

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
REPÚBLICA DE COSTA RICA

**EL ESTUDIO
SOBRE
EL DESARROLLO DE CAPACIDAD
EN
LA PLANIFICACIÓN DE REHABILITACIÓN,
MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE PUENTES
BASADO EN
29 PUENTES DE LA RED DE CARRETERAS NACIONALES
EN
COSTA RICA**

INFORME FINAL

3 de 3

APÉNDICES

Febrero 2007

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

**Oriental Consultants Company Limited
Chodai Company Limited**

| |
|-------|
| SD |
| JR |
| 07-07 |

**EL ESTUDIO SOBRE EL DESARROLLO DE CAPACIDAD EN LA
PLANIFICACIÓN DE REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO
Y ADMINISTRACIÓN DE PUENTES BASADO EN 29 PUENTES
DE LA RED DE CARRETERAS NACIONALES EN COSTA RICA**

INFORME FINAL

Tabla de Contenidos

1 DE 2: RESUMEN

2 DE 2: TEXTO PRINCIPAL

APENDICES

| | | |
|------------|---|-------|
| APÉNDICE 1 | PLANOS | A1-1 |
| APÉNDICE 2 | ESTÁNDARES AMBIENTALES (RUIDO/VIBRACIÓN) IMPLEMENTADOS EN OTROS PAÍSES | A2-1 |
| APÉNDICE 3 | PLANEAMIENTO DE CONSTRUCCIÓN Y ESTIMACIÓN DE COSTOS | A3-1 |
| | 3.1 PROGRAMACIÓN DE CONSTRUCCIÓN | A3-1 |
| | 3.2 ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA PROYECTOS | A3-9 |
| APÉNDICE 4 | ANÁLISIS ECONÓMICO | A4-1 |
| | 4.1 RESULTADOS ESTIMADOS DEL VOLUMEN DE TRÁFICO | A4-1 |
| | 4.2 PARAMETRO DEL COV | A4-3 |
| | 4.3 RUTAS DEL DESVÍO Y UBICACIÓN DE PUENTES | A4-4 |
| | 4.4 ESCENARIO PARA 10 PUENTES SELECCIONADOS | A4-14 |
| | 4.5 COSTOS DEL TRABAJO PARA 10 PUENTES SELECCIONADOS | A4-24 |
| | 4.6 RRIE & VNA SOBRE 12% PARA 10 PUENTES SELECCIONADOS | A4-25 |

APENDICE 1. PLANOS

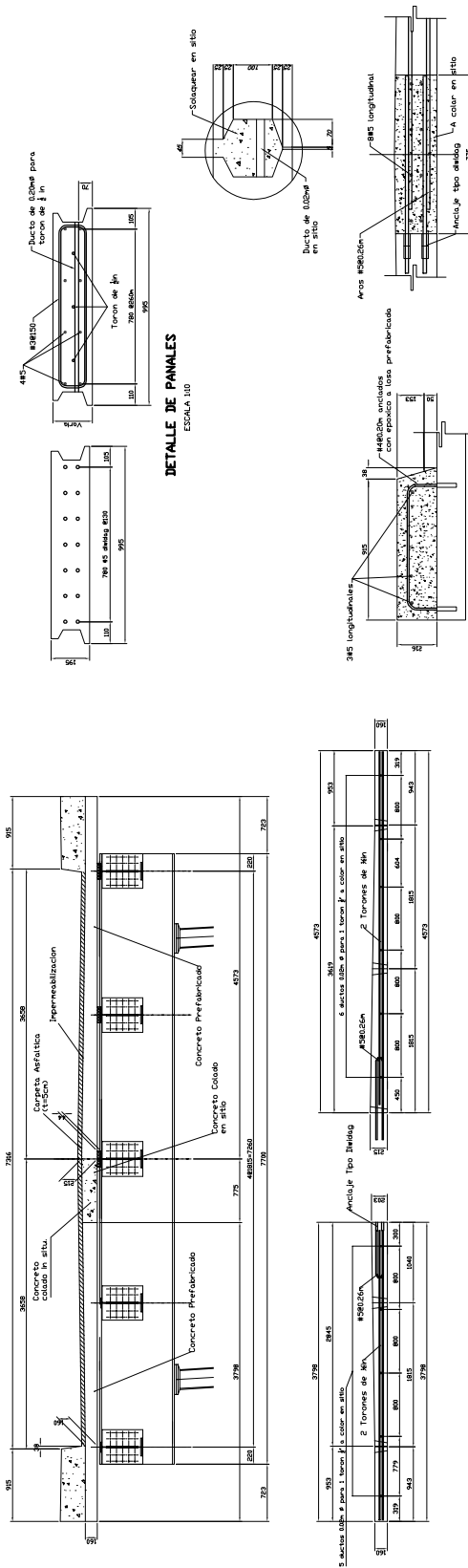
Lista de Planos

| No. de Puente | Nombre de Puente | No. de Pagina |
|---------------|------------------|---------------|
| 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 Puente de Rio Aranjuez

