

MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT  
REPUBLIC OF COSTA RICA

**THE STUDY  
ON  
CAPACITY DEVELOPMENT  
IN  
BRIDGE REHABILITATION PLANNING, MAINTENANCE AND  
MANAGEMENT  
BASED ON  
29 BRIDGES OF NATIONAL HIGHWAY NETWORK  
IN  
COSTA RICA**

**FINAL REPORT  
3 of 3  
APPENDIX**

February 2007

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

---

**Oriental Consultants Company Limited**

**Chodai Company Limited**

SD
JR
07-06

THE STUDY ON CAPACITY DEVELOPMENT IN BRIDGE REHABILITATION  
PLANNING, MAINTENANCE AND MANAGEMENT BASED ON 29 BRIDGES  
OF NATIONAL HIGHWAY NETWORK IN COSTA RICA

FINAL REPORT

Table of Contents

■ 1 OF 2: EXECUTIVE SUMMARY

■ 2 OF 2: MAIN TEXT

■ APPENDIX

APPENDIX 1	DRAWINGS .....	A1-1
APPENDIX 2	ENVIRONMENTAL STANDARDS (NOISE / VIBRATION) IMPLEMENTED IN OTHER COUNTRIES .....	A2-1
APPENDIX 3	CONSTRUCTION PLANNING AND COST ESTIMATE .....	A3-1
	3.1 CONSTRUCTION SCHEDULE .....	A3-1
	3.2 PROJECT COST .....	A3-9
APPENDIX 4	ECONOMIC ANALYSIS .....	A4-1
	4.1 RESULTS OF TRAFFIC ESTIMATION .....	A4-1
	4.2 VOC PARAMETER .....	A4-3
	4.3 DETOUR ROUTE & BRIDGE LOCATION .....	A4-4
	4.4 SCENARIO FOR 10 SELECTED BRIDGE .....	A4-14
	4.5 RESULTS OF WORK COSTS FOR 10 SELECTED BRIDGE ....	A4-24
	4.6 EIRR & NPV AT 12% FOR 10 SELECTED BRIDGE .....	A4-25



**APPENDIX 1. DRAWINGS**

**Drawing List**

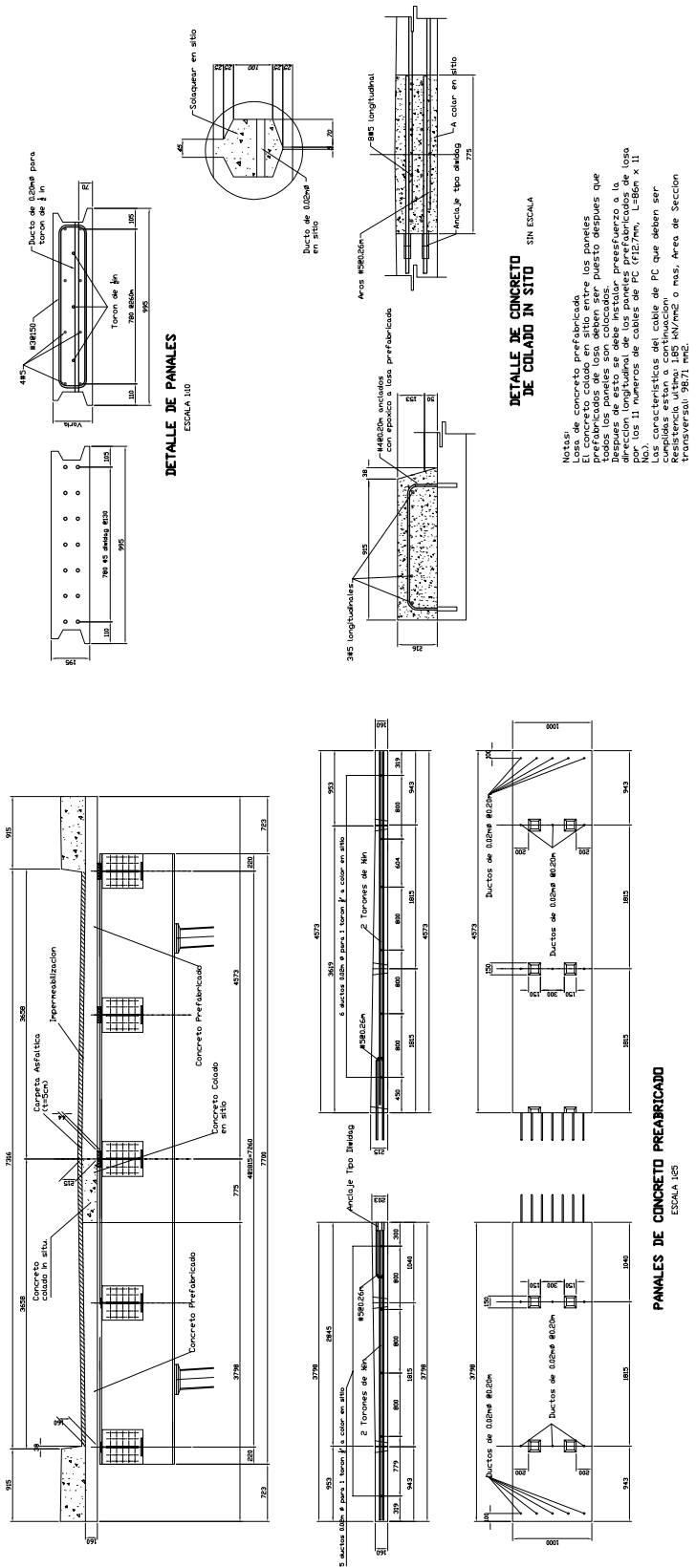
<b>Bridge No.</b>	<b>Bridge Name</b>	<b>Page No.</b>
2	Rio Aranjuez	A1 – 2
3	Rio Abangares	A1 – 21
7	Rio Azufrado	A1 – 44
12	Rio Puerto Nuevo	A1 – 52
16	Rio Nuevo	A1 – 77
17	Rio Chirripo	A1 – 92
19	Rio Sarapiquí	A1 – 98
20	Rio Sucio	A1 – 114
26	Rio Chirripo	A1 – 118
29	Rio Torres	A1 – 143

## No. 02 Rio Aranjuez Bridge

Drawing No.	Sheet No.	Drawing Title	
		Main Title	Sub Title
0201	1	VISTA GENERAL DE PUENTE	
0202	2	REFUERZO DE LOSA	PANELES DE CONCRETO PREFABRICADO
0203	3	REFUERZO DE LOSA	LOSA DE CONCRETO DE COLADO EN SITIO
0204	4	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES	MIEMBRO ADICIONAL (1)
0205	5	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES	MIEMBRO ADICIONAL (2)
0206	6	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES	VIGA TRANSVERSAL
0207	7	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES	VIGA LARGERO
0208	8	REFUERZO DE SUBESTRUCTURA	BASTIONES A1 Y A2, PILAS P1 Y P2
0209	9	REFUERZO DE BASTIONES A1 Y A2	ASIENTO (1)
0210	10	REFUERZO DE BASTIONES A1 Y A2	ASIENTO (2)
0211	11	REFUERZO DE PILAS P1 Y P2	ASIENTO (1)
0212	12	REFUERZO DE PILAS P1 Y P2	ASIENTO (2)
0213	13	REFUERZO DE PILA P1	FUNDACION (1)
0214	14	REFUERZO DE PILA P1	FUNDACION (2)
0215	15	REFUERZO DE PILA P2	COLUMNA (1)
0216	16	REFUERZO DE PILA P2	COLUMNA (2)
0217	17	REFUERZO DE PILA P2	FUNDACION (1)
0218	18	REFUERZO DE PILA P2	FUNDACION (2)

