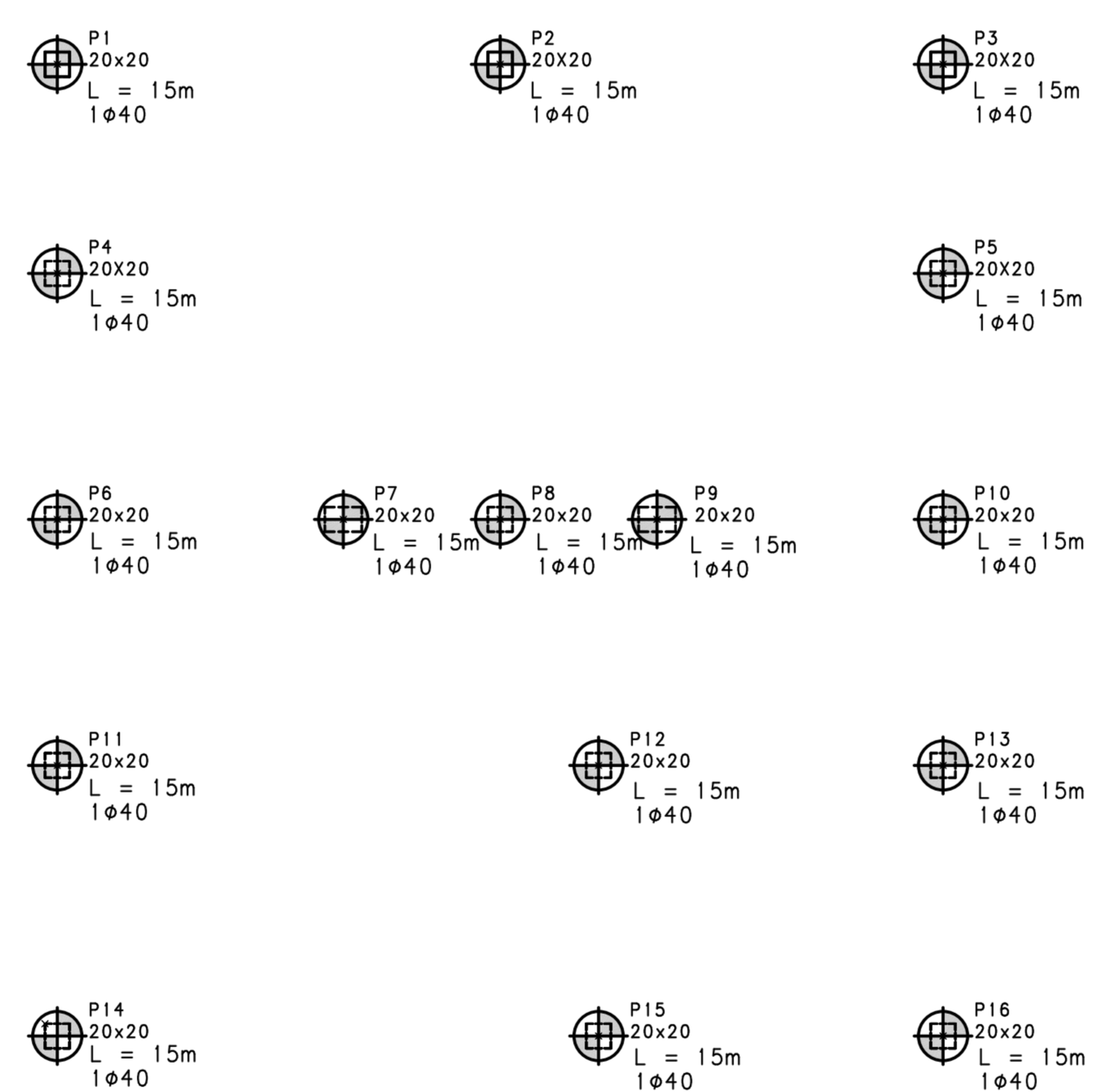


LOCALIZAÇÃO DE PILARES E CARGAS NA FUNDAÇÃO
RESERVATÓRIO INFERIOR - ÁGUAS PLUVIAIS E SPRINKLERS
ESCALA 1:50

Ei em	TODAS AS CARGAS PERMANENTES E ACIDENTAIS ATUANDO				
	Fz	Fx	Fy	Mx	My
P1	15	1	0	0	1
P2	48	0	0	0	0
P3	15	-1	0	0	-1
P4	22	1	0	0	3
P5	23	-1	0	0	-3
P6	21	0	0	0	0
P7	25	0	0	0	0
P8	34	0	0	0	0
P9	35	0	0	0	0
P10	18	0	0	0	0
P11	29	0	0	0	0
P12	64	0	0	0	0
P13	16	0	0	0	0
P14	15	0	0	0	0
P15	33	0	0	0	0
P16	8	0	0	0	0

OBSERVAÇÕES:
1 - Esforços com valores característicos
2 - Forças em kN
3 - Momentos em kNm
4 - Sistema de coordenadas GLOBAL

Baricentros de pilares			
Pilar	X (cm)	Y (cm)	Pilar
P14	-0,0	P14	0,0
P6	-0,0	P16	0,0
P1	-0,0	P15	0,0
P11	0,0	P11	220,0
P4	0,0	P13	220,0
P7	232,5	P12	220,0
P2	360,0	P6	420,0
P8	360,0	P8	420,0
P12	440,0	P7	420,0
P15	440,0	P9	420,0
P9	487,5	P10	420,0
P5	720,0	P4	620,0
P3	720,0	P5	620,0
P10	720,0	P2	790,0
P13	720,0	P1	790,0
P16	720,0	P3	790,0



LEGENDA:
ESTACA ESCAVADA - Ø40cm (x16)
L = 15,0m A CONTAR DA COTA DO TOPO DA LAJE DE FUNDO.

PROJETO DE FUNDAÇÃO
RESERVATÓRIO INFERIOR - A.P. E SPRINKLERS
ESCALA 1:50

Notas Técnicas - ESTACAS ESCAVADAS - TRADO MECÂNICO

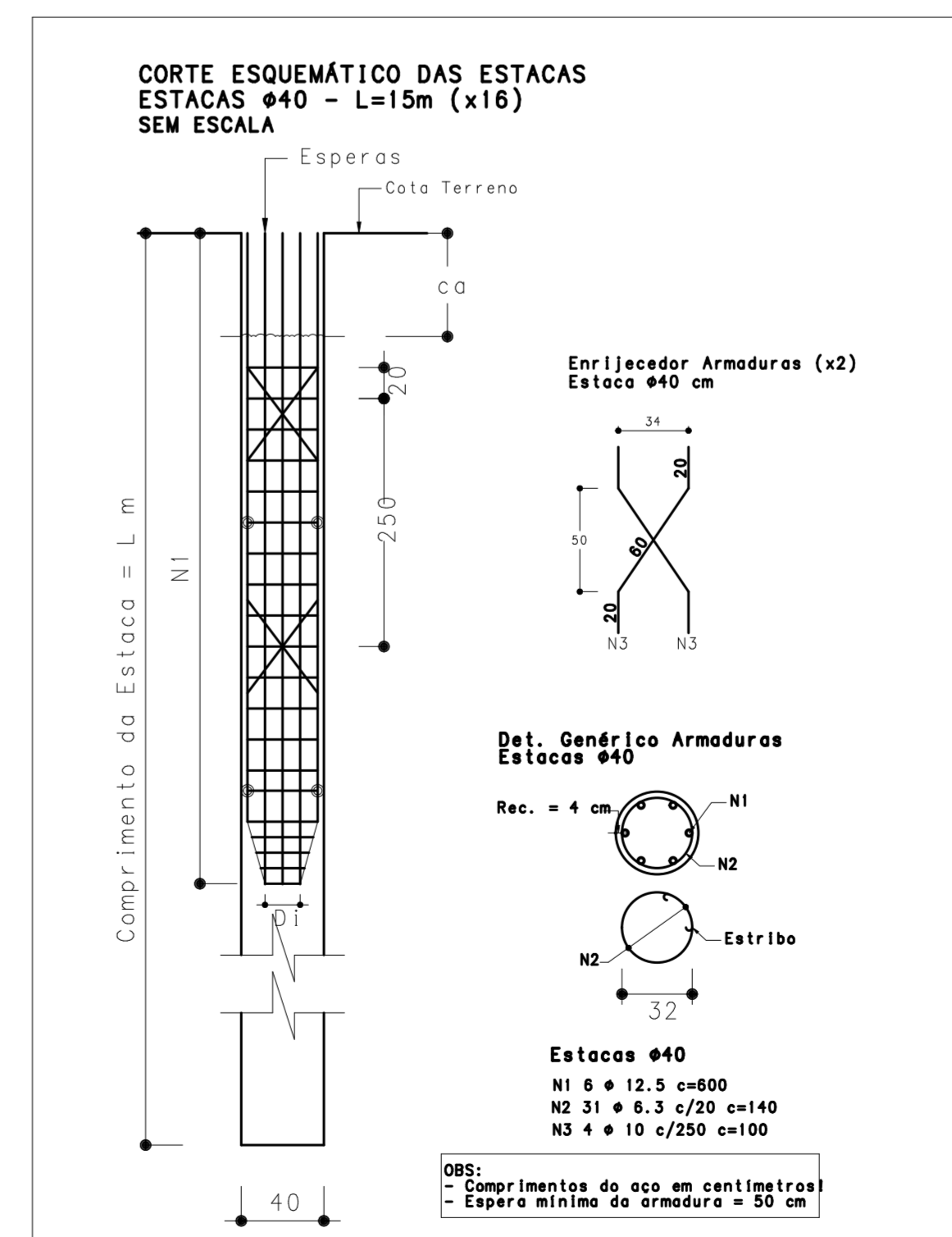
- Responsabilidades pelo fornecimento dos documentos utilizados para a elaboração deste projeto:
QUATTOR ENGENHARIA
- 1.1 - Laudo de sondagem;
 - 1.1.1 Autor: APMC ENGENHARIA E PROJETOS
 - 1.1.2 Data: 11/07/2017 Número = Ref. 215.17
 - 1.2 - Locação e cargas nas fundações: QUATTOR
 2. Critérios de aceitação da estaca:
 - a. A profundidade da estaca deve ser no mínimo o previsto neste projeto com tolerância de 10 cm;
 3. O Fck do concreto tem que ser, no mínimo, o especificado neste projeto com tolerância de 5%:
 - a. Fck >= 20 Mpa aos 28 dias;
 - b. consumo de cimento não inferior a 350 kg/m³;
 - c. obtimento ou slump test: 12 cm a 14 cm para estacas armadas;
 - d. agregado: diâmetro máximo 19 mm (brita 1);
 - e. Fator α/c <= 0,50;
 4. Especificar na nota fiscal a quantidade máxima de água a ser adicionada na obra, considerando a água retida no concreto mais uma estimativa de água perdida por evaporação.
 5. A colocação da ferragem na estaca, no máximo, 2 horas após o chegada do caminhão betoneira na obra, respeitando o NBR 7212;
 6. Superconsumo previsto:
 - a. de 5% a 10%;
 7. O recobrimento das armaduras é de 4 cm.
 8. Desvio de locação aceitável - NBR 6122-2010:
 - a. para estacas isoladas:
 - i. É tolerável um desvio de locação entre o eixo da estaca e o ponto de aplicação do resultante das solicitações do pilar de 10% do diâmetro da estaca;
 - b. para o conjunto de estacas:
 - i. Admite-se sem correção, um acréscimo de, no máximo, 15% sobre a carga admissível da estaca mais solicitada;
 9. O desvio de prumo aceitável para a estaca é de 1%;
 10. Pessoas autorizadas a modificar este projeto e aceitar a estaca escavada fora dos critérios determinados:
 - a. Eduardo Doglia Azambuja
 - b. Rafael dos Santos Costa
 11. O acesso ao canteiro de obras é de total responsabilidade do contratante, que deve garantir segurança para as pessoas e equipamentos.
 12. Devem ser realizadas provas de carga das estacas conforme exigência da NBR 6122/2010, na quantidade e forma descritas pela referida norma, obedecendo aos critérios do projetista e locação da obra.
 13. Ao máximo possível, os registros de qualidade de execução das estacas devem ser tomados (prumo, rotação, velocidade, profundidade, pressão no concreto, etc).
 14. Deve-se realizar a limpeza do fundo da escavação da estaca e apilar o mesmo antes do concretagem;

Elemento	Diâmetro(cm)	Qtd	Número	Qtd/Elemento	BITOLA (mm)	Espacamento (cm)	Comprimento (cm)	QTD TOTAL	L Total (m)	Total (kg)
ESTACA ESCAVADA Ø40 L = 12,0 m A CONTAR DA LAJE DE FUNDO	Ø40	16	P1	6	12,5	-	800	96	576	576
			P2	31	6,3	20	186	403	750	188
			P3	4	10	-	100	64	64	41
TOTAL GERAL.....								605		

RESUMO GERAL DE AÇO		
Dados		
BITOLA (mm)	Soma L Total (m)	Total (kg)
6,3	750	188
10	64	41
12,5	576	576
TOTAL GERAL.....		805

RESUMO DAS ESTACAS - QUANTITATIVOS				
Dados				
Diâmetro	L (m)	N Total Estacas	L Total (m)	T.VOLUME (m³)
Ø40	15,0	16	240	24,1
Total Geral.....		16	240	24,1

RESUMO DE QUANTITATIVOS:
1. TOTAL DE ESTACAS ESCAVADAS MECANICAMENTE:
a. Ø40cm = 16 UNIDADES = 240 m
2. QUANTO DE FERRO GERAL, CONSUMO TOTAL = 805 kg (SEM PERDAS)
3. VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO: Vc = 24,1 m³.
4. VOLUME DE CONCRETO (Fck=20,0 MPa) PARA TODAS AS ESTACAS, COMPUTADO O ACRESCIMO DE 10%, JÁ INCLUINDO PERDAS(3%): Vc = 26,51 m³.



