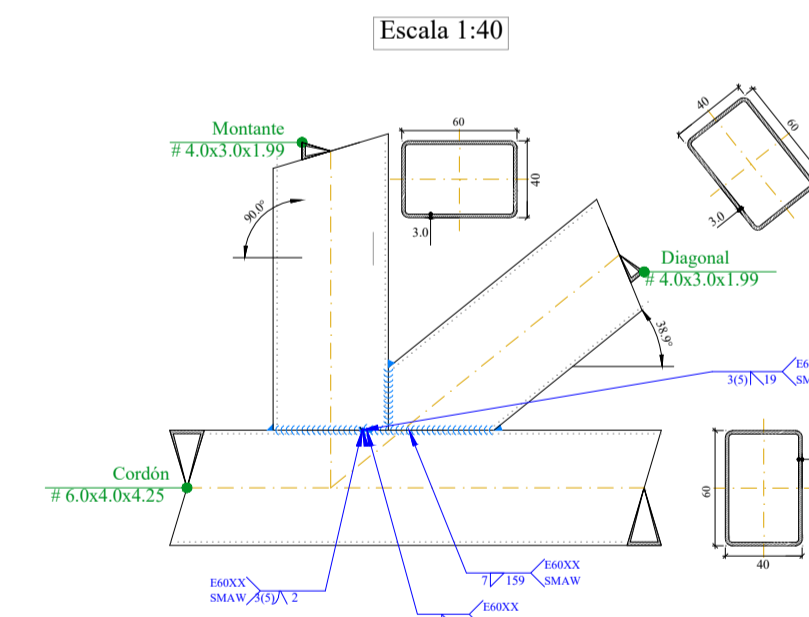
Tipo 7



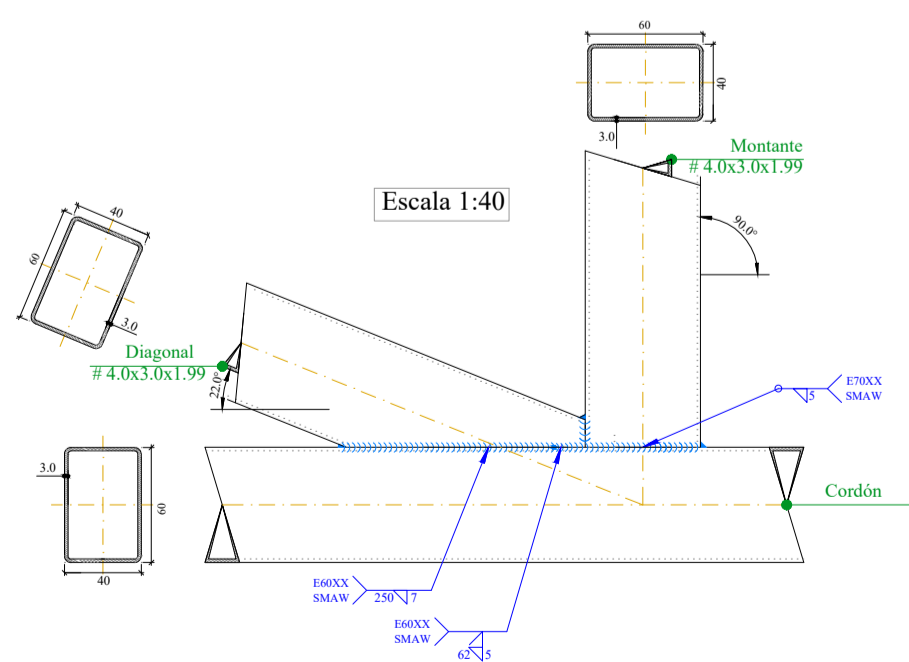
Tipo 4



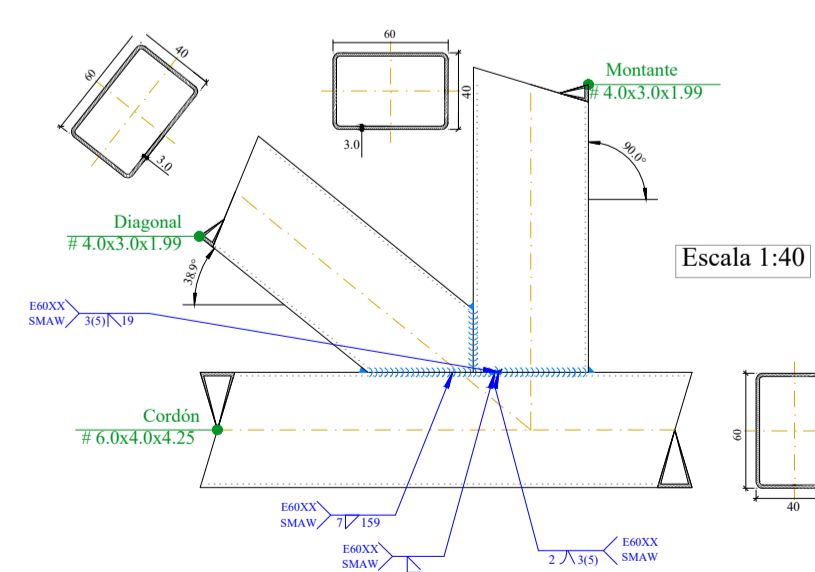
Tipo 8



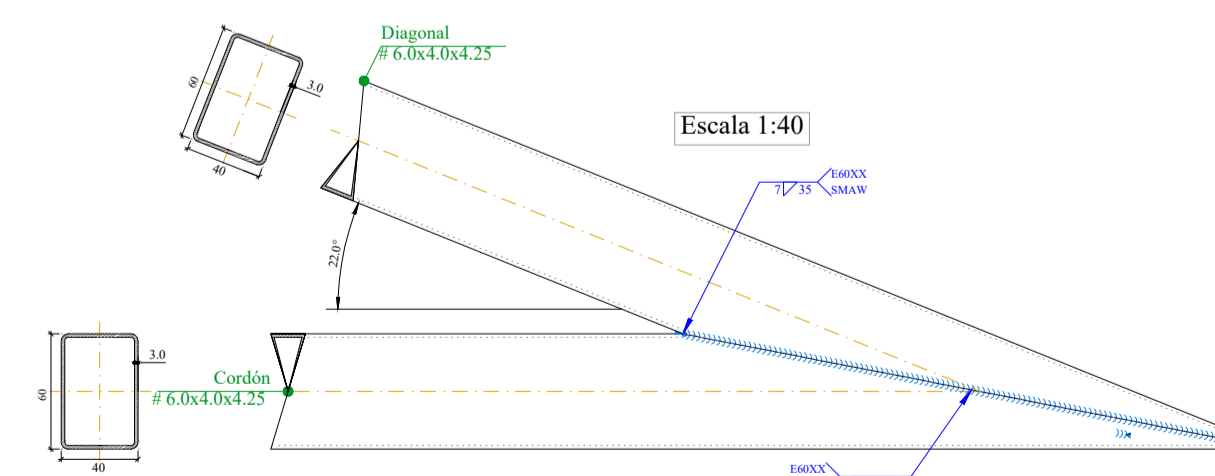
Tipo 10



Tipo 11



Tipo 1

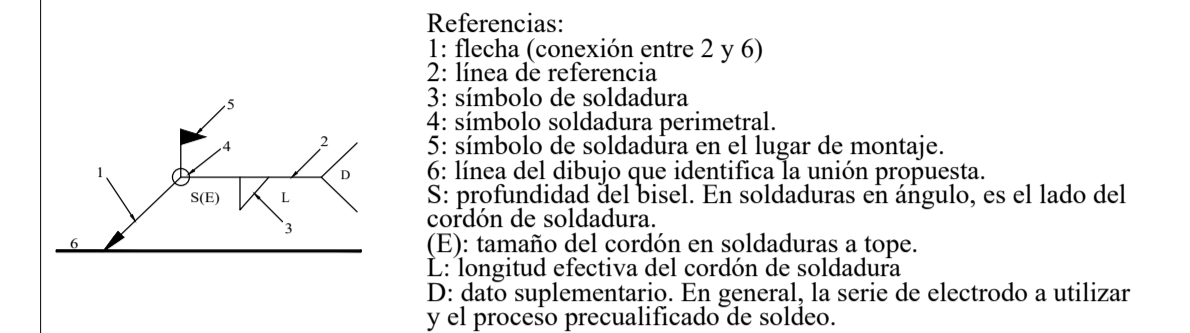


REFERENCIAS Y SIMBOLOGIA

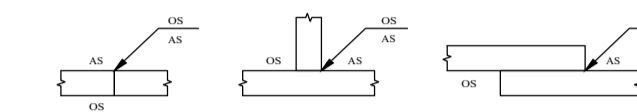
Para la representación de los símbolos de soldaduras se consideran las indicaciones de la norma ANSI/AWS A2.4-98 'STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION'.

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Conforme a la figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 y a los tipos de soldaduras empleadas en este proyecto, se desarrolla el siguiente esquema de representación de una soldadura:



La información relacionada con el lado de la unión soldada a la que apunta la flecha, se coloca por debajo de la línea de referencia, mientras que para el lado opuesto, se indica por encima de la línea de referencia:



Donde:

- OS(Other Side): es el otro lado de la flecha
- AS(Arrow Side): es el lado de la flecha

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Soldaduras				
Clase de resistencia	Ejecución	Tipo	Lado (mm)	Longitud de cordones (mm)
E60XX	En taller	En ángulo	5	798
		A tope en bisel simple	7	5148
		Combinada a tope en bisel simple y en ángulo	5	1045
		Combinada a tope en 'V' simple y en ángulo	5	6578
E70XX	En taller	En ángulo	5	7323
		Combinada a tope en bisel simple y en ángulo	5	980

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
A36	Chapas	3	50x100x9.5	1.12
			Total	1.12

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:

ANSI/AISC 360-10. Chapter K - K2. HSS to HSS truss connections.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): ASTM A 36 36 ksi.