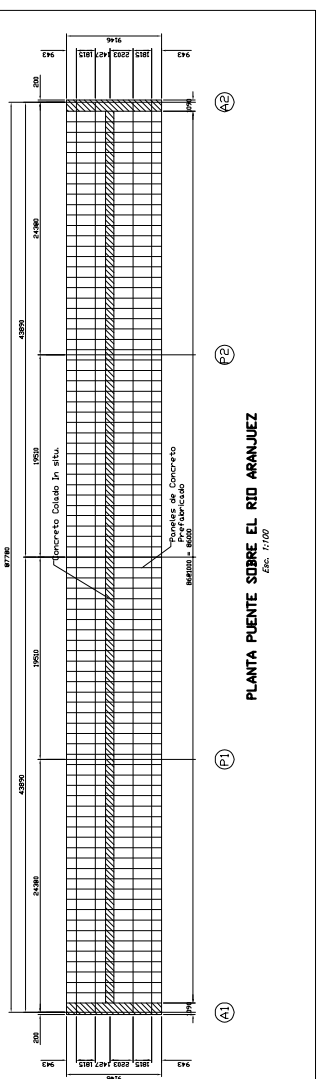


PEFUERZO DE LOSA  
 PANALES DE CONCRETO PREFABRICADO



**ESTIMACION DE CANTIDADES**

DESCRIPCION	AREA DE SECCION TRANSVERSAL	VOLUMEN DEL PANEL	CANTIDAD	VOLUMEN TOTAL	PESO (ton)
Concreto prefabricado	0.652 m <sup>2</sup>	0.652 m <sup>2</sup>	86 ud	56.072 m <sup>3</sup>	13457 ton
Concreto prefabricado FERRILLO	0.820 m <sup>2</sup>	0.820 m <sup>2</sup>	86 ud	71.380 m <sup>3</sup>	17102 ton
Tornos de 3/8" x 3.646"	1.2741E-4 m <sup>2</sup>	4.6501E-4 m <sup>2</sup>	1024 ud	0.556 m <sup>3</sup>	4.256 ton
Tornos de 3/8" x 4.446"	1.2741E-4 m <sup>2</sup>	5.6301E-4 m <sup>2</sup>	1024 ud	0.678 m <sup>3</sup>	5.311 ton
Varilla de refuerzo #3 x 100"	1.9801E-4 m <sup>2</sup>	8.8501E-4 m <sup>2</sup>	2048 ud	2.12 m <sup>3</sup>	16.598 ton
Conexiones tipo Copra #3	---	---	86 ud	---	---



GOBIERNO DE COSTA RICA  
 COOPERACION JICA - MOPT

DIRECCION DE PUENTES  
 DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES

DESIGNO: TAMO DAMO INC. CIVIL

REVISO: TAMO DAMO INC. CIVIL

ELABORO: ANDRÉS J. RAMÍREZ GARCÍA INC. CIVIL

APROBÓ: INC. JET DIRECTOR PUENTES

APROBÓ: INC. JET DIRECTOR PUENTES

ESCALA: 1:100

FECHA: ABRIL 2007

PROYECTO: PUNTO 2007

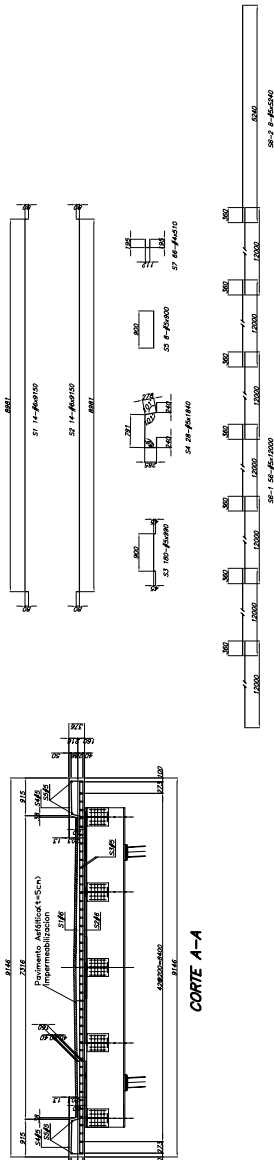
BRILLO No. 0202

PEFUERZO DE LOSA  
 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ

PROYECTO

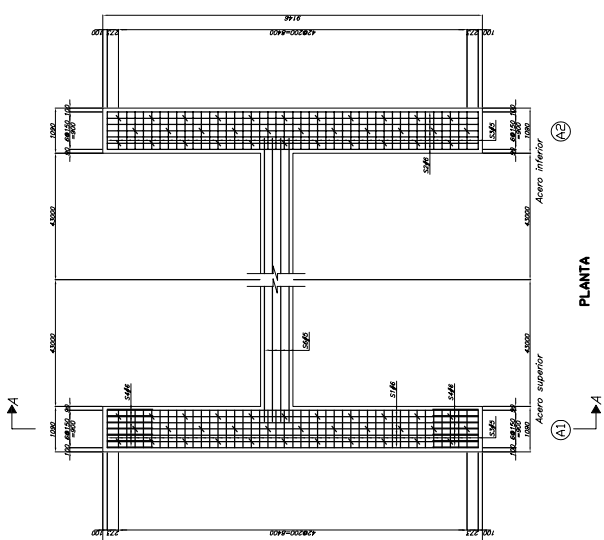
FECHA: 02 DE 18

REFUERZO DE LOSA ESCALA 1:50  
 LOSA DE CONCRETO DE COLADO IN SITO



ACERO DE REFUERZO

MARCA (TIPO)	LONGITUD (mm)	CANTIDAD (unidades)	PESO UNIDAD (kg/m)	PESO POR ANCHO (kg)	PESO (kg)	ORDEN
S 1	9150	14	2.235	20.450	286.3	1
F1	9150	14	2.235	20.450	286.3	2
F2	990	190	1.552	1.536	276.5	3
F3	1640	29	1.552	2.856	60.0	4
F4	900	6	1.552	1.397	11.2	5
F5	17000	6	1.552	16.624	106.2	6
F6	5240	6	1.552	8.132	65.1	7
S 2	510	66	0.994	0.507	33.6	8
PESO						
					F6	572.6 kg
					F5	145.7 kg
					F4	33.5 kg
TOTAL PESO						2087.8 kg

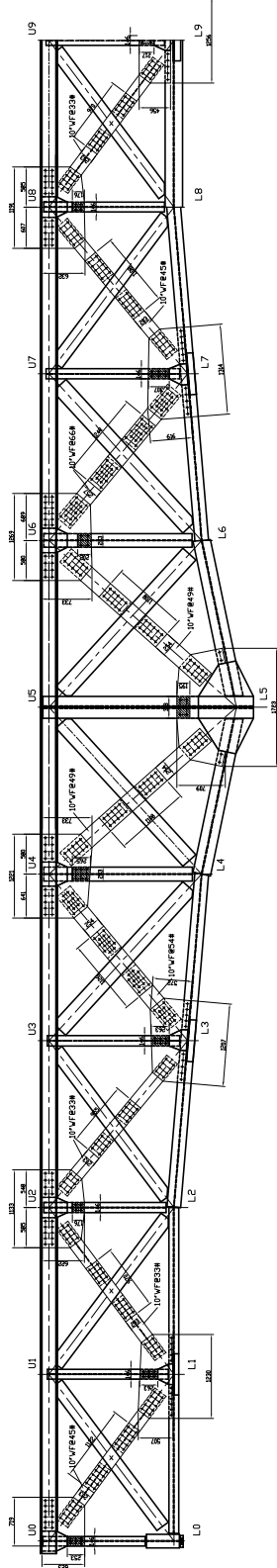


GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOP	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	ELABORADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ	ESCALA: NUBES	PROYECTO: PUEBLO DE LOSA
		DISEÑO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ	FECHA: JUNIO 2007	PROYECTO: PUEBLO DE LOSA
		REVISADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ		PROYECTO: PUEBLO DE LOSA
		APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ		PROYECTO: PUEBLO DE LOSA