Nº	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
QUADRO DE REVISÕES			
CONCRETO fck = 35 MPa ACO C A - 50 A C A - 60			
OBRA: ANEXO II DO QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL			
SALIN, LOTE "D", MÓDULO "E", ASA NORTE, BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL.			
PROPRIETÁRIO: CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL.			
AUTOR DO PROJETO: EDUARDO DOGLIA AZAMBUJA-CREA: 18.621/D-RJ / RAFAEL DOS SANTOS COSTA-CREA: 17.095/D-DF			
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA:			
		PROPRIETÁRIO	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	
		EDUARDO DOGLIA AZAMBUJA - CREA: 18.621/D-RJ	
		RAFAEL DOS SANTOS COSTA - CREA: 17.095/D-DF	
APROVAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO			
APROVAÇÃO CMBDF			

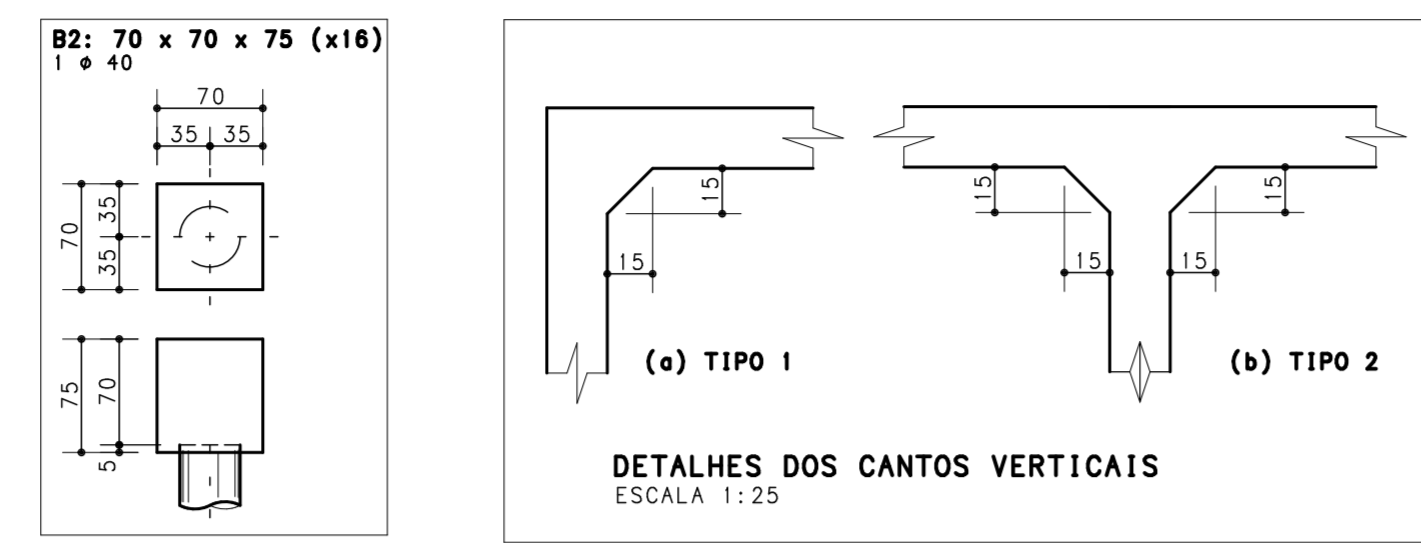
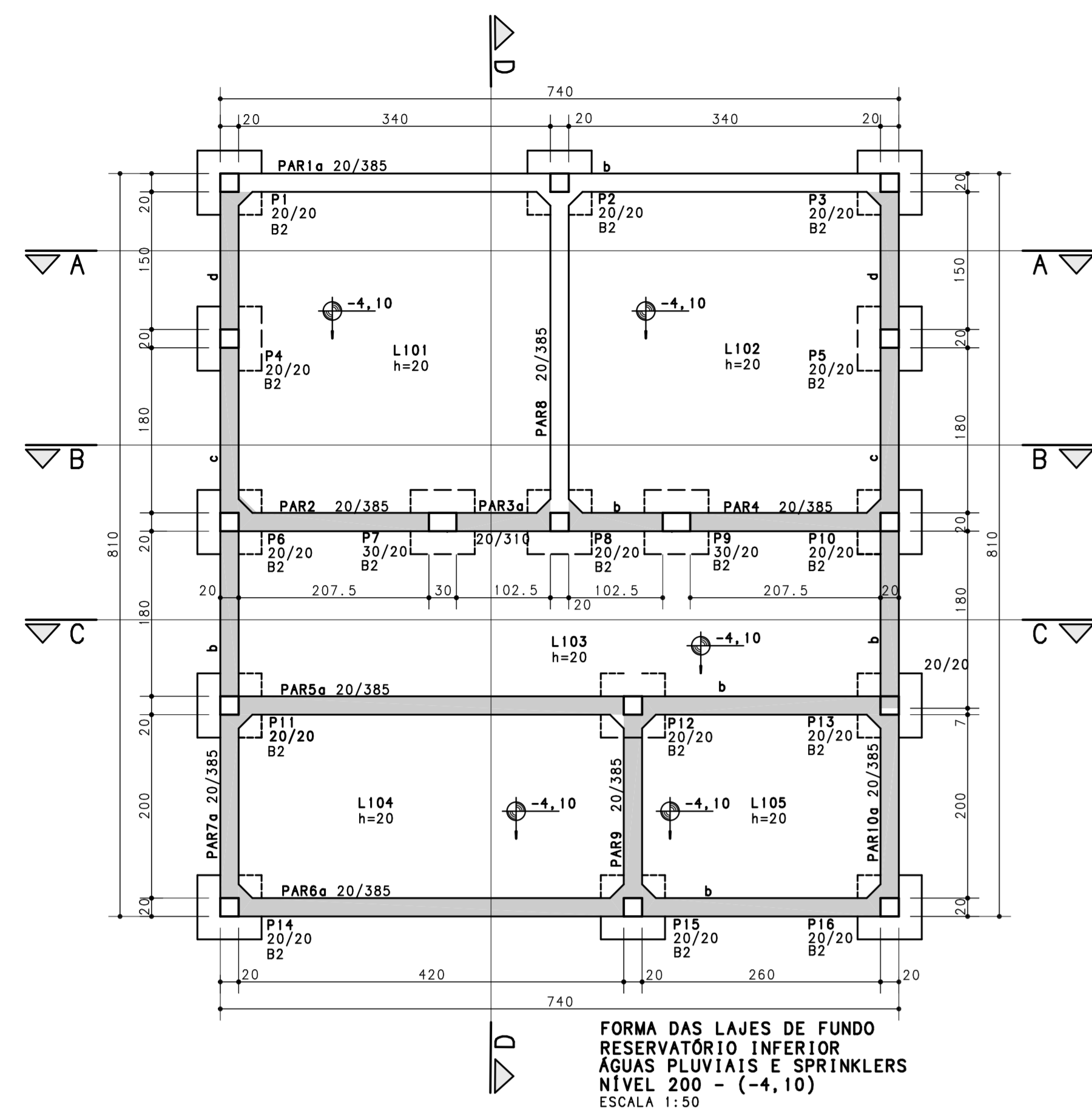
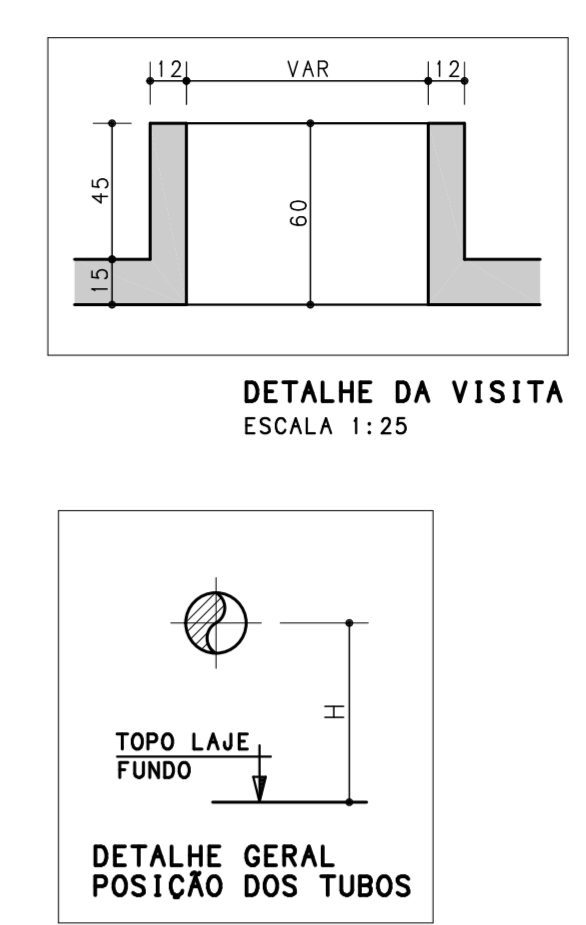
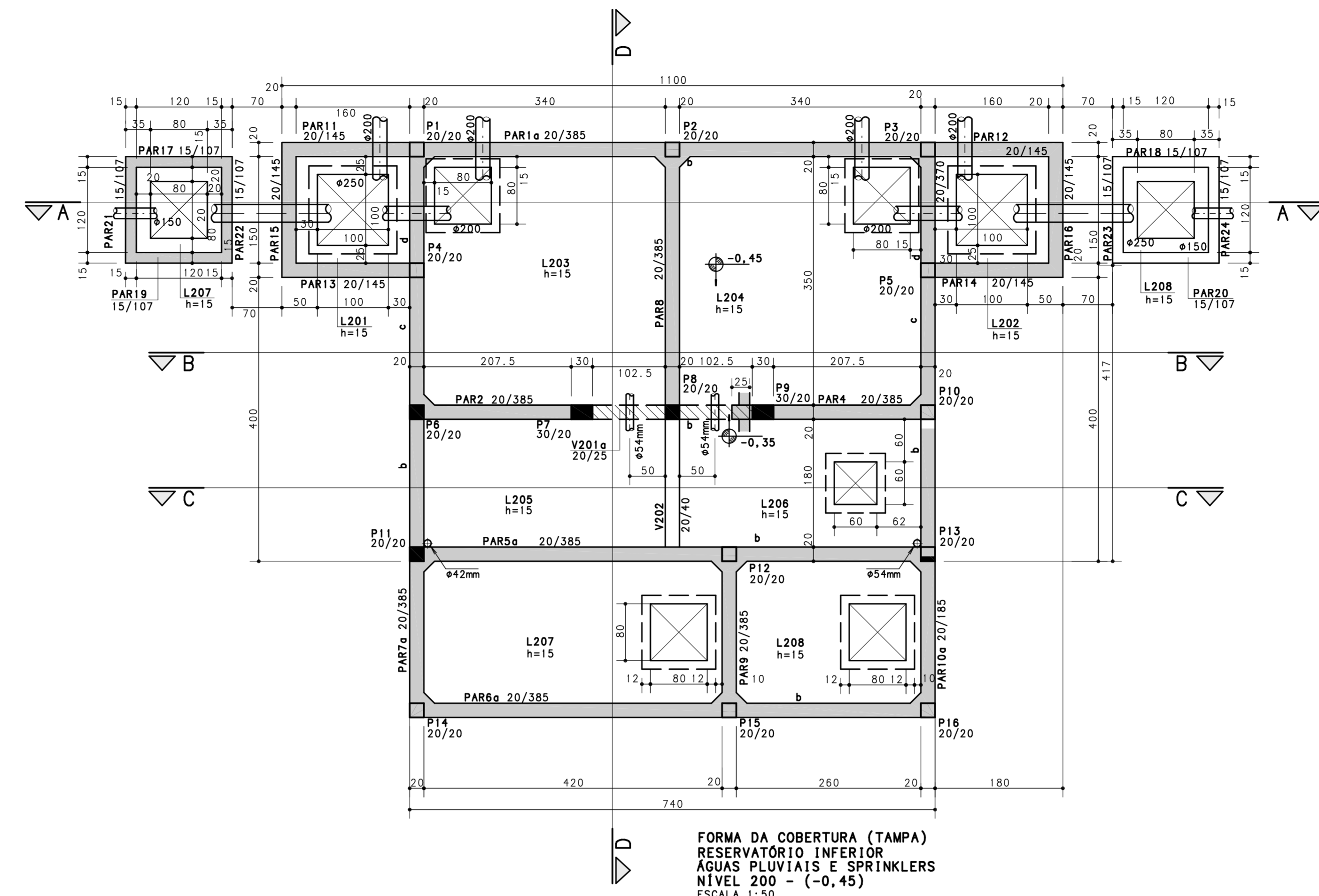