- Material de aportación (soldaduras): Electrodo de las series E60XX y E70XX. Para los materiales empleados y el procedimiento de soldadura SMAW (Arco eléctrico con electrodo revestido), se cumplen las condiciones de compatibilidad entre materiales exigidas por el artículo J.2.6.

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
- Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sellan entre sí.
- Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
- Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
- Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
- En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
- En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:

Los cordones de soldadura se han dimensionado de tal manera que su resistencia sea igual o superior a la de la más débil de las piezas unidas. Para ello, se han tenido en cuenta las prescripciones y detalles indicados en la parte D de la norma AWS D1.1/D1.1M:2002.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL UNIDAD EDUCATIVA
ANICETO ARCE

CARACTER:
DETALLE DE SOLDADURA
EN UNIONES

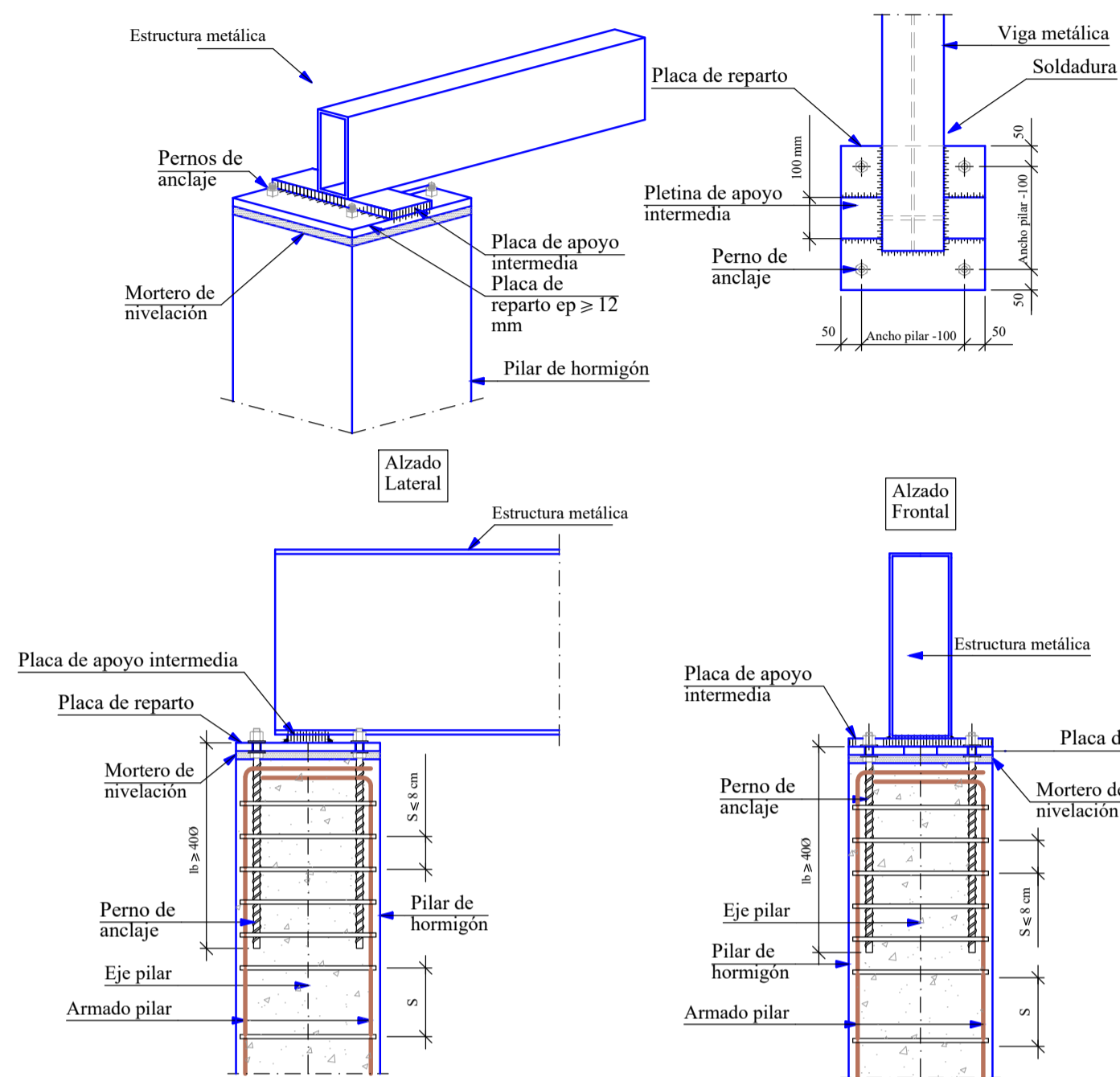
ASIGNATURA:
CIV - 502 PROYECTO DE
INGENIERIA CIVIL II

ELABORADO POR:
UNIV. ELIZABETH CORIA MAMANI

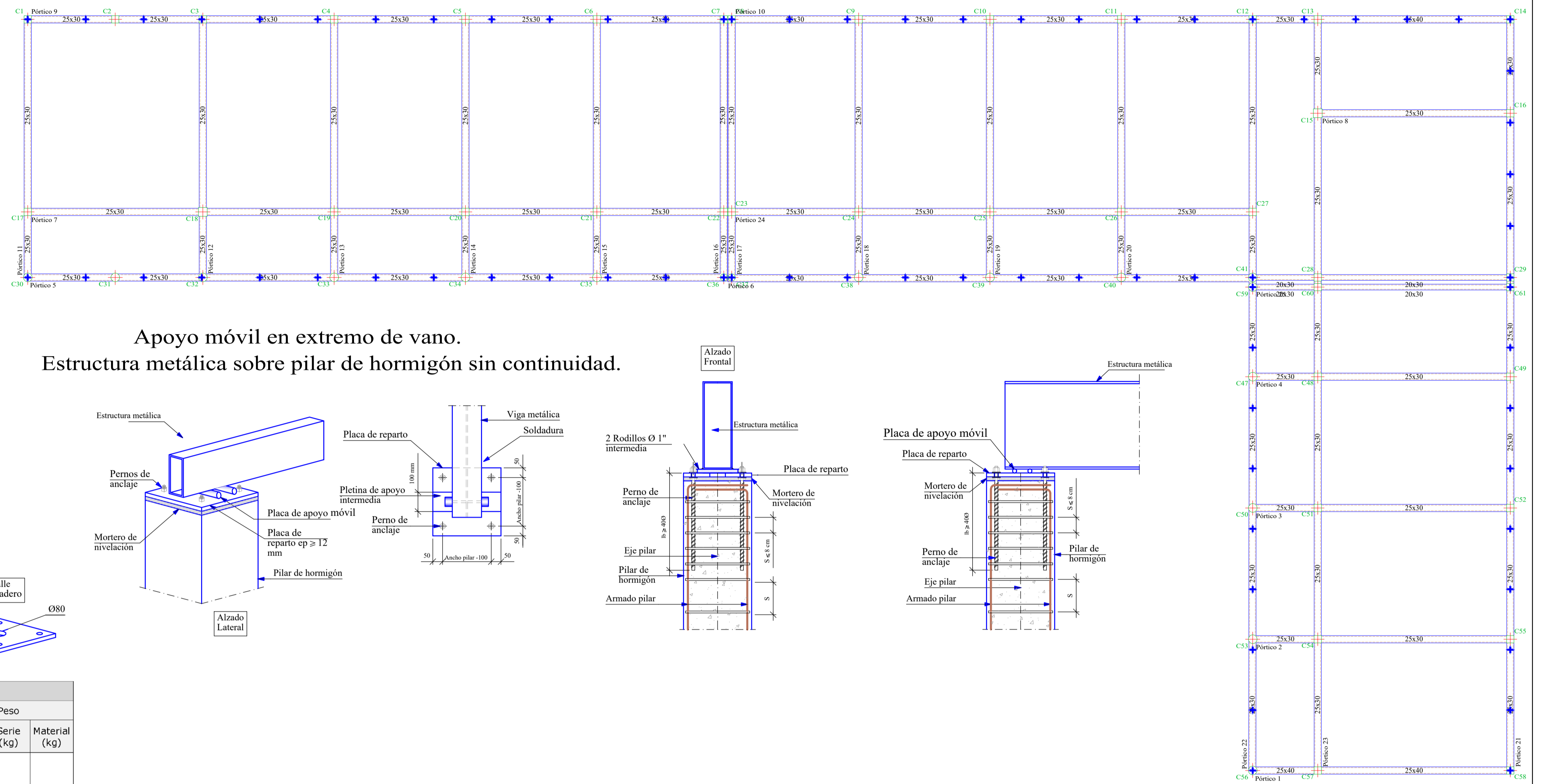
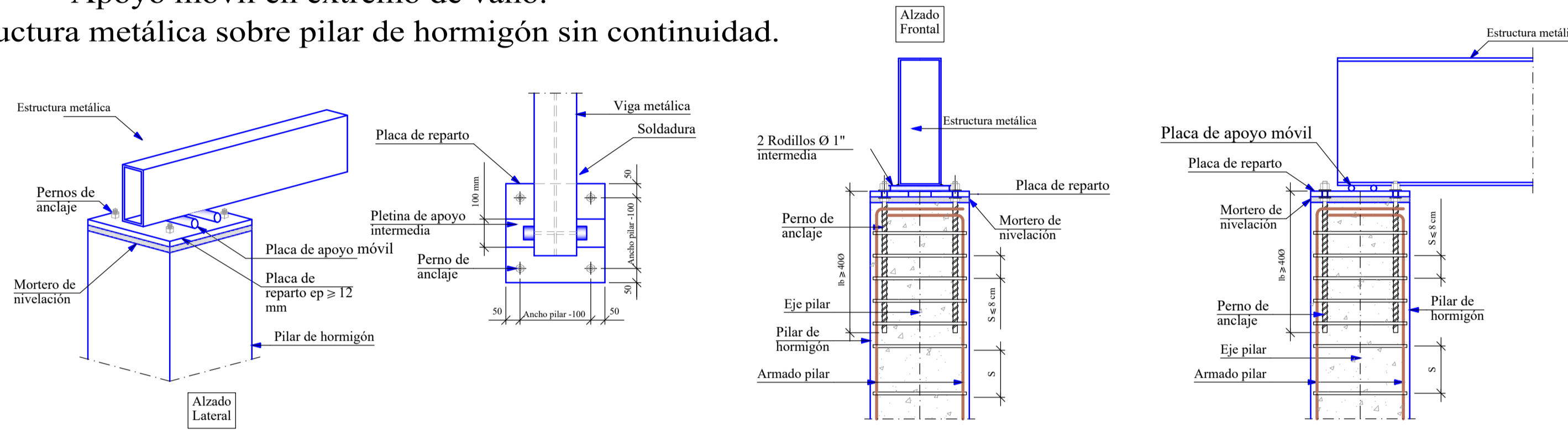
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2023