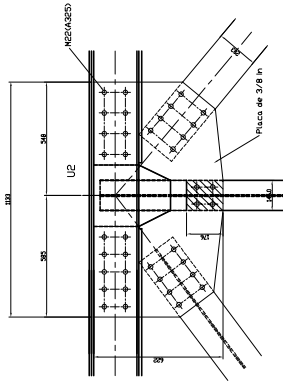




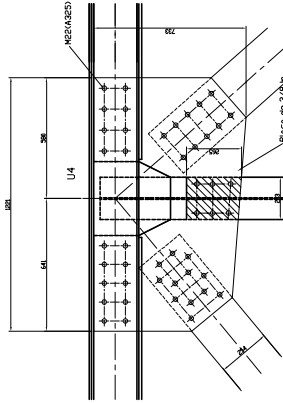
REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES  
 MIEMBRO ADICIONAL(2)  
 ESCALA 1:60



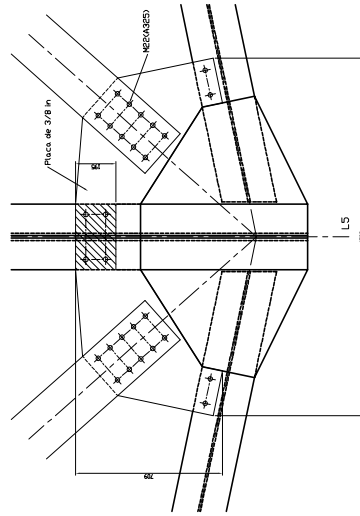
DETALLE U2  
 Esc. 1:100



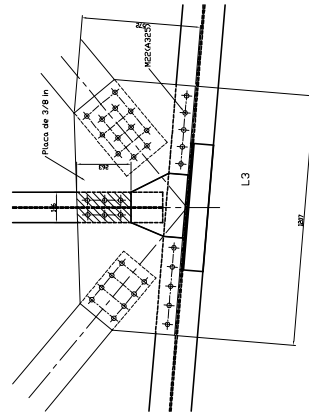
DETALLE U4  
 Esc. 1:100



DETALLE L5  
 Esc. 1:100



DETALLE L3  
 Esc. 1:100

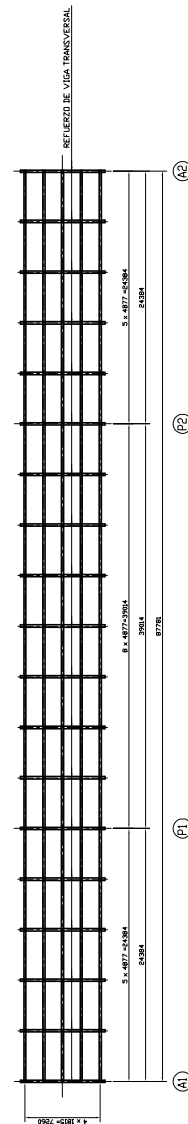


GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO: <b>KAZUHIKO SA</b> INC. ODE	DIBUJO: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	APROBADO: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	APROBADO: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	ESCALA: <b>VARIA</b> FECHA: <b>ENERO 2007</b>	DISEÑO No. 0205 HOJA 02 DE 18	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANUEZ PROYECTO
		REVISOR: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	REVISOR: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	APROBADO: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	APROBADO: <b>ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO</b> INC. ODE	ESCALA: <b>VARIA</b> FECHA: <b>ENERO 2007</b>	DISEÑO No. 0205 HOJA 02 DE 18	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANUEZ PROYECTO

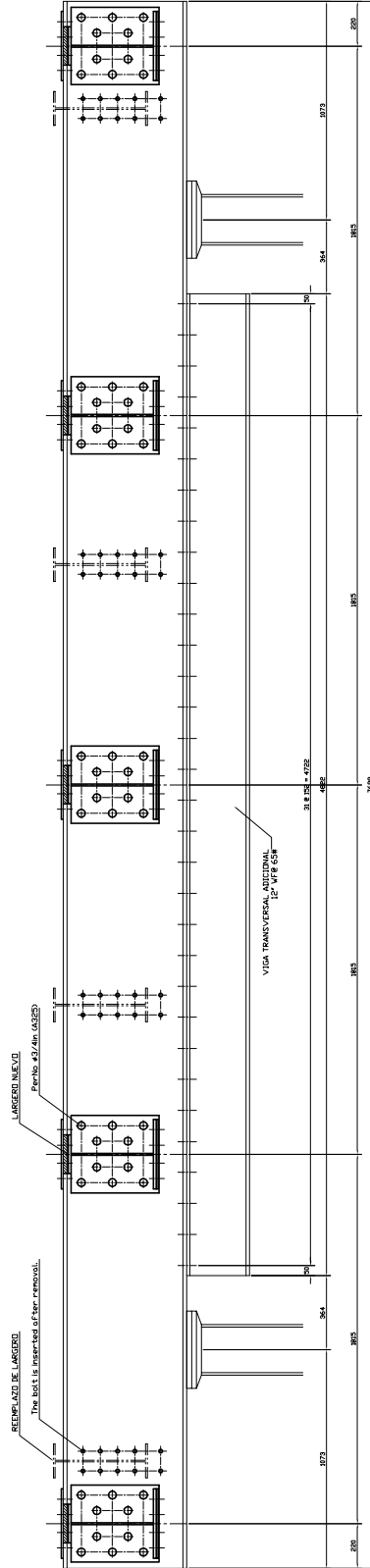
REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES  
 VIGA TRANSVERSAL

ESTIMACION DE CANTIDADES

Item	Medidas	Cantidad	Peso	Material
Estructuras Nuevas	SP # 63 #	19	886.7	ASPHITIDA 270M G-345
MTB	3/4" in	1976	1140	ANSHITIDA A 285M
		TOTAL	10007	kg
Estructuras Existente				
Perforacion	3/4" in	2285		