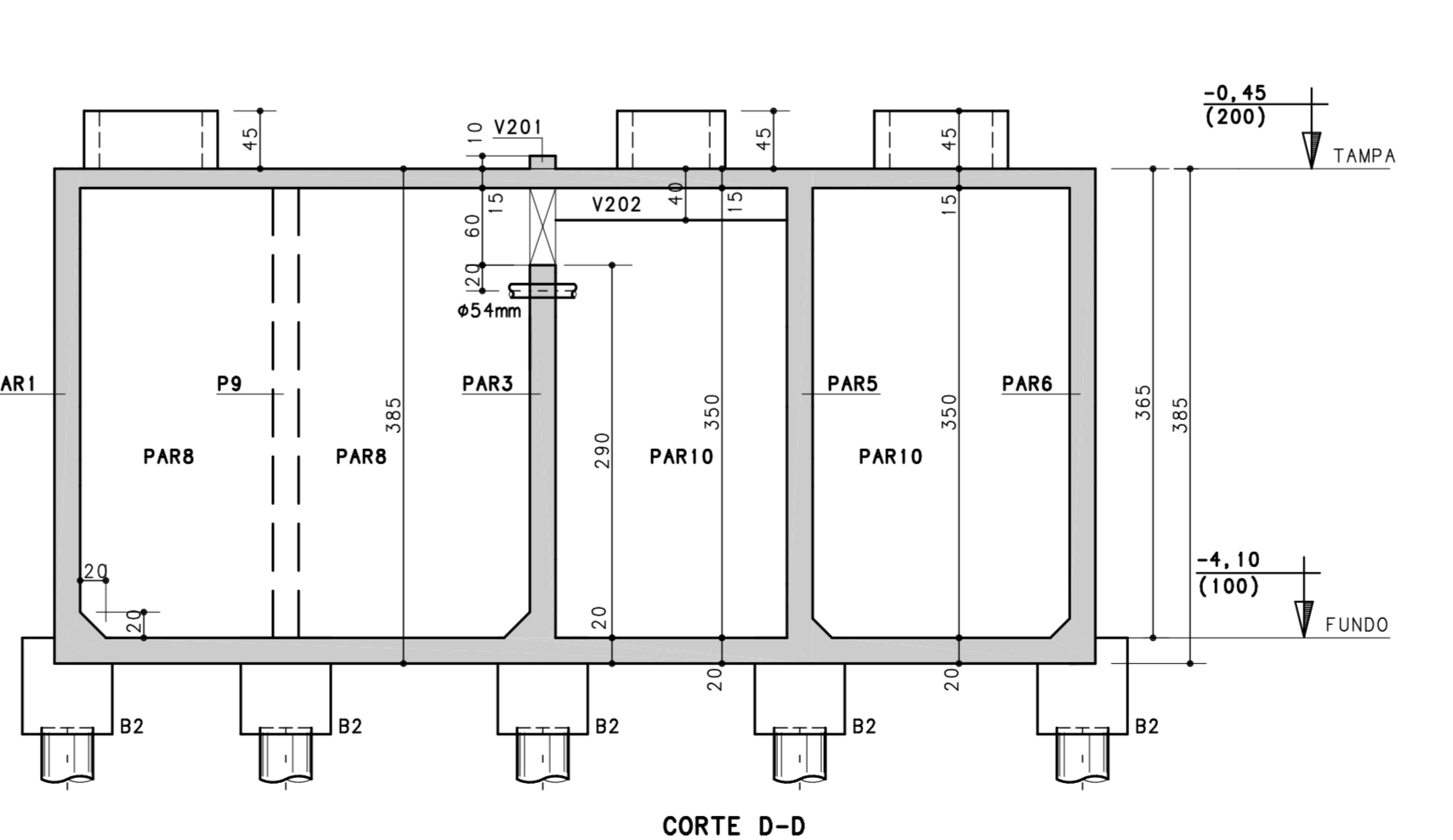
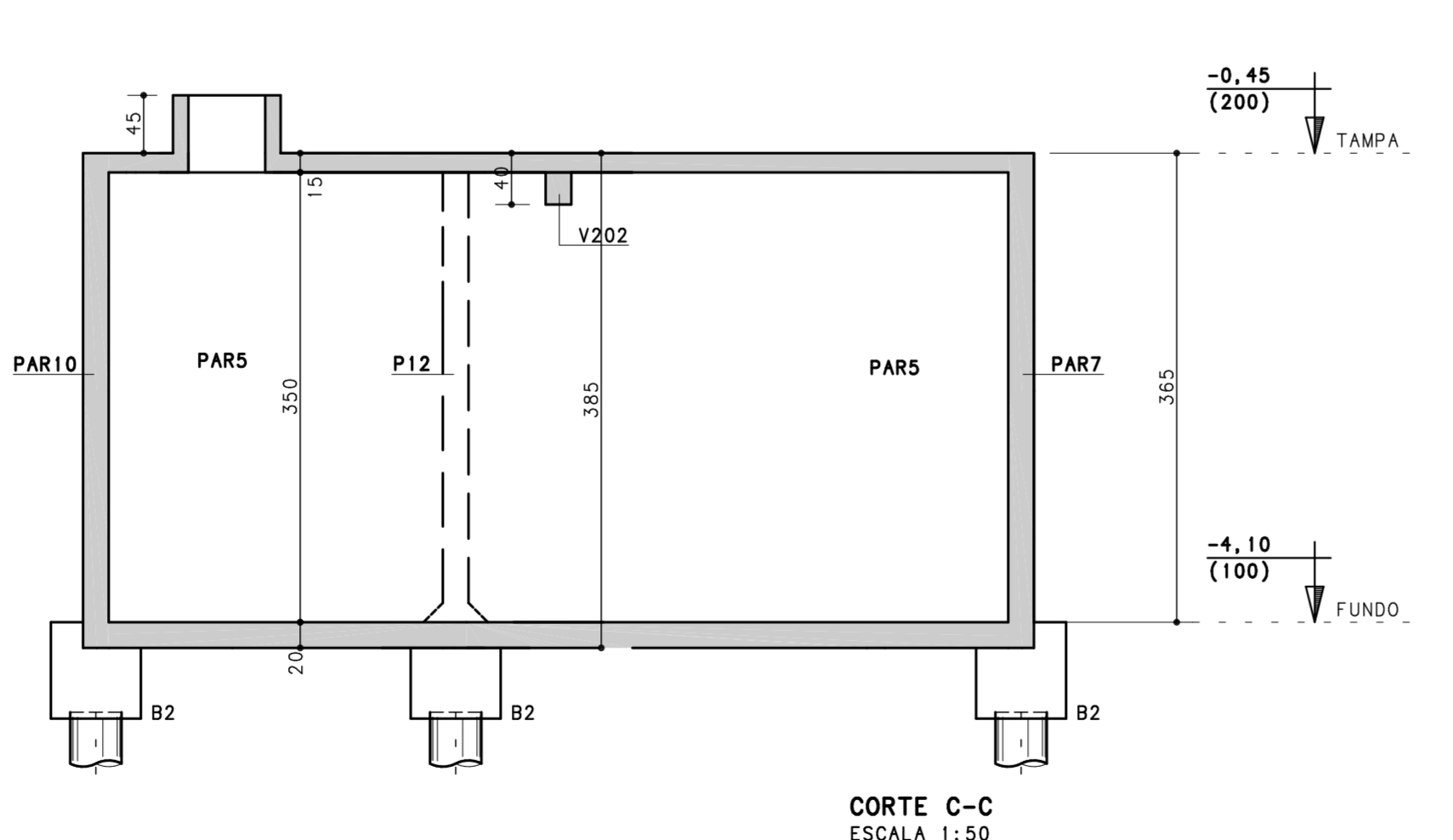
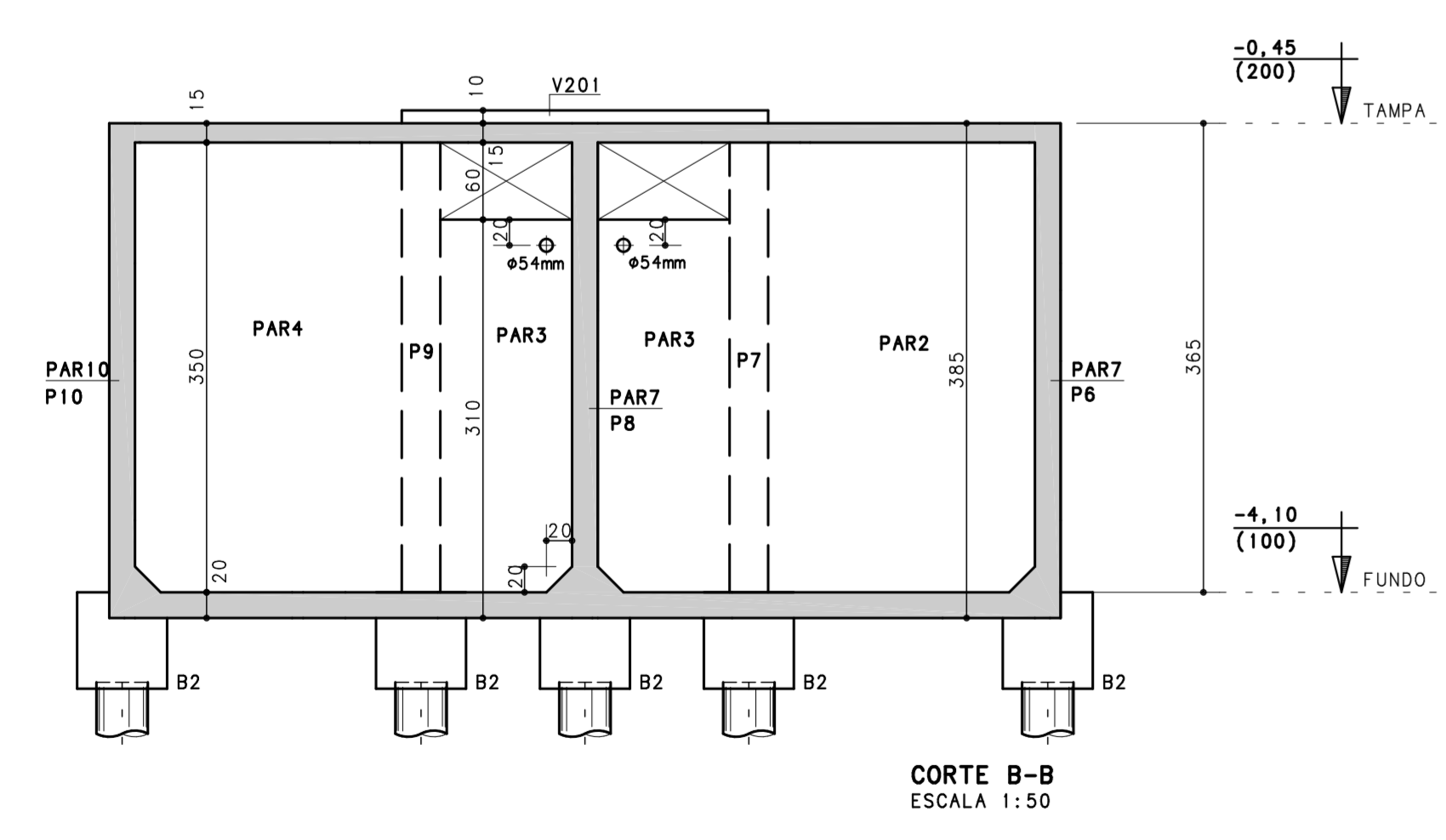
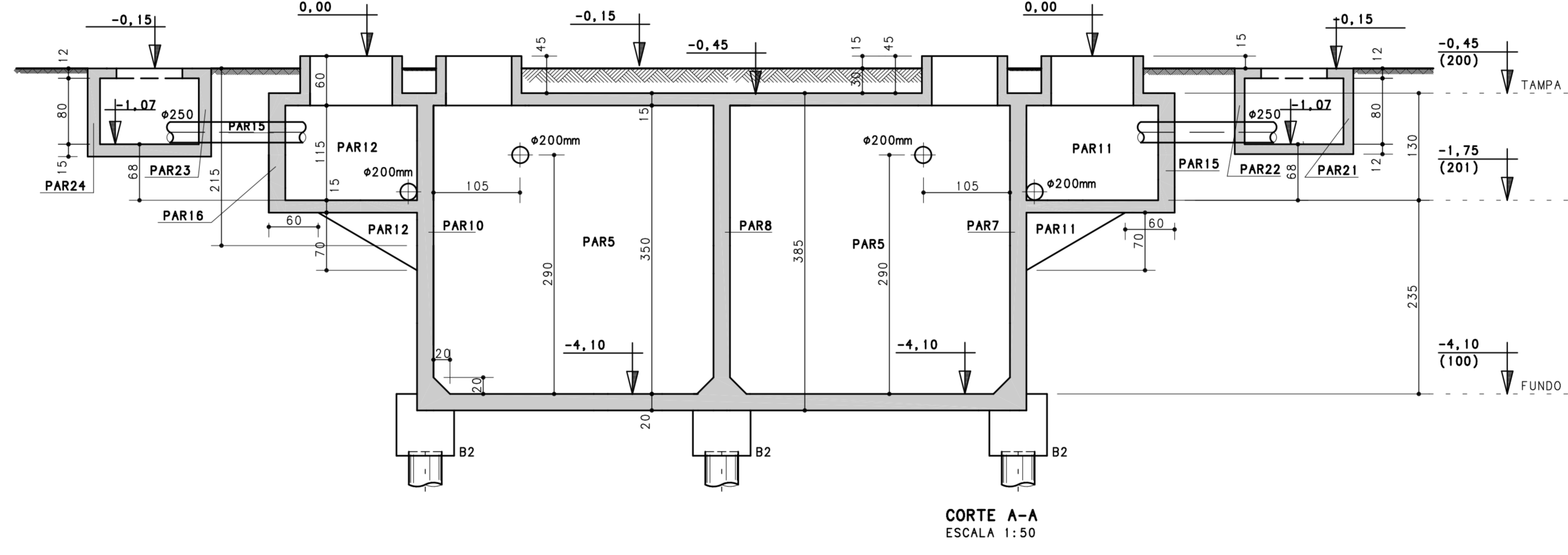
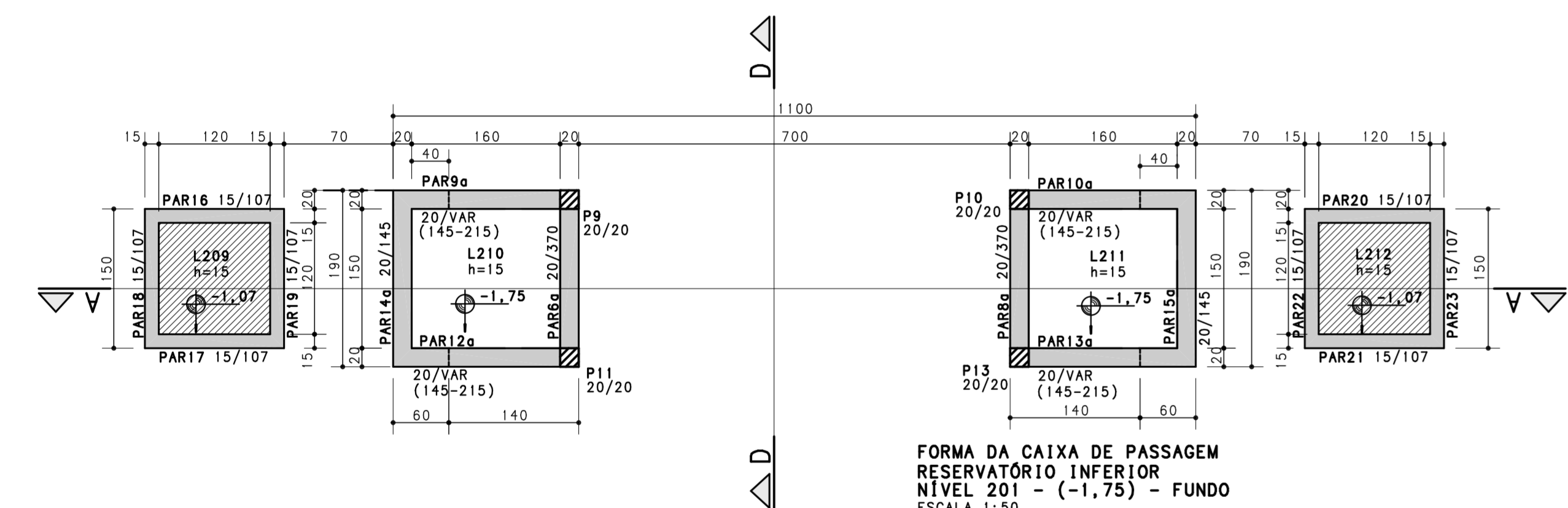
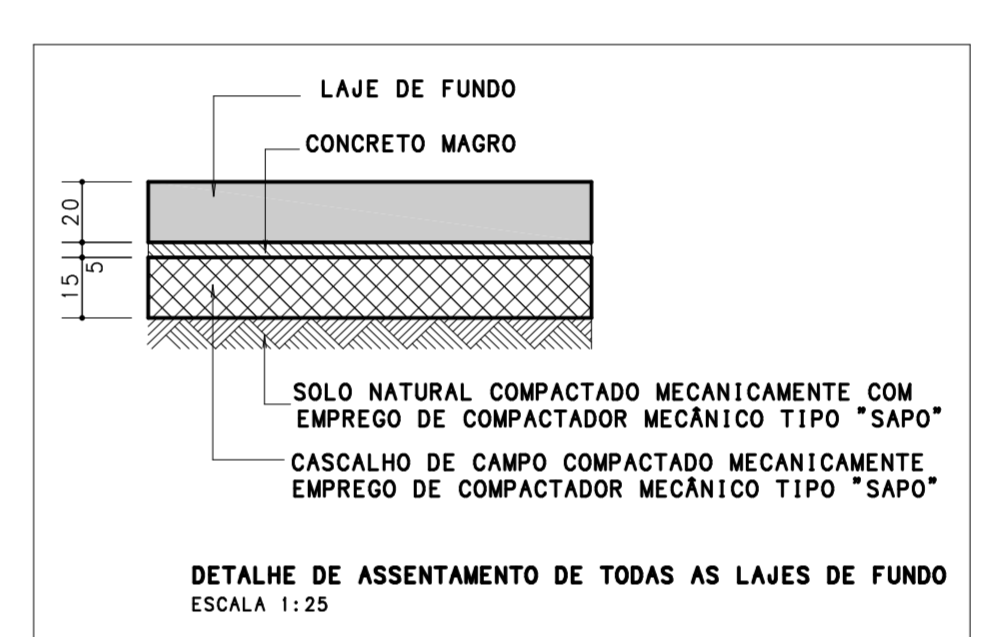
TABELA DE NÍVEIS