LAMINA
17/18

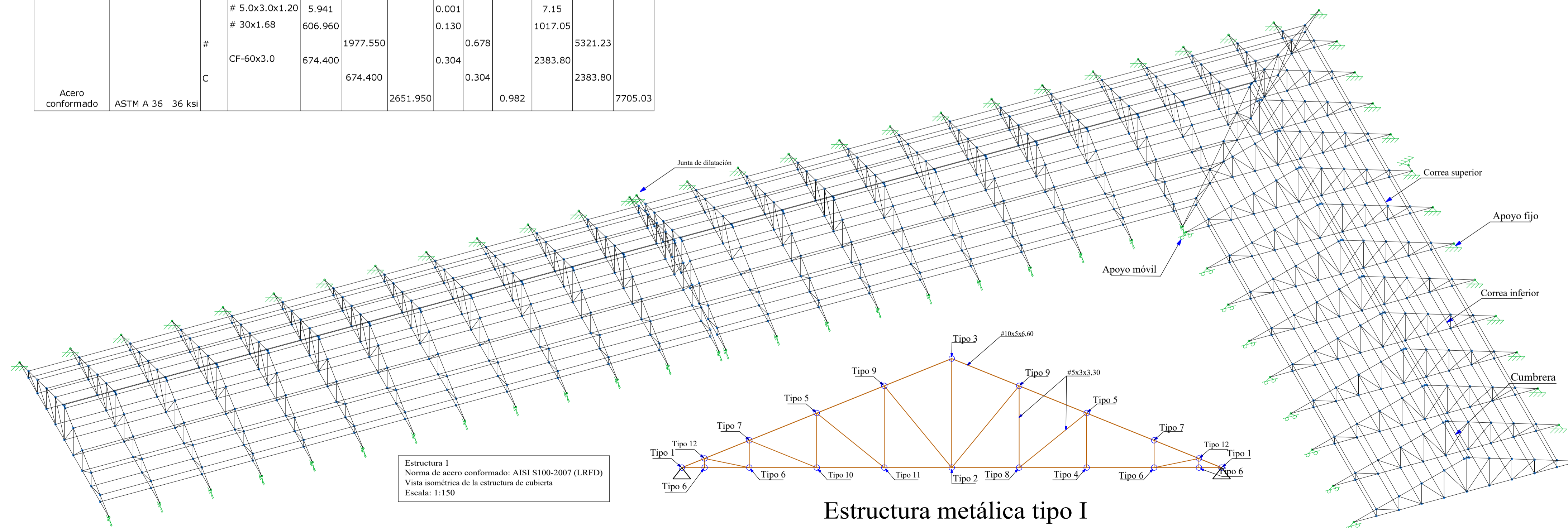
Apoyo fijo en extremo de vano.
Estructura metálica sobre pilar de hormigón sin continuidad.



Apoyo móvil en extremo de vano.
Estructura metálica sobre pilar de hormigón sin continuidad.