PLANTA  
 ESCALA 1:200

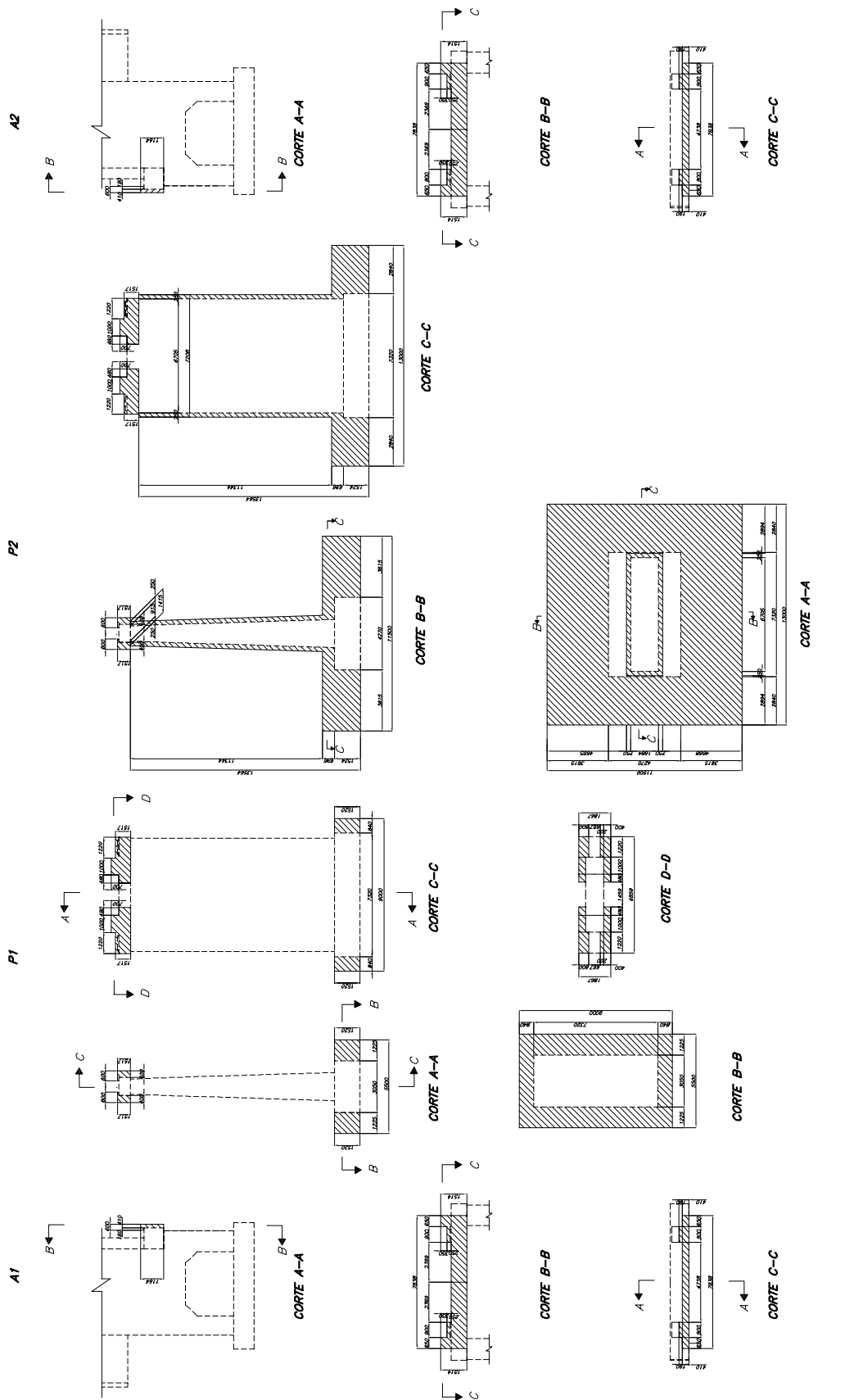


CORTE  
 ESCALA 1:10

GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO:	MAXIMILIANO INC. S.A.	REVISOR:	ANDRÉS INC. S.A.	APROBADO:	ANDRÉS INC. S.A.	APROBADO:	ANDRÉS INC. S.A.	ESCALA:	NUMERO	REVISADO:	ANDRÉS INC. S.A.	APROBADO:	ANDRÉS INC. S.A.	FECHA:	FEBRO 2007	FECHA:	FEBRO 2007	PROYECTO:	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANUEZ
		DIRECCION GENERAL:	ANDRÉS INC. S.A.	REVISOR:	ANDRÉS INC. S.A.	APROBADO:	ANDRÉS INC. S.A.	APROBADO:	ANDRÉS INC. S.A.	ESCALA:	NUMERO	REVISADO:	ANDRÉS INC. S.A.	APROBADO:	ANDRÉS INC. S.A.	FECHA:	FEBRO 2007	FECHA:	FEBRO 2007	PROYECTO:	REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANUEZ



PEFUERZO DE SUBESTRUCTURA ESCALA 1:100  
 BASTIONES A1 Y A2, PILAS P1 Y P2



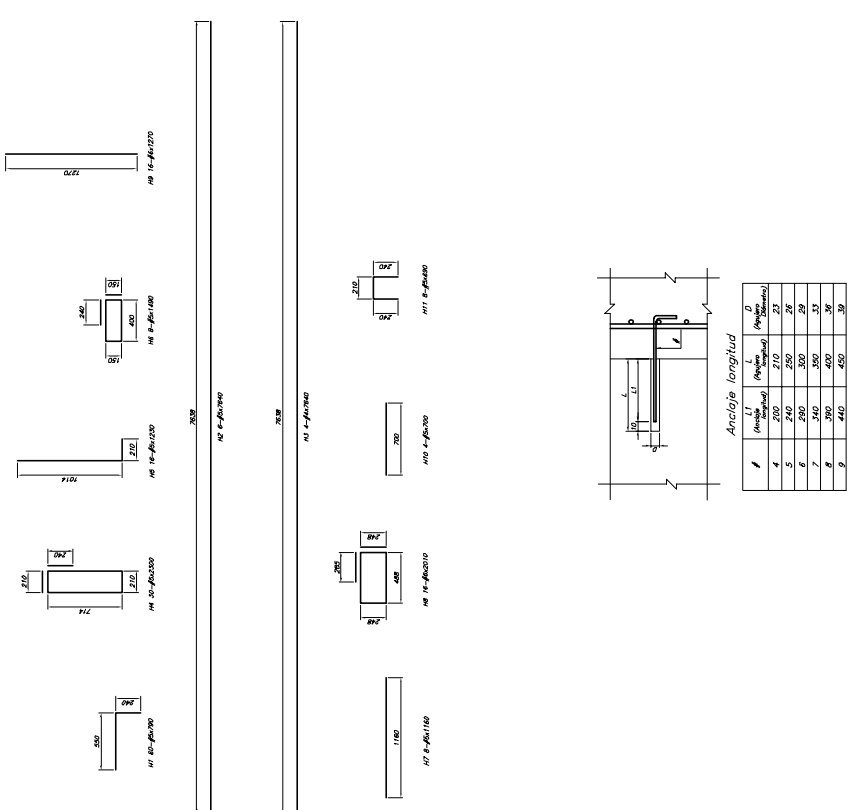
GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO: RAMIRO GONZALEZ I.E.C. C.R.	DIBUJO: ANTHONY J. RAMIREZ CASTRO I.E.C. C.R.	APROBADO: I.E.C. C.R.	APROBADO: I.E.C. C.R.	ESCALA: ARABICA	FECHA: FEBRERO 2007	DISEÑO No. 02208	PROYECTO: PEFUERZO DE SUBESTRUCTURA PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ
				APROBADO: I.E.C. C.R.	APROBADO: I.E.C. C.R.	FECHA: FEBRERO 2007	FECHA: FEBRERO 2007	FECHA: FEBRERO 2007	FECHA: FEBRERO 2007



REFUERZO DE BASTIONES A1 Y A2 ESCALA 1:20  
 ASIENTO(2)

ACERO DE REFUERZO

BASTION	ANCHO (mm)	CONCRETO (mm)	RESUMEN (kg)	RESUMEN (kg)	RESUMEN (kg)	RESUMEN (kg)
M 1	790	60	1.252	1.252	726	
2	790	6	1.252	1.252	711	
3	790	4	0.894	2.994	304	
4	790	20	1.252	3.270	1071	
5	790	16	1.252	3.960	301	
6	790	8	1.252	2.372	183	
7	790	16	1.252	3.960	144	
8	790	16	1.252	3.960	45.4	
9	790	4	1.252	2.988	45.4	
10	790	4	1.252	2.988	45.4	
11	790	8	1.252	3.272	45.4	
RESUMEN						
M 1	112.1	M 2	234.6	M 3		
M 4	528.1	M 5	606.2	M 6		
M 7	301.4	M 8	601.8	M 9		
TOTAL PESO 472.8 kg x 2 = 945.6 kg						