PILARES	T.L. (m)	T.B. (m)	A.E. (m)
P1 a P18	-4,10	-4,10	-4,80

T.L. - TOPO DAS LAJES
T.B. - TOPO DOS BLOCOS
A.E. - ARRASAMENTO DAS ESTACAS

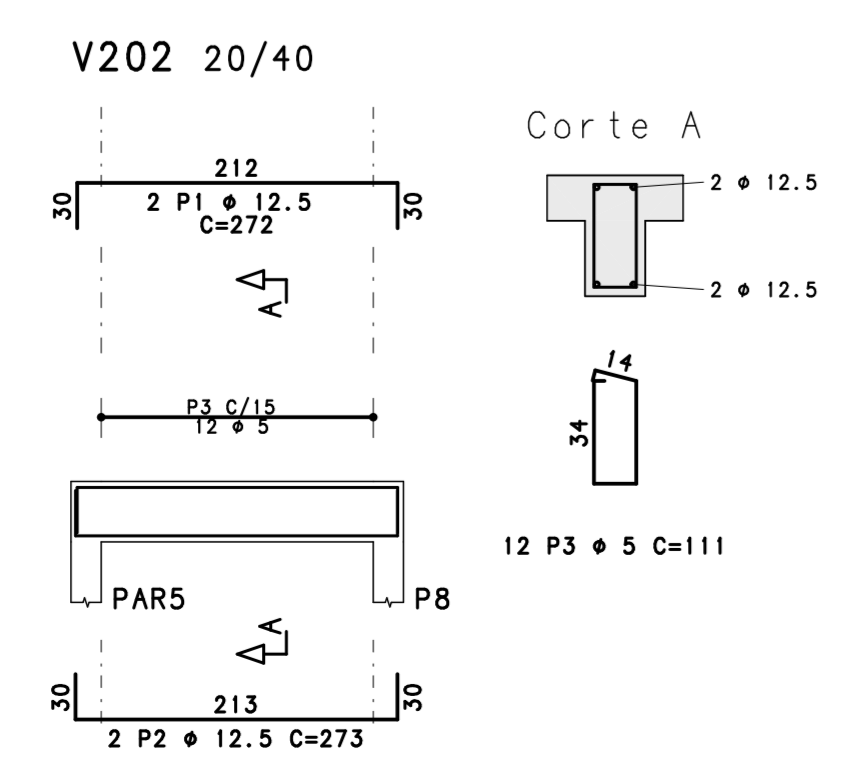
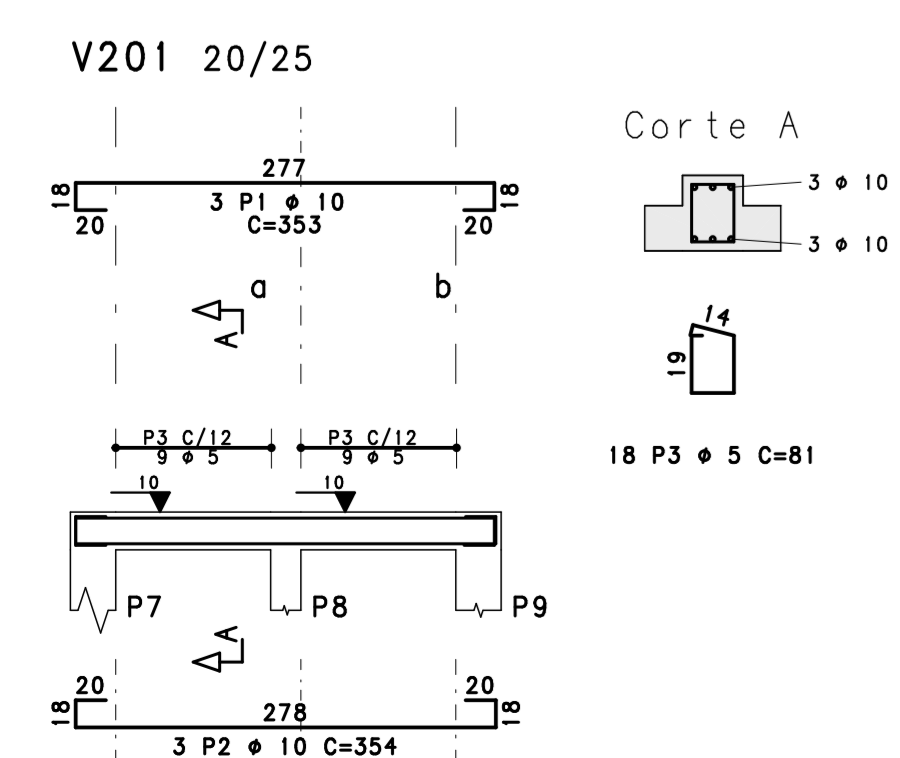
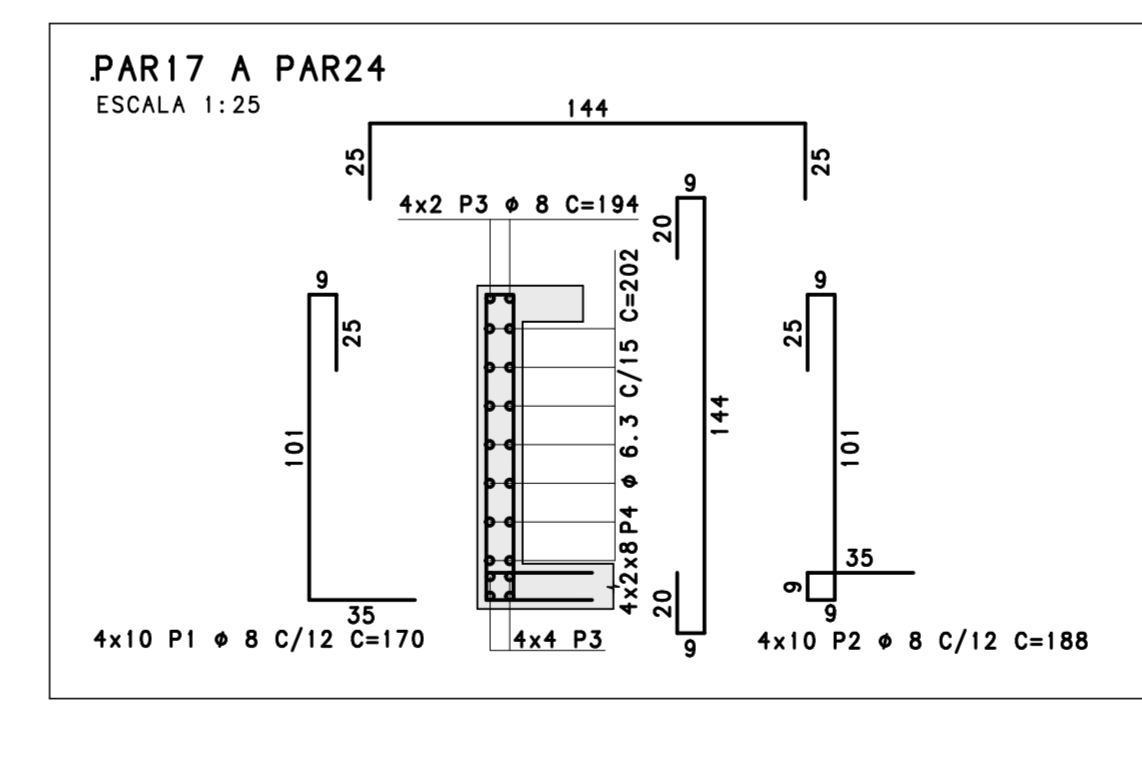