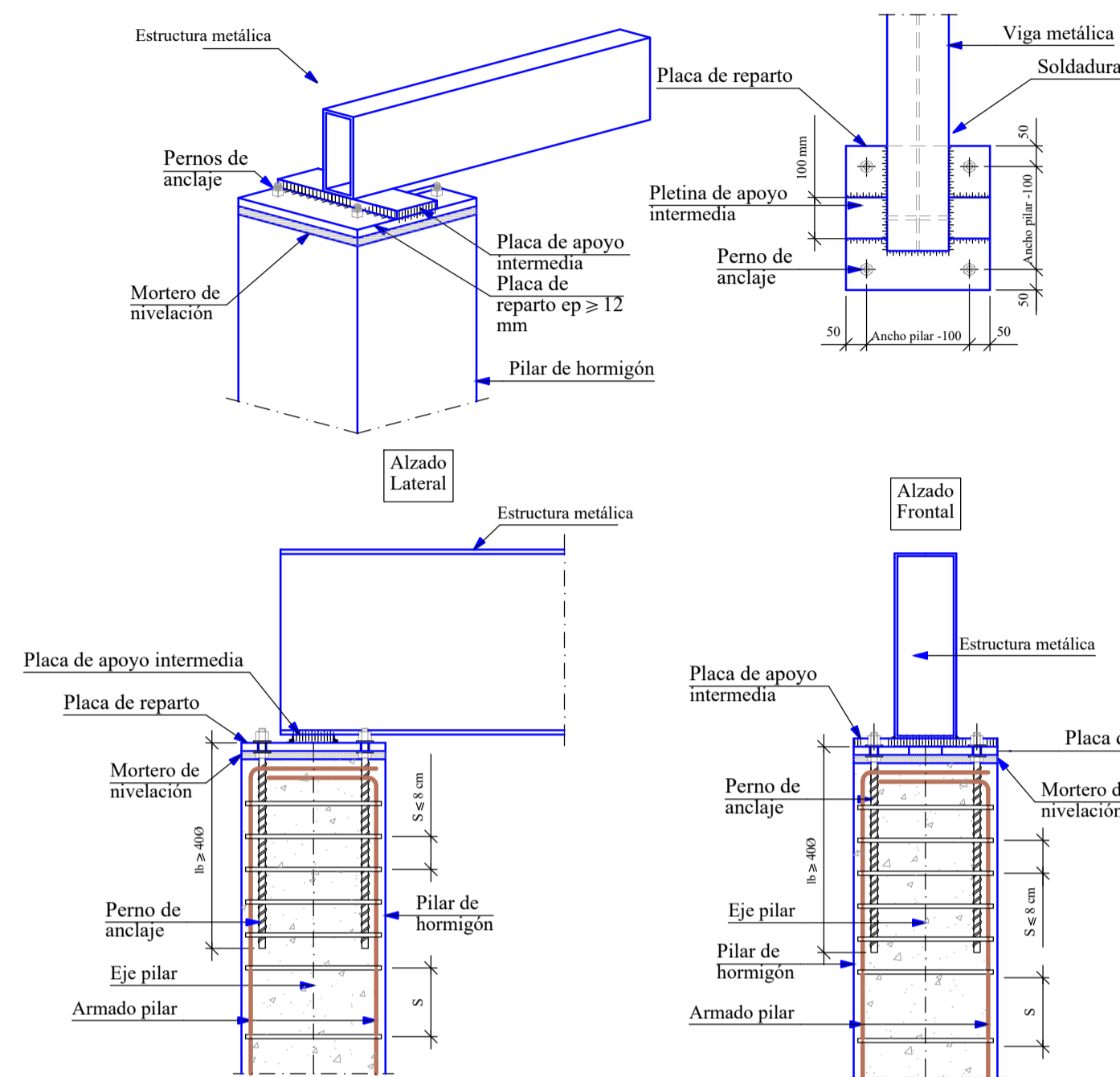


Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	C	# 4.0x3.0x1.99	666.763			0.169			1326.62		
			# 6.0x4.0x4.25	641.186			0.346			2719.39		
			# 5.0x3.0x3.30	6.478			0.003			21.37		
			# 5.0x3.0x2.31	8.830			0.003			20.34		
			# 4.0x2.0x0.89	2.229			0.000			1.98		
			# 5.0x3.0x1.20	5.941			0.001			7.15		
			# 30x1.68	606.960			0.130			1017.05		
			#	1977.550			0.678			5321.23		
			CF-60x3.0	674.400			0.304			2383.80		
				674.400			0.304			2383.80		
				2651.950			0.982			7705.03		