Anclaje longitud

#	Anclaje (mm)	Anclaje (mm)	Anclaje (mm)
4	200	210	23
5	240	250	26
6	290	300	29
7	340	350	33
8	390	400	36
9	440	450	39

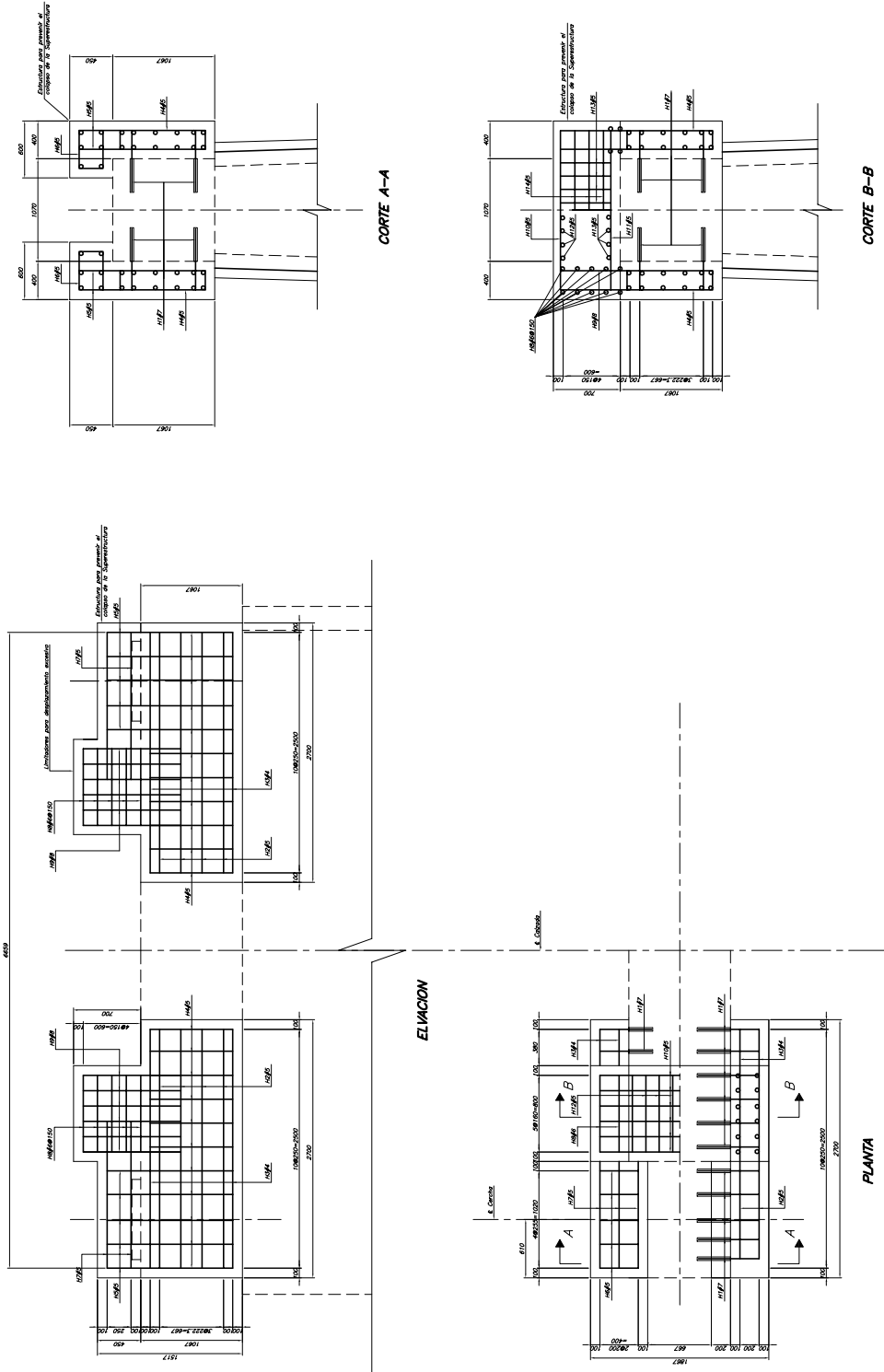
DETALLE DE ANCLAJE

Nota:  
 Anclaje de los fierros de anclaje obtenidos por multiplicación con la longitud de los fierros de anclaje.  
 Anclaje de los fierros de anclaje obtenidos por multiplicación con la longitud de los fierros de anclaje.

GOBIERNO DE COSTA RICA	DIRECCION DE PUENTES	PEFUERZO DE BASTIONES A1 Y A2	PROYECTO
COOPERACION JICA - MOPT	DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ	FECHA: FEBRERO 2007
			FECHA: FEBRERO 2007
			FECHA: FEBRERO 2007

REFUERZO DE PILAS P1 Y P2  
 ASIENTO(1)

ESCALA 1:20



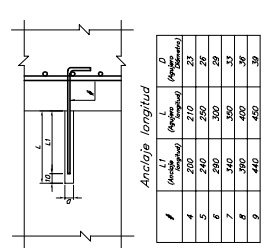
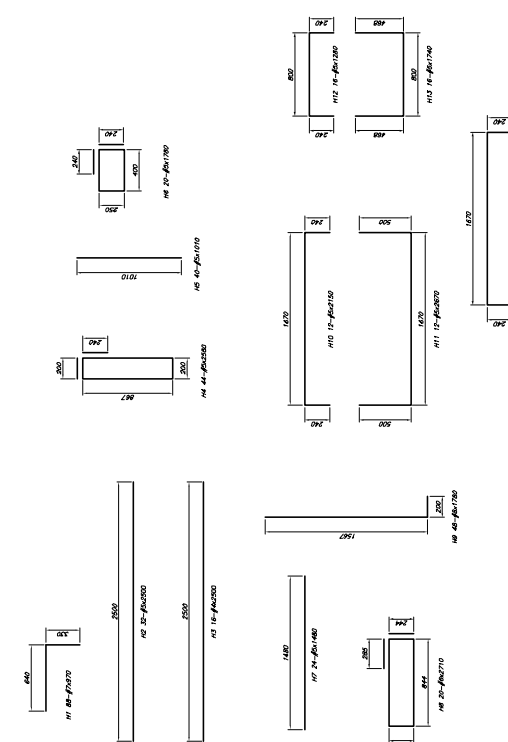
GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO:	MANUEL SALAS ING. CIVIL	REVISO:	MANUEL SALAS ING. CIVIL	APROBADO:	ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO ING. CIVIL	ESCALA:	NUMERO	FECHA:	FUNDO 2007	REFUERZO DE PILAS P1 Y P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ PROYECTO
		DIRECCION DE PUENTES	MANUEL SALAS ING. CIVIL	REVISO:	MANUEL SALAS ING. CIVIL	APROBADO:	ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO ING. CIVIL	ESCALA:	NUMERO	FECHA:	FUNDO 2007	



REFUERZO DE PILAS P1 Y P2 ESCALA 1:20  
 ASIENTO(2)

ACERO DE REFUERZO

ANCHO (mm)	LARGO (mm)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	RES (kg/m <sup>3</sup> )	RES (kg)	ACERO (kg)	CANTIDAD
#1	970	86	3.042	2.651	259.7	□
#2	2520	32	1.532	3.880	124.2	□
#3	2520	16	0.894	2.465	39.8	□
#4	2520	44	1.252	4.004	176.2	□
#5	1010	40	1.252	7.468	627.7	□
#6	1780	20	1.252	2.763	55.3	□
#7	1480	24	1.252	2.337	55.1	□
#8	2710	20	2.235	6.052	121.1	□
#9	1780	48	3.273	9.072	338.9	□
#10	2150	12	1.252	3.137	46.0	□
#11	2820	12	1.252	3.448	51.8	□
#12	2820	12	1.252	3.448	51.8	□
#13	1740	16	1.252	3.202	43.3	□
#14	2150	6	1.252	3.137	20.0	□
ACERO						
#6	330.5	kg	x 2	=	679.0	kg
#7	250.7	kg	x 2	=	501.4	kg
#8	121.1	kg	x 2	=	242.2	kg
#5	658.8	kg	x 2	=	1317.6	kg
#4	39.8	kg	x 2	=	79.6	kg
TOTAL ACERO 1418.3 kg x 2 = 2836.6 kg						