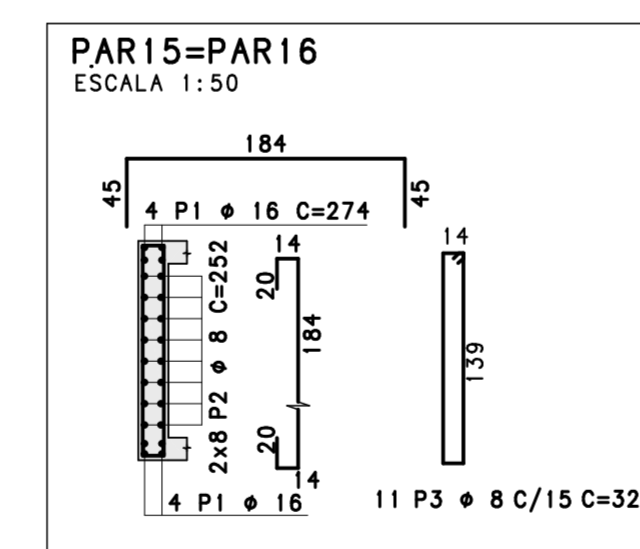
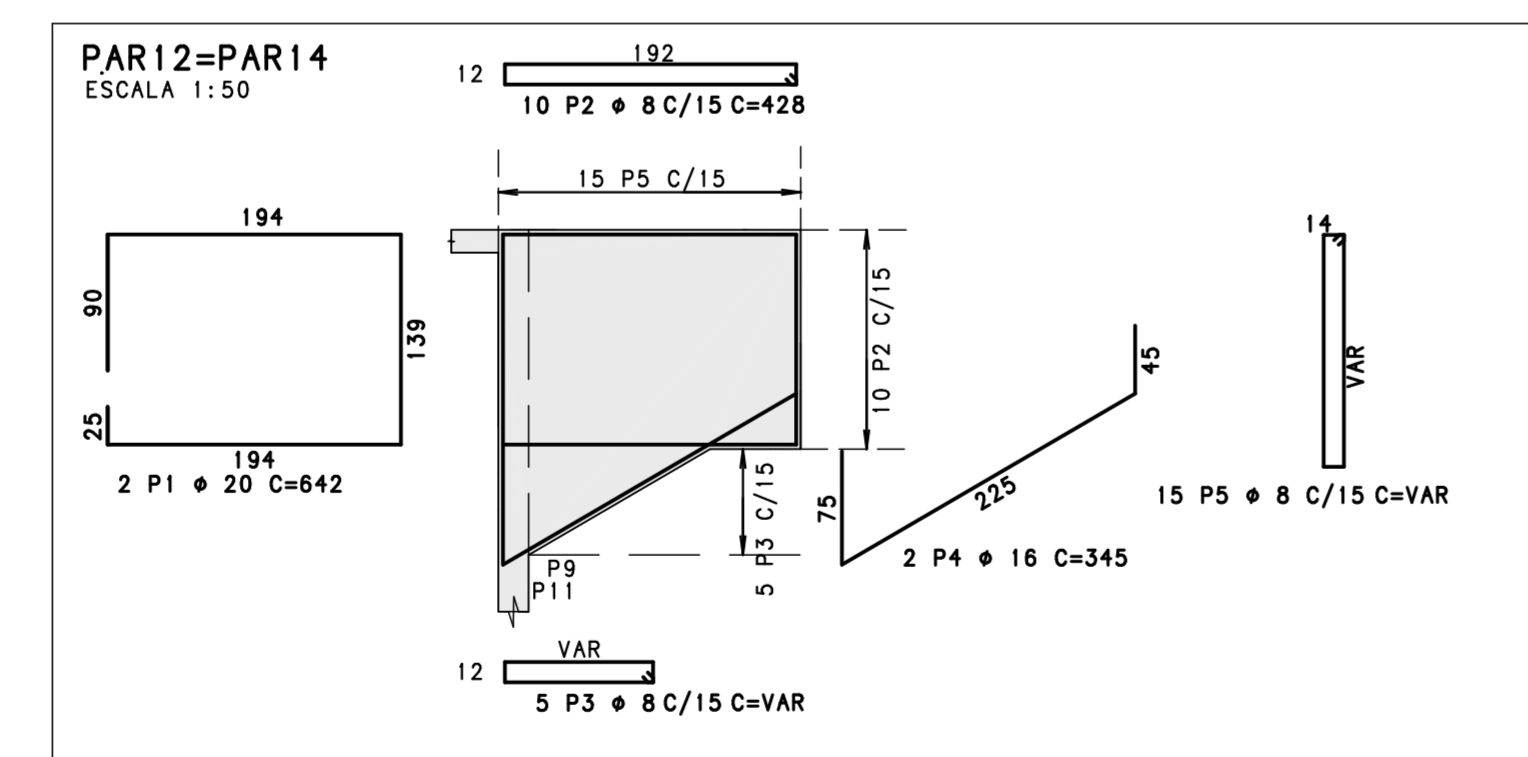
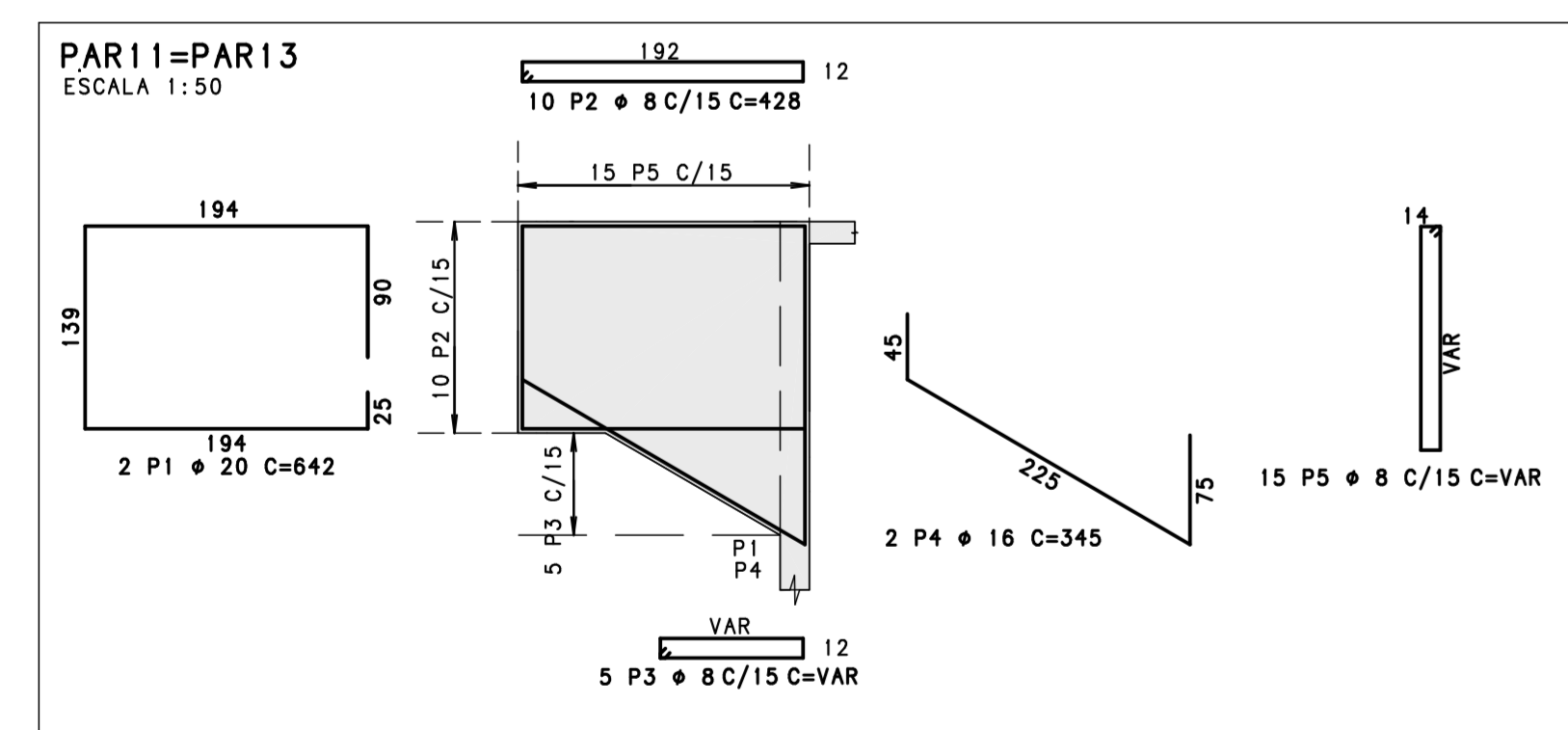
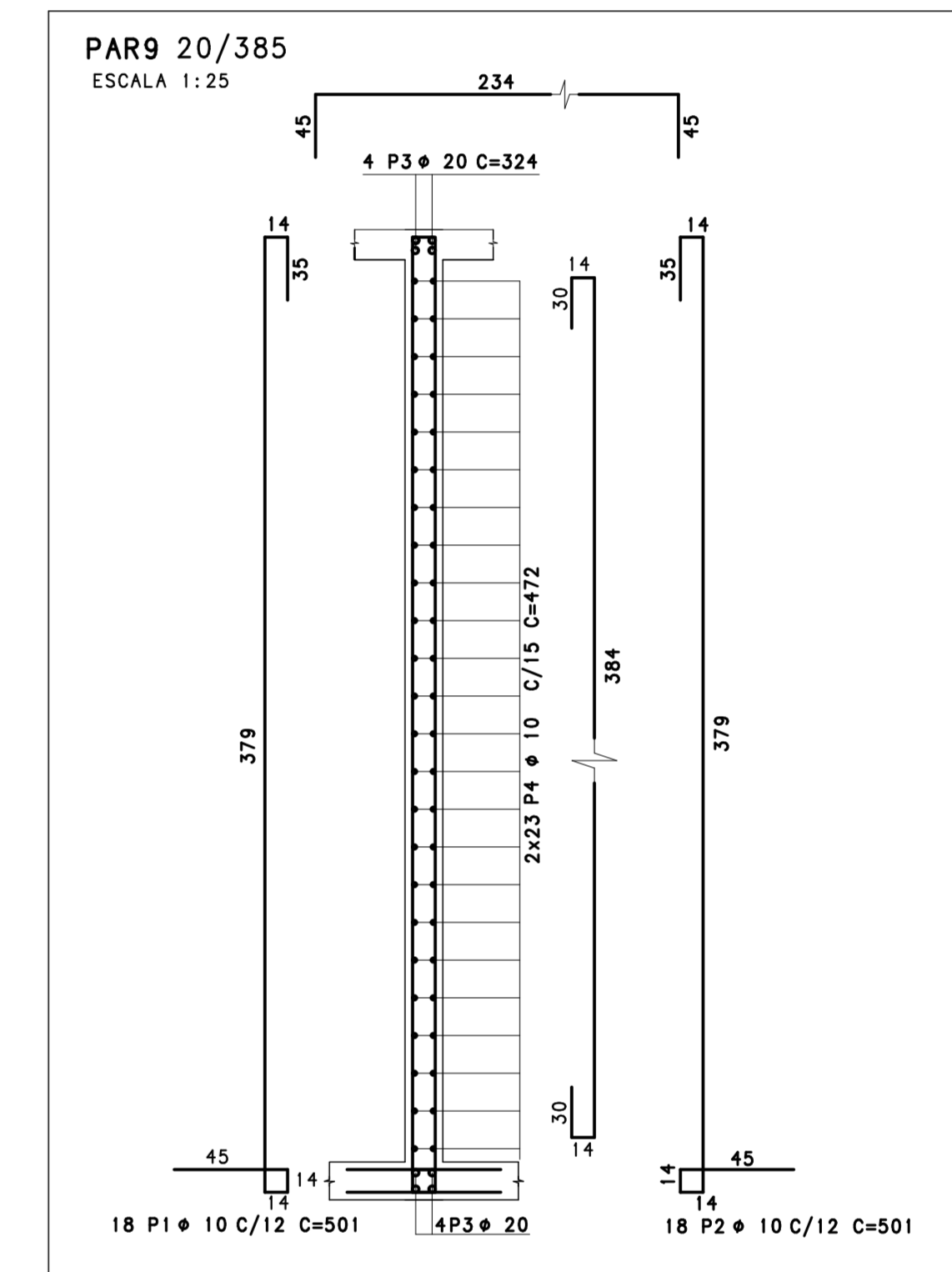
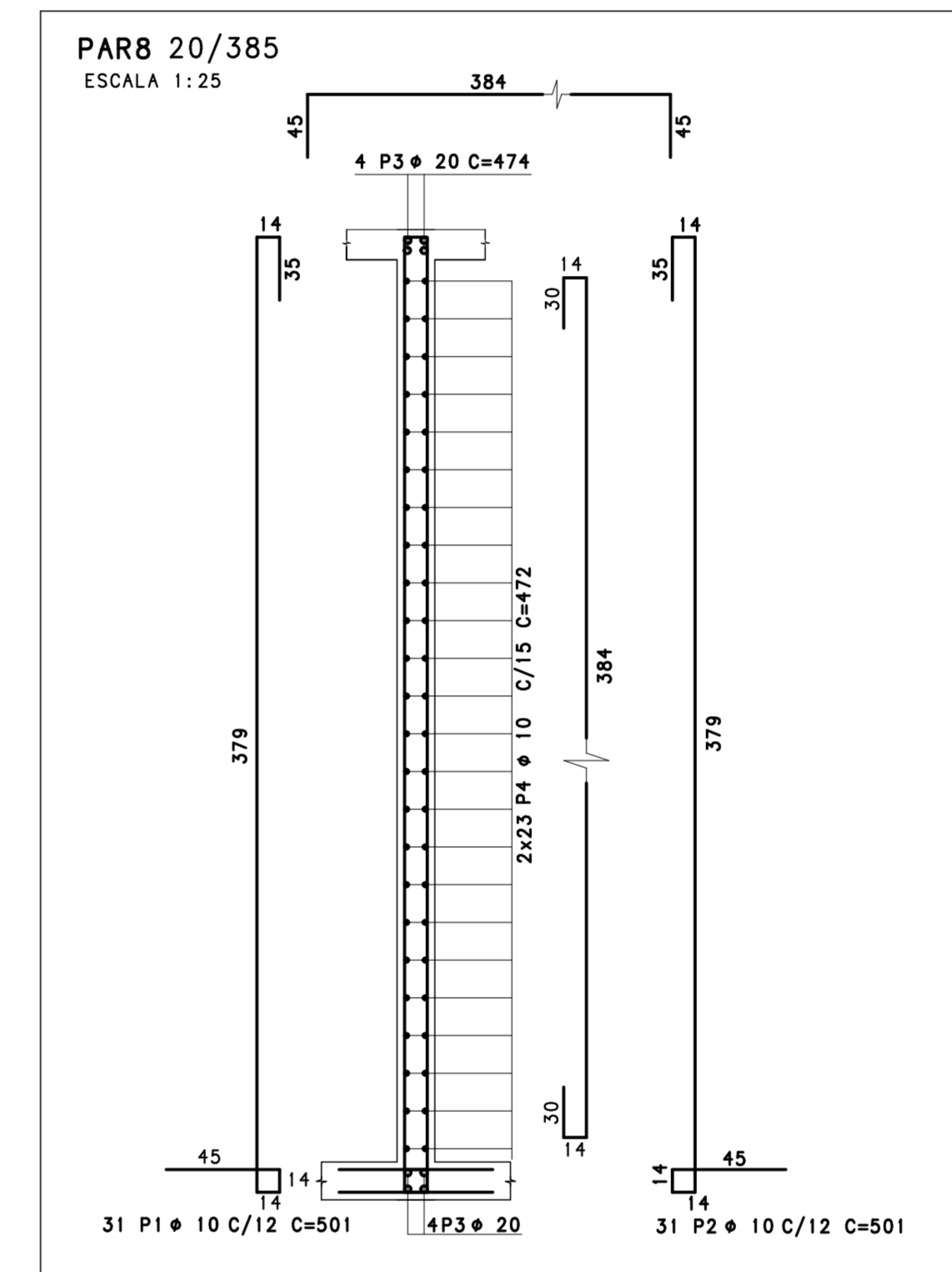
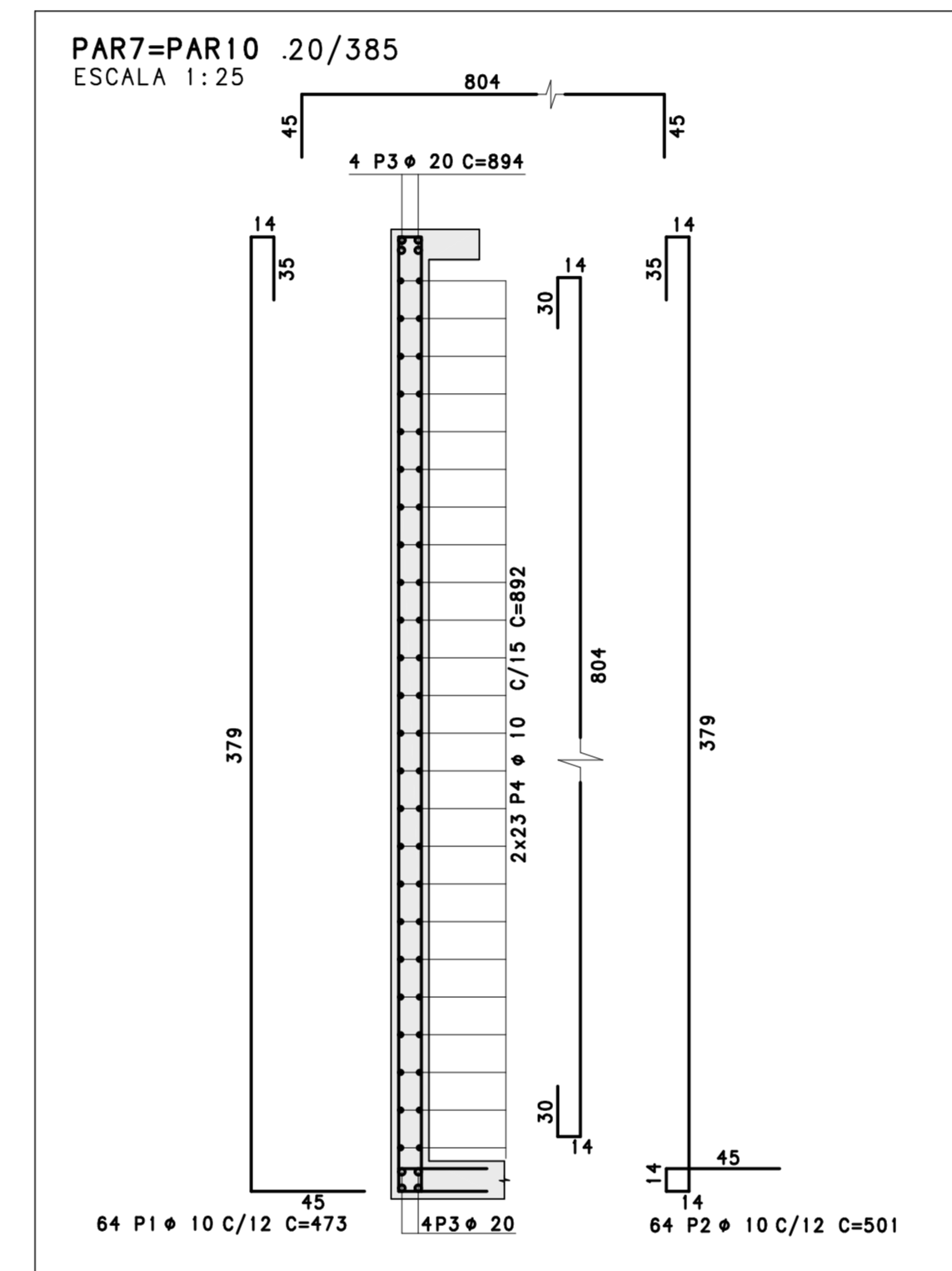
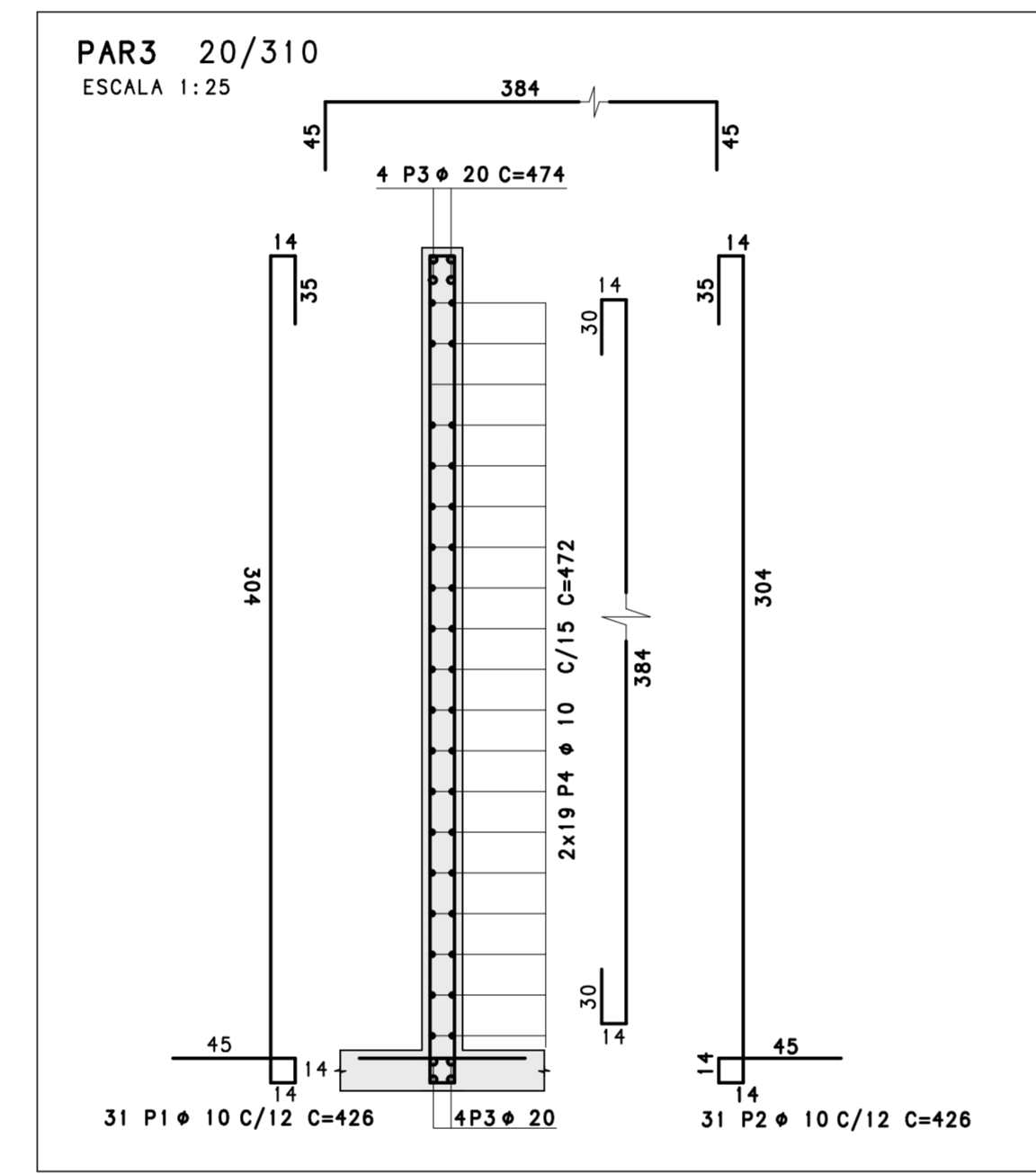