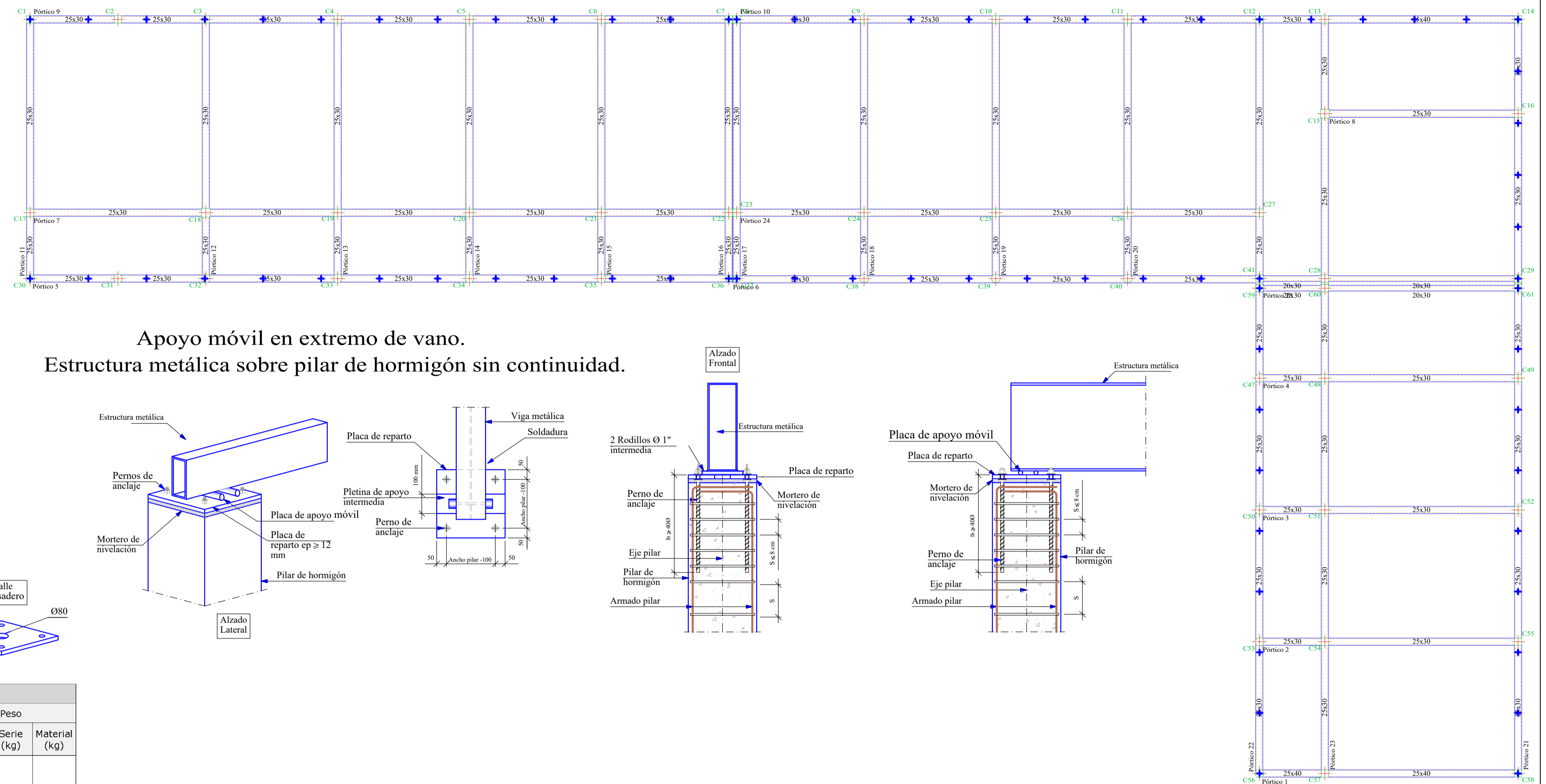
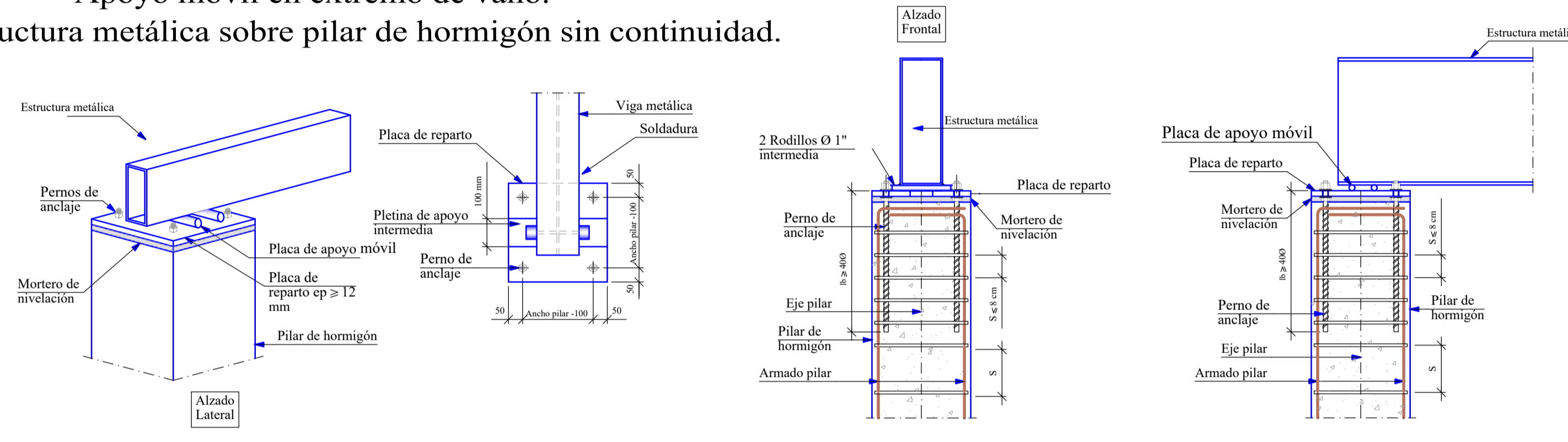