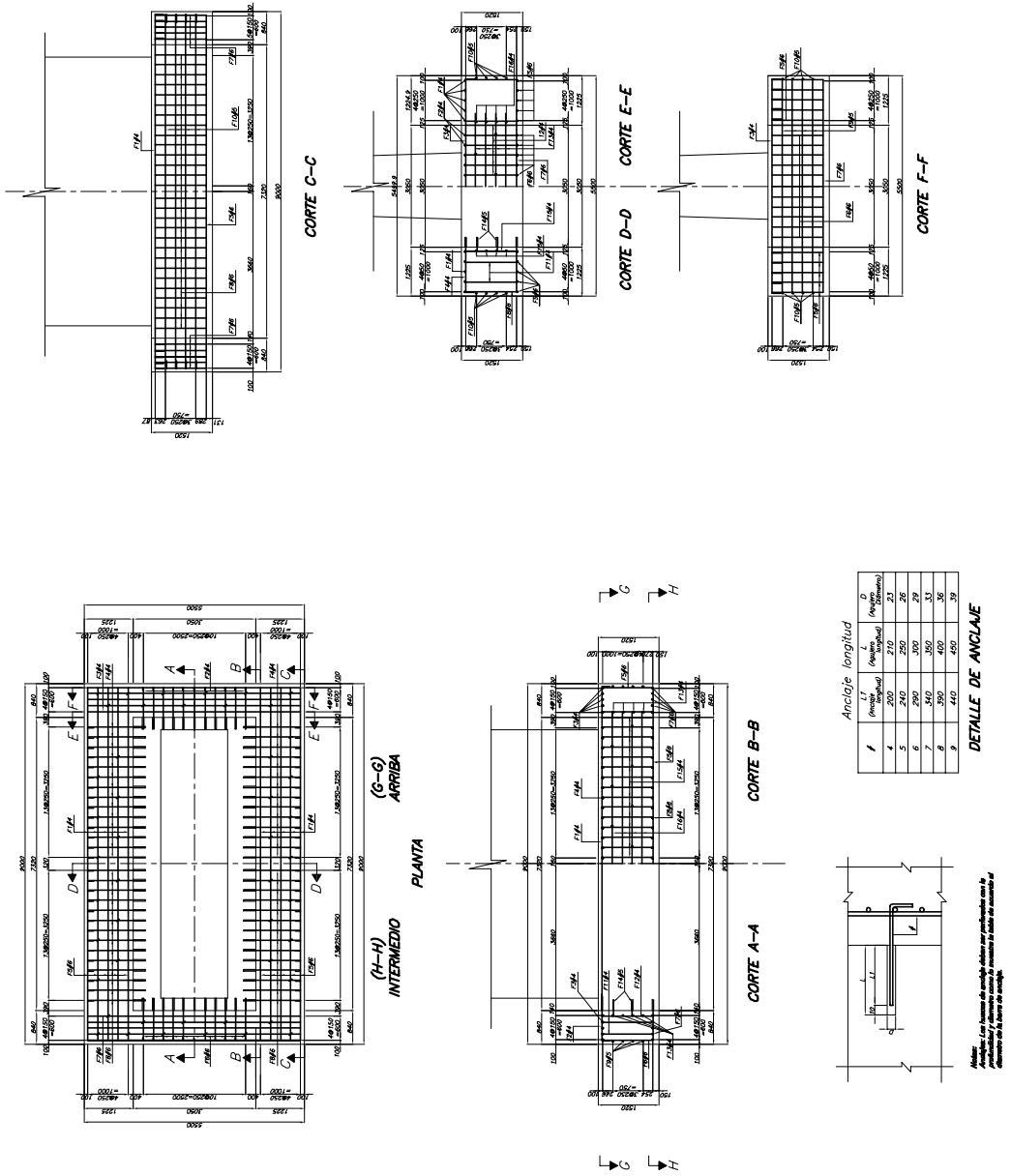
Detalle de Anclaje

Nota: Anclaje de barras de acero de refuerzo en concreto. Se debe considerar el cumplimiento de la norma de anclaje.

DIRECCION DE PUENTES	DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO	REVISOR	PROYECTOR	ESCALA	FECHA	PROYECTO
GOBIERNO DE COSTA RICA	COOPERACION JICA - MOPT						REFUERZO DE PILAS P1 Y P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ
							PROYECTO

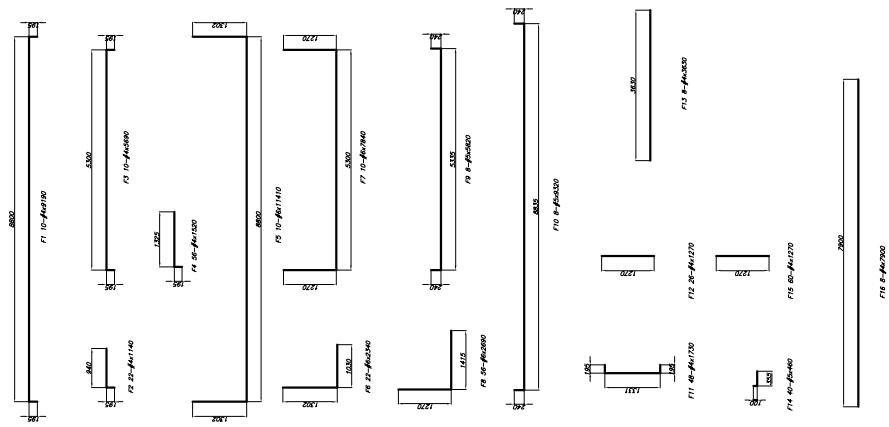
PEFUERZO DE PILA P1  
 FUNDACION(1)

ESCALA 1:50



GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO: RAMIRO BARRERA MIC. CIVIL	REVISADO: RICARDO DAVILA MIC. CIVIL	APROBADO: ANTONIO J. RAMIREZ GONZALEZ MIC. CIVIL	APROBADO: ING. WILFREDO ESPINOZA MIC. CIVIL MIC. INGENIERO EN Puentes MIC. JEFE DIRECTOR GENERAL	ESCALA: ARABICA FECHA: FEBRERO 2007	DIBUJADO POR: 02111 PUEBLO DE PILES P1	PROYECTO: PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANDRETO
---	--	---	---	--	--	--	---	---