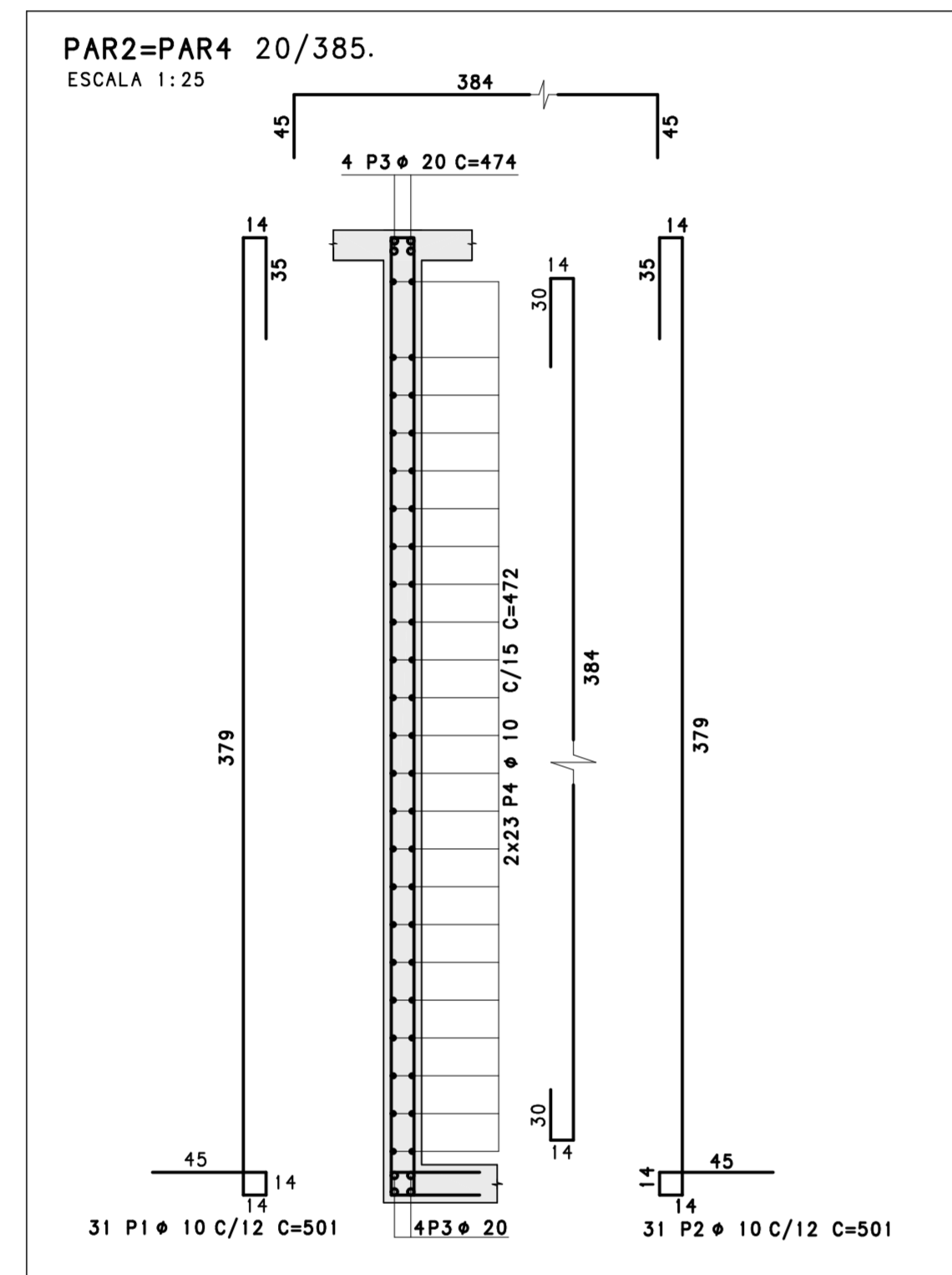
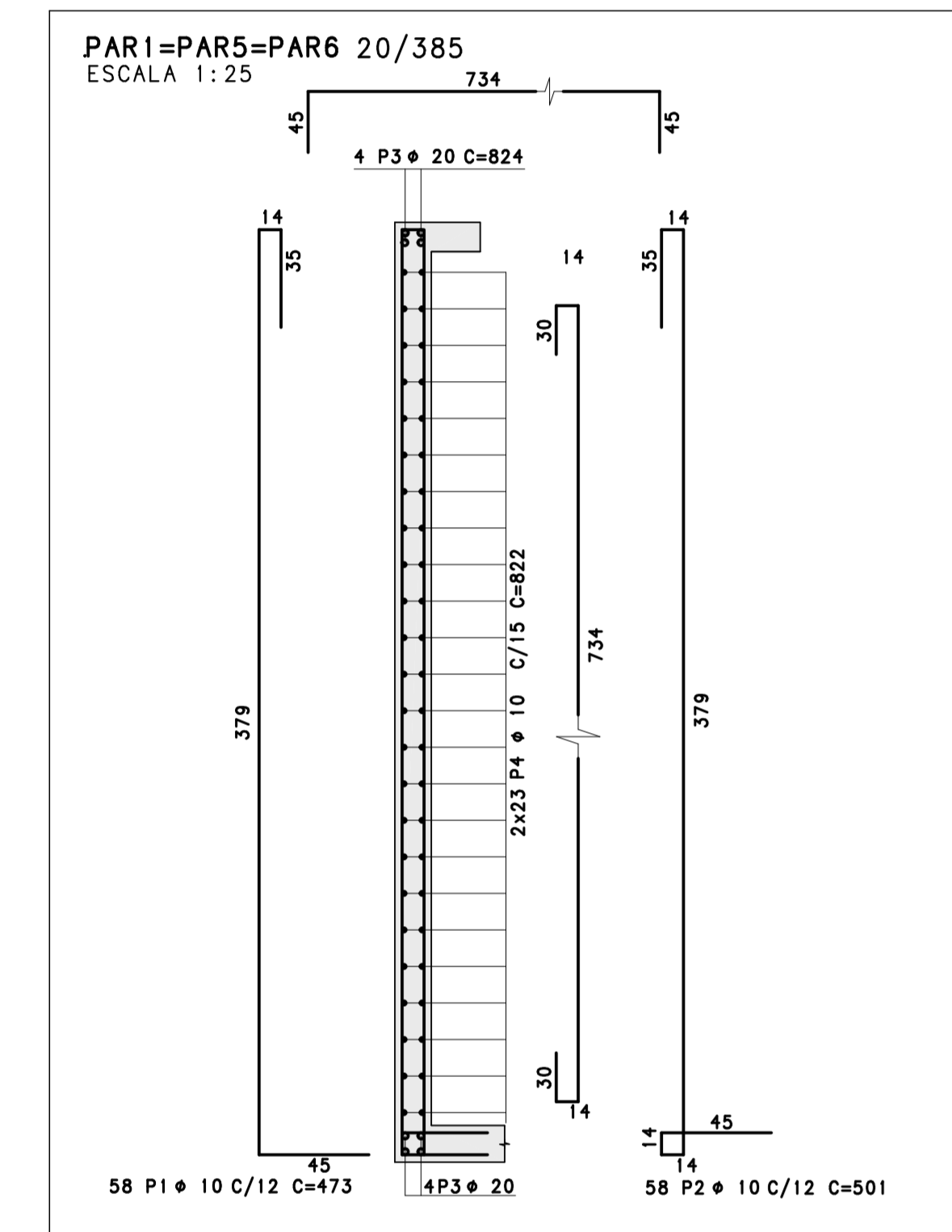
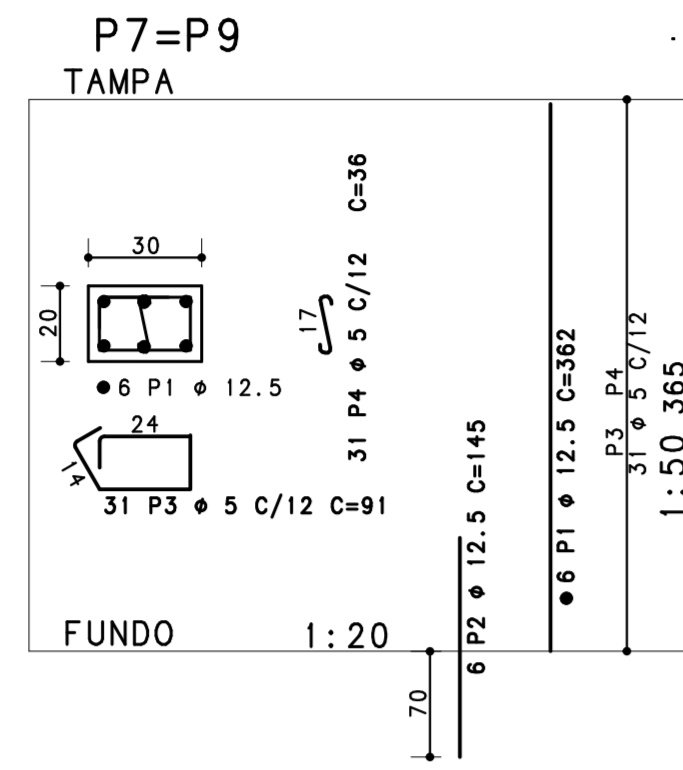
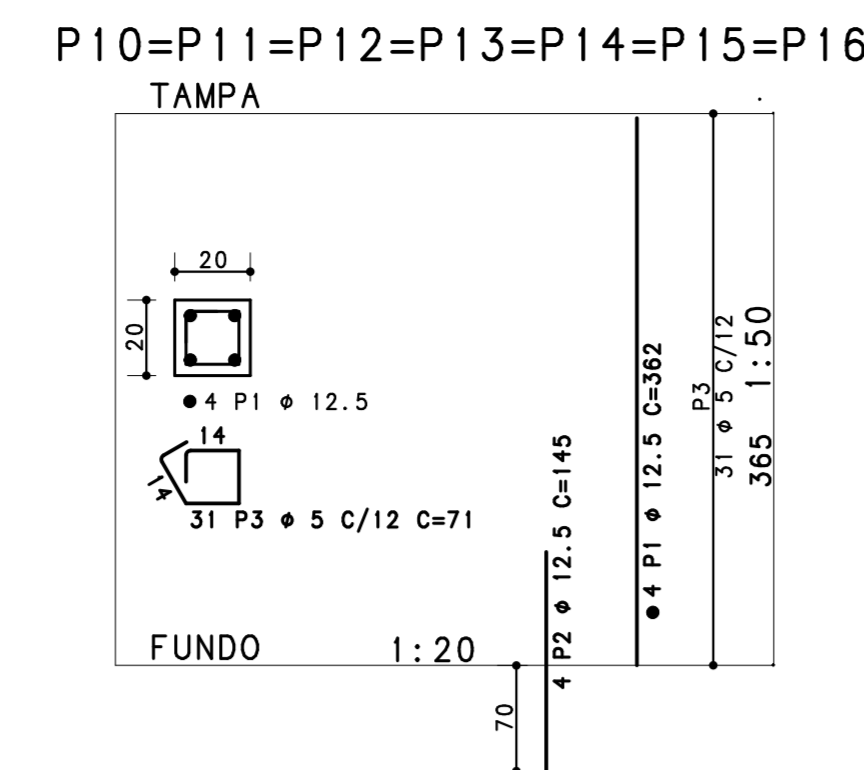
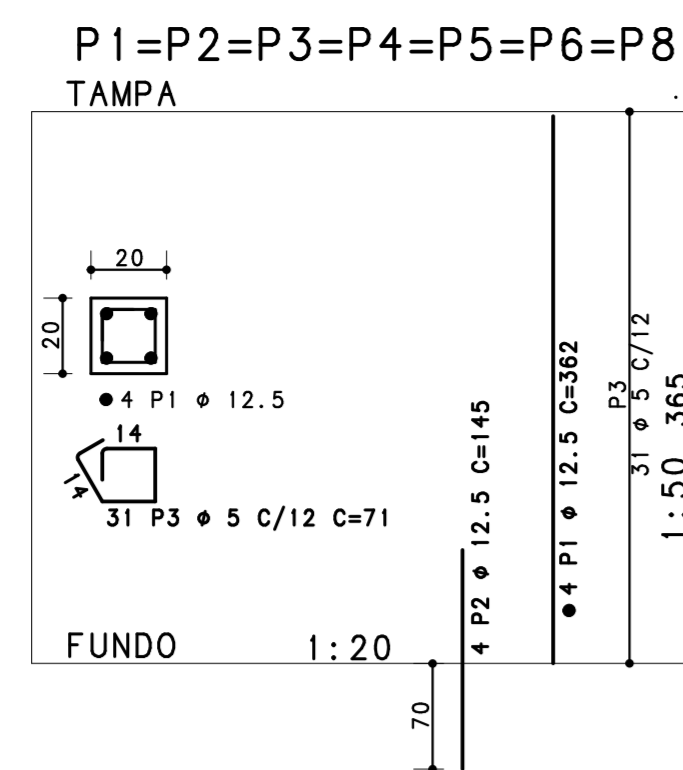
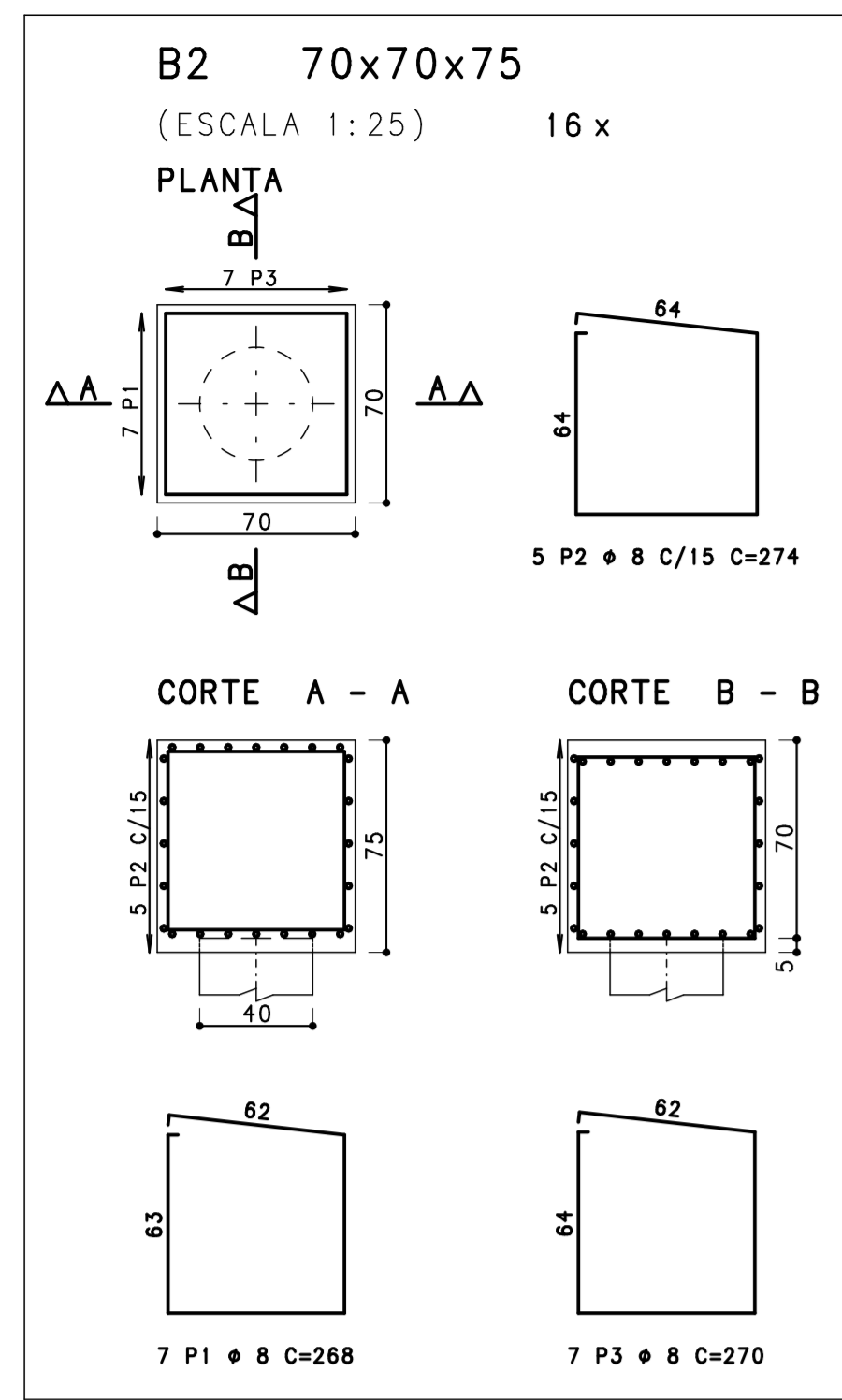