Estructura metálica tipo I

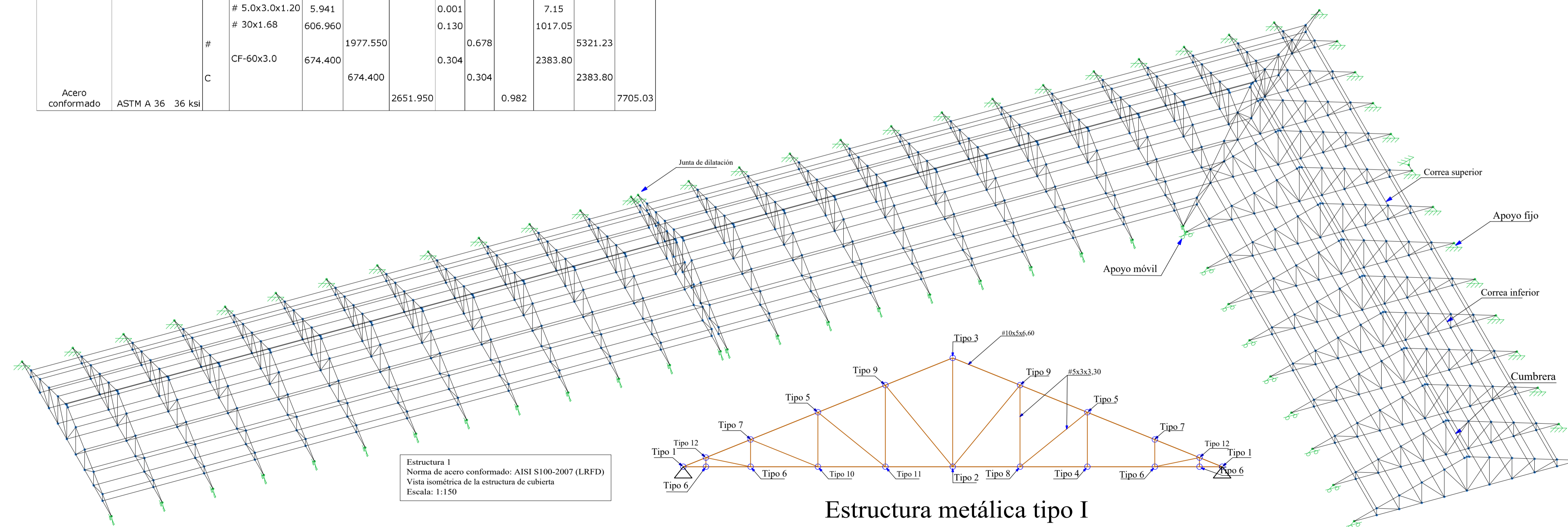
Apoyo fijo en extremo de vano.
Estructura metálica sobre pilar de hormigón sin continuidad.



Apoyo móvil en extremo de vano.
Estructura metálica sobre pilar de hormigón sin continuidad.



Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	C	# 4.0x3.0x1.99	666.763			0.169			1326.62		
			# 6.0x4.0x4.25	641.186			0.346			2719.39		
			# 5.0x3.0x3.30	6.478			0.003			21.37		
			# 5.0x3.0x2.31	8.830			0.003			20.34		
			# 4.0x2.0x0.89	2.229			0.000			1.98		
			# 5.0x3.0x1.20	5.941			0.001			7.15		
			# 30x1.68	606.960			0.130			1017.05		
			#	1977.550			0.678			5321.23		
			CF-60x3.0	674.400			0.304			2383.80		
				674.400			0.304			2383.80		
				2651.950			0.982			7705.03		



Estructura metálica tipo I



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL UNIDAD EDUCATIVA
ANICETO ARCE

CARACTER:
DISPOSICIÓN DE ESTRUCTURA
METÁLICA EN CUBIERTAS Y
DETALLE DE APOYOS

ASIGNATURA:
CIV - 502 PROYECTO DE
INGENIERIA CIVIL II

ELABORADO POR:
UNIV. ELIZABETH CORIA MAMANI

ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2023

LAMINA
18/18