REFUERZO DE PILA P1  
 FUNDACION(2)  
 ESCALA 1:50

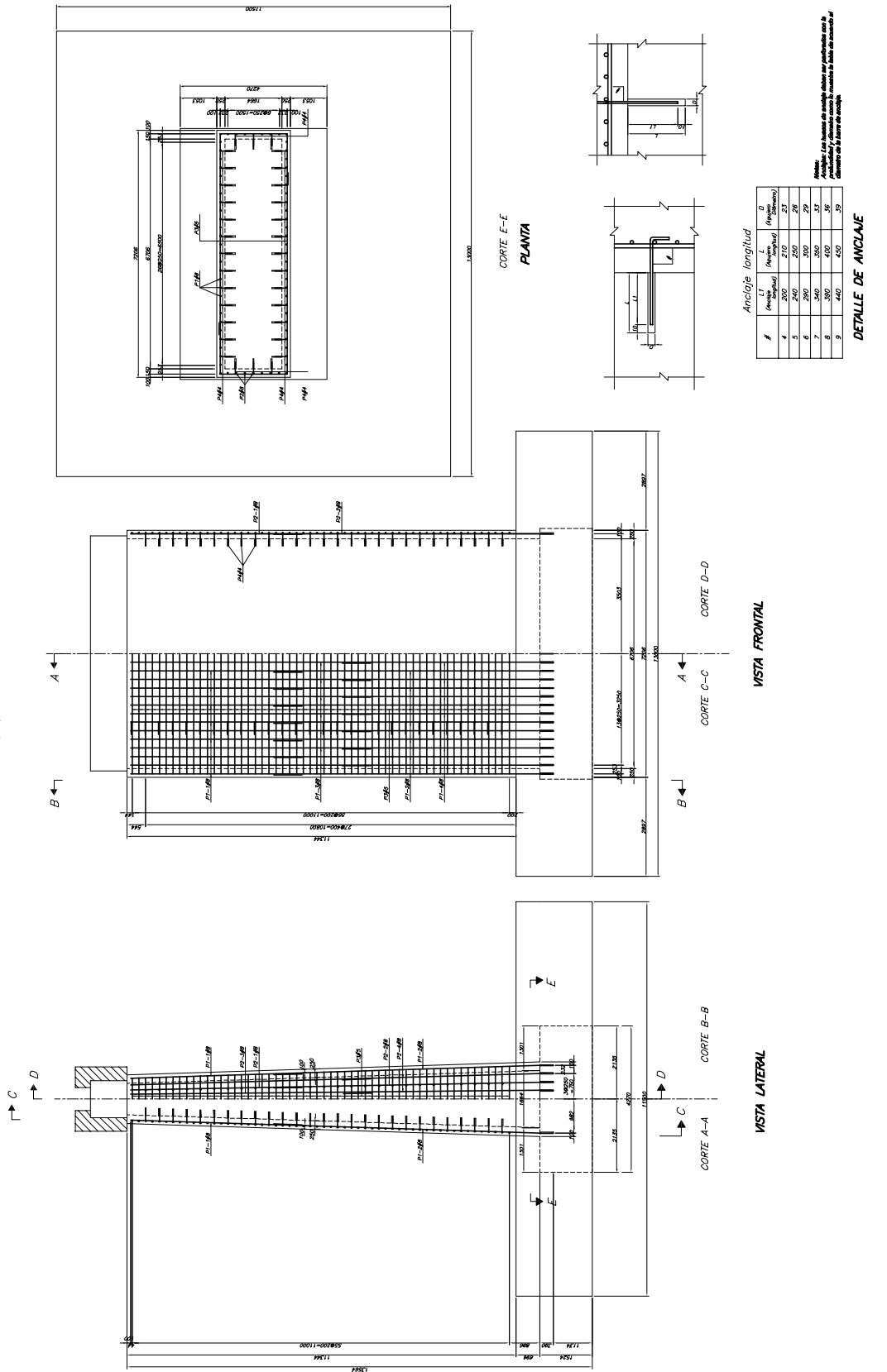


ACERO DE REFUERZO

MARCA	TAMANO	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	PESO MEDIO (kg/m)	PESO POR METERO (kg)	PESO POR METERO (kg)	CANTIDAD	PESO TOTAL (kg)
F 1	#4	8100	10	0.894	9.135	91.4	1	91.4
2	#4	1140	22	0.894	1.133	24.9	1	24.9
3	#4	5890	10	0.894	5.656	56.6	1	56.6
4	#4	1520	56	0.894	1.511	84.6	1	84.6
5	#6	1140	10	2.235	25.071	250.0	1	250.0
6	#6	2340	22	2.235	5.230	115.1	1	115.1
7	#6	7940	10	2.235	17.522	175.2	1	175.2
8	#6	2890	56	2.235	6.012	336.2	1	336.2
9	#5	5820	8	1.552	8.033	72.3	1	72.3
10	#5	9320	8	1.552	14.665	135.2	1	135.2
11	#4	1720	48	0.894	1.792	69.8	1	69.8
12	#4	1270	26	0.894	1.262	46.8	1	46.8
13	#4	3530	8	0.894	3.608	28.8	1	28.8
14	#5	480	40	1.552	6.774	28.6	1	28.6
15	#4	1270	80	0.894	1.262	25.2	1	25.2
16	#4	2930	8	0.894	2.683	62.8	1	62.8
TOTAL PESO								1638.9 kg

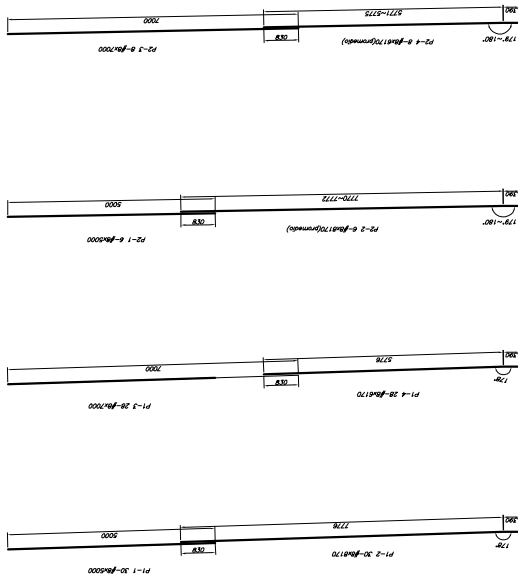
<b>GOBIERNO DE COSTA RICA</b> COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO: <b>MARINO VILLAR</b> INC. CIVIL	REVISOR: <b>ANTONIO J. RAMIRO CASTRO</b> INC. CIVIL	APROBADO: <b>ALBERTO RAMIREZ</b> INC. JEF. DIRECCION PUENTES	ESCALA: <b>seguna</b> FECHA: <b>enero 2007</b>	DISEÑO No. 0214 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANEXO 14 DE 16
--	--	--	--	---	---	--

PEFUERZO DE PILA P2  
 COLUMN(1)  
 ESCALA 1:50



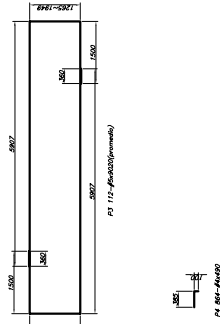
GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACIÓN JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DIBAJA: ANDRÉS J. RAMÍREZ GONZÁLEZ REVISÓ: RICARDO DÍAZ ING. CIVIL	APROBÓ: MARCO ANTONIO MORALES ING. CIVIL	APROBÓ: MARCO ANTONIO MORALES ING. CIVIL	ESCALA: 1:50 FECHA: JUNIO 2007	DIBAJA: RICARDO DÍAZ ING. CIVIL	PROYECTO: PUEBLO NUEVO CARRERA 15 DE FEBRERO	PEFUERZO DE PILA P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANDRÉS
---	--	--	---	---	-----------------------------------	------------------------------------	---	--

REFUERZO DE PILA P2 ESCALA 1:50  
 COLUMN(2)