- LEGENDA:**
- ▬ PILAR QUE NASCE
 - ▬ PILAR QUE MORRE
- NOTAS:**
- PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM A NBR 118-PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, EM VISÃO A PARTIR DE 31/MAR/2003.
 - NÍVEIS REFERIDOS AO PROJETO DE ARQUITETURA, COM A COTA (+0,0) CORRESPONDENDO AO PISO ACABADO INTERNO DO PILOTTIS - JUNTAS A E B
 - O CONCRETO CLASSE 35 A UTILIZAR DEVERÁ SATISFAZER AS CONDIÇÕES:
 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 280 Kg/m³ DE CONCRETO;
 - FATOR AQUECIMENTO K_{eq} = 0,35;
 - MASSA ESPECÍFICA APARENTE C_{ou} = 2400 Kg/m³;
 - RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO $f_{ck}>$ ou f_{td} = 35,0 MPa (= 350 Kgf/cm²).
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II - MODERADA (URBANA)
 - COBERTURAS ADOTADAS, GARANTIDAS PELO USO OBRIGATORIO DE DISTANCIADORES PLÁSTICOS, TIPO COPAS, VERULPLAST OU SIMILAR, OU AINDA, PASTILHAS SEMI-ESFÉRICAS DE ARGAMASSA:
 - DE 2,5 cm NAS LAJES;
 - DE 3,0 cm NAS VIGAS E PILARES;
 - DE 3,0 cm NOS BLOCOS.
 - A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/AM 2003-EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO-SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA RETIRADA DE FORMAS E ESCORAMENTOS:
 - FACES LATERAIS: 3 (TRÊS) DIAS;
 - FACES INFERIORES: DEIXANDO-SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPACIADAS: 14 (QUATORZE) DIAS;
 - FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 (VINTE E UM) DIAS.
 - CANALIZAÇÕES EMBITIDAS VERTICALMENTE NOS PILARES E VIGAS NÃO PODEM OCORRER, SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURACOS QUE RESPEITEM OS ITENS 13.2.51 E 13.2.52 DA NBR 818/2004 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, COM PREVIA ANÁLISE E AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA DE CONCRETO.
 - TODO O CONCRETO DA ESTRUTURA DO RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO RECEBERÁ ADITIVO IMPERMEABILIZANTE TIPO PENETRON ADMIX, NA PROPORÇÃO DE 1,0% DA MASSA DE CIMENTO, QUE DEVERÁ SER PREFERENCIALMENTE O SP111, RESISTENTE A SULFATOS E COM A ADIÇÃO MINERAL, INDEPENDENTEMENTE DA IMPERMEABILIZAÇÃO ESPECIFICADA.
 - QUANTITATIVOS DE FORMAS E CONCRETO:
 - NÍVEL 100 - FUNDO
 - FORMAS (VIGAS) = 186,01 m²;
 - FORMAS (LAJES) = --
 - CONCRETO (VIGAS) = 18,97 m³;
 - CONCRETO (LAJES) = 10,00 m³.
 - NÍVEL 201 - CAIXAS DE PASSAGEM
 - FORMAS (VIGAS) = 23,28 m²;
 - FORMAS (LAJES) = 4,80 m²;
 - FORMAS (PILARES) = 29,04 m²;
 - CONCRETO (VIGAS) = 2,28 m³;
 - CONCRETO (LAJES) = 0,72 m³;
 - CONCRETO (PILARES) = 1,50 m³.
 - NÍVEL 200 - TAMPA
 - FORMAS (VIGAS) = 171,22 m²;
 - FORMAS (LAJES) = 49,24 m²;
 - FORMAS (PILARES) = 17,16 m²;
 - CONCRETO (VIGAS) = 17,20 m³;
 - CONCRETO (LAJES) = 7,39 m³;
 - CONCRETO (PILARES) = 0,88 m³.
 - BLOCOS DE FUNDAÇÃO
 - FORMAS = 33,60 m²;
 - CONCRETO = 5,87 m³.
- CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
 - SOBRECARGA DE 150 kgf/m² SOBRE AS LAJES DE TAMPA.
 - TERRA (30cm) SOBRE AS LAJES DA TAMPA = 540 kgf/m²