ALCANTARILLADO

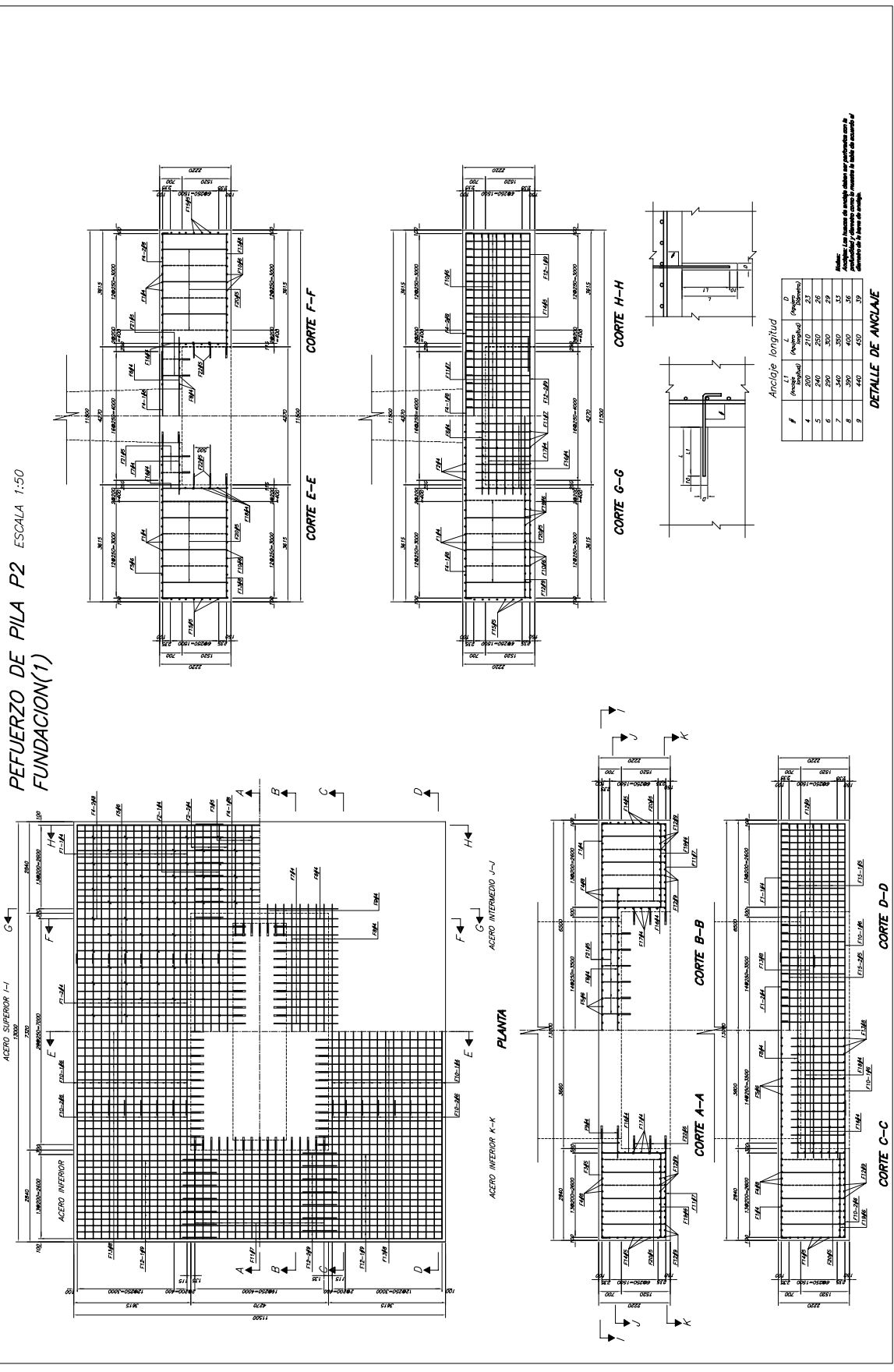
MARCA/PAIS	LONGITUD (mm)	CANTIDAD	REQUERIDO (mm)	REQUERIDO (Kg)	REQUERIDO (Kg)	PESO (Kg)	CODIGOS
P1-1	Ø 8	30	3.9724	19.8852		598.62	
P1-2	Ø 8	30	3.9724	32.4592		923.68	
P1-3	Ø 8	298	3.9724	23.8172		728.77	
P1-4	Ø 8	298	3.9724	24.5112		688.41	
P2-1	Ø 8	30	3.9724	19.8852		179.22	
P2-2	Ø 8	30	3.9724	32.4592		194.82	
P2-3	Ø 8	30	3.9724	22.8172		252.52	
P2-4	Ø 8	30	3.9724	24.5112		196.11	
3	Ø 8	2030	1.72	1.582		13.859	
4	Ø 8	2030	1.72	1.582		13.859	
TOTAL			1.984	1.0394		6.0877	
PESO							
				3792.5		92	
				1457.9		92	
				420.8		92	
				TOTAL PESO		6798.2	92



GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO: INGENIERO: INGENIERO: INGENIERO:	APROBADO: INGENIERO: APROBADO: INGENIERO:	ESCALA: FECHA:	SERIADO No. 02/16 PUNTO 2007 FECHA:	PROYECTO: PUNTO 2007 FECHA:	PUNTO 2007 FECHA:
PEFUERZO DE PILA P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANEXO							

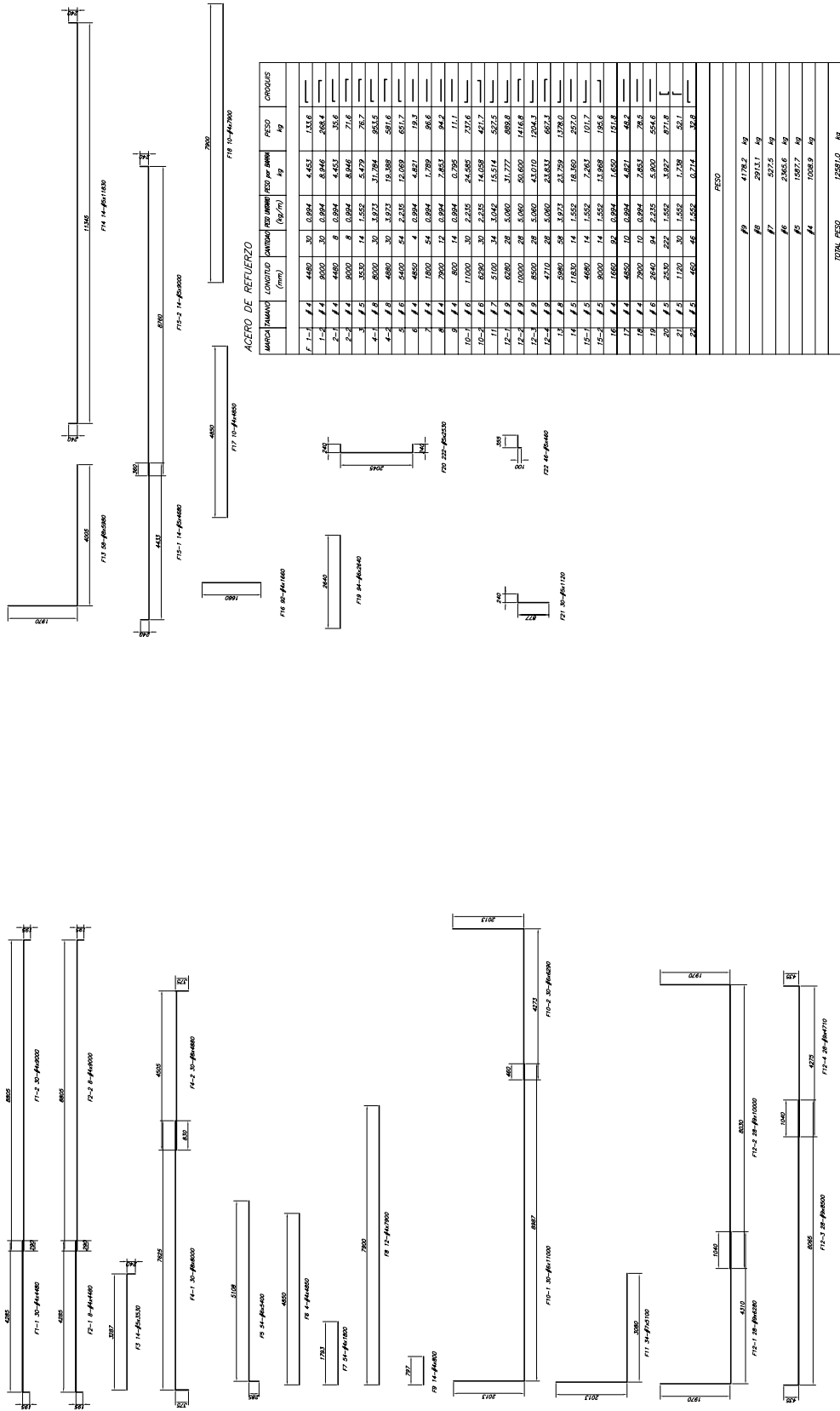
REFUERZO DE PILA P2  
 FUNDACION(1)

ESCALA 1:50



GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	DISEÑO: RAMIRO ARCE ING. CIVIL	REVISADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ GONZÁLEZ ING. CIVIL	APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ GONZÁLEZ ING. CIVIL	APROBADO: ING. CIVIL (RAMÍREZ GONZÁLEZ) MÓNICA RAMÍREZ ING. CIVIL	ESCALA: INGENIERIA	PROYECTO: REFUERZO DE PILA P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ
---	--	--------------------------------------	---	---	--	-----------------------	---

REFUERZO DE PILA P2 ESCALA 1:50  
 FUNDACION(2)



GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT	DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES	ELABORADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO	ESCALA: NORMAL	REFUERZO DE PILA P2
		REVISADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO	FECHA: JUNIO 2007	PUENTE SOBRE RIO ARANUEZ
DISEÑO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO		APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO	DIRECCIÓN No. 0218	
DISEÑO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO		APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO	FECHA: 18 DE 18	