B2 / CANTOS VERT. E VISITAS / L100-NEG. HORIZ. / L100-NEG. VERT.
L100-POS. HORIZ. / L100-POS. VERT. / L200-NEG. HORIZ.
L200-NEG. VERT. / L200-POS. HORIZ. / P1=P2=P3=P4=P6=P8 / P5=P7
P9=P10=P11=12=P13

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
QUADRO DE REVISÕES			
CONCRETO	f _{ck} = 35 MPa	ACO C A - 50 A C A - 60	
OBRA:			
ANEXO 11 DO QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL			
SALIN, LOTE "D", MÓDULO "E", ASA NORTE, BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL.			
PROPRIETÁRIO:			
CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL.			
AUTOR DO PROJETO:			
EDUARDO DOLLA AZAMBUA-CREA: 18.621/D-RJ / RAFAEL DOS SANTOS COSTA-CREA: 17.095/D-DF			
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA:			
		PROPRIETÁRIO	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA	
		EDUARDO DOLLA AZAMBUA - CREA: 18.621/D-RJ	
		RAFAEL DOS SANTOS COSTA - CREA: 17.095/D-DF	
APROVAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO			
APROVAÇÃO CMBM			



	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)
B2 (X16)	1	8	112	268
	2	8	274	274
	3	8	112	270
PAR11=PAR13 (X2)	1	20	4	642
	2	8	20	428
	3	8	10	345
	4	16	4	345
PAR12=PAR14 (X2)	1	20	4	642
	2	8	20	428
	3	8	10	345
	4	16	4	345
PAR15=PAR16 (X2)	1	20	4	642
	2	8	20	428
	3	8	10	345
	4	16	4	345
PAR17 A PAR24 (X8)	1	8	320	170
	2	8	320	188
	3	8	192	184
	4	6.3	312	202
PAR1=PAR5=PAR6 (X3)	1	10	174	473
	2	10	174	501
	3	10	24	824
	4	10	138	822
PAR2=PAR4 (X2)	1	10	62	501
	2	10	62	501
	3	10	16	474
	4	10	92	472
PAR3 (X2)	1	10	31	426
	2	10	31	456
	3	10	8	474
	4	10	38	472
PAR7=PAR10 (X2)	1	10	128	493
	2	10	128	501
	3	10	16	894
	4	10	92	892
PAR8 (X2)	1	10	31	501
	2	10	31	501
	3	10	8	474
	4	10	46	472
PAR9 (X2)	1	10	18	501
	2	10	18	501
	3	10	8	324
	4	10	46	472
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P8 (X7)	1	12.5	28	362
	2	12.5	28	145
	3	5	217	71
P7=P9 (X2)	1	12.5	12	362
	2	12.5	12	145
	3	5	62	91
P10=P11=P12=P13=P14=P15=P16 (X7)	1	12.5	28	362
	2	12.5	28	145
	3	5	217	71
V201	1	10	3	353
	2	10	18	354
V202	1	12.5	2	273
	2	12.5	2	273
	3	5	12	111

ACO	RESUMO BIT (mm)	CA	CA	50-60	PESO (kg)
60B	3	115			54
50A	6.3	1034			253
50A	8	2911			1150
50A	10	7242			4530
50A	12.5	356			343
50A	16	71			13
50A	20	570			1405
Peso Total		60B =		64	kq
		50A =		7793	kq

B2 / P1=P2=P3=P4=P5=P6=P8 / P7=P9 / P10=P11=P12=P13=P14=P15=P16
PAR1=PAR5=PAR6 / PAR2=PAR4 / PAR3 / PAR7=PAR10 / PAR8 / PAR9
PAR11=PAR13 / PAR12=PAR14 / PAR15=PAR16 / PAR17 A PAR24 / V201
V202

PROJETO DE ESTRUTURA - USO INSTITUCIONAL EXCLUSIVO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

LOCAL: BRASÍLIA/DF
TÍTULO: ARMAÇÕES DE BLOCOS PILARES E CORTINAS RESERVATÓRIO INTERIOR
DATA DO PROJETO: 15/12/2016
ESCALA: Indefinida

FOLHA: 04-RES

ÁREA TOTAL: 11.928,38 m2

PROPRIETÁRIO: SAIN, LOTE "D", MÓDULO "E", ASA NORTE, BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL.
CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL.
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO DA OBRA: EDUARDO DOLLA AZAMBUJA - CREA: 18.6217/D-DF

MAFRA ARQUITETURA
AV. BARÃO DO RIO BRANCO, 2889/400 - CENTRO - CEP: 14080-211
TELEFONO: (021) 2111-0888
E-MAIL: 2077@mafra-arq.br