| No. Plano | No. Lami na | Titulo de Planos | |
|-----------|----------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | | Titulo Principal del Plano | Sub Titulo del Plano |
| 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) |

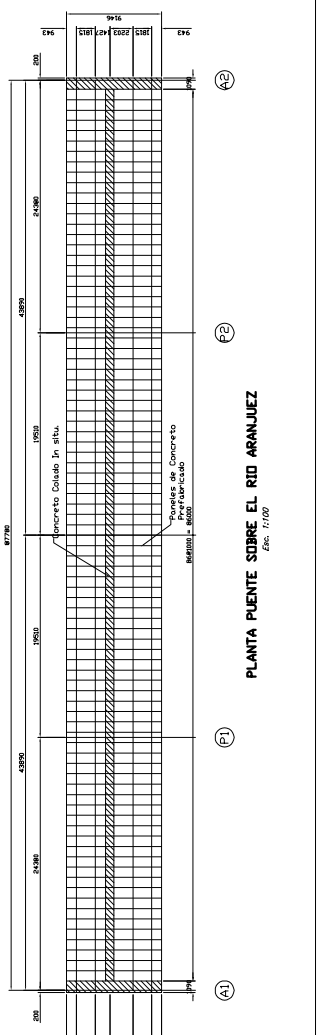
PEFUERZO DE LOSA
 PANALES DE CONCRETO PREFABRICADO



NOTAS:
 1. El concreto usado en la rehabilitación.
 2. El concreto colado en sitio entre los paneles prefabricados de losa deben ser puesto después que se haya terminado el trabajo de los paneles prefabricados. Después de esto se debe instalar el preesfuerzo a la dirección longitudinal de los paneles prefabricados de losa (NO). Los 11 números de cables de PC (PREL/M, L-808 A 11).
 3. Las características del cable de PC que deben ser: Resistencia última: 185 kN/mm² o más, Área de Sección Transversal: 98.71 mm².

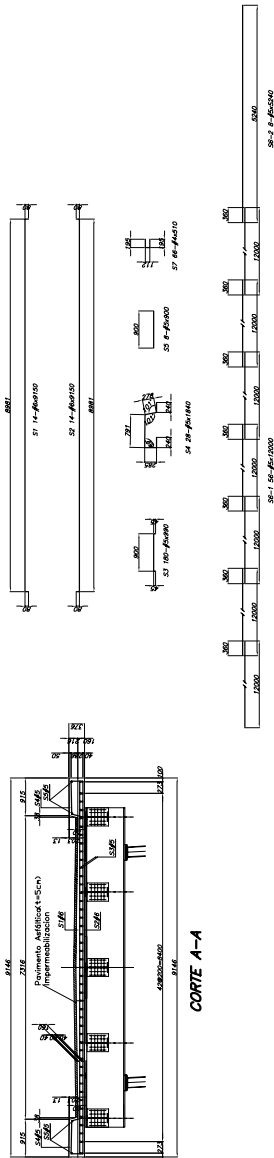
MANEJO DE CONCRETO PREFABRICADO
 ESCALA 1:20

| DESCRIPCION | AREA DE SECCION TRANSVERSAL | VOLUMEN DEL PANEL | CANTIDAD | VOLUMEN TOTAL | PESO (ton) |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------|-----------------------|-------------|
| Concreto prefabricado | 0.652 m ² | 0.652 m ² | 86 ud | 56.072 m ³ | 134.57 ton |
| Concreto prefabricado FERRILLO | 0.820 m ² | 0.820 m ² | 86 ud | 71.380 m ³ | 171.032 ton |
| Tornos de 3" x 3.646" | 1.27410E-4 m ² | 4.6510E-4 m ² | 1024 ud | 0.556 m ³ | 4.256 ton |
| Tornos de 3" x 4.446" | 1.27410E-4 m ² | 5.6310E-4 m ² | 1024 ud | 0.678 m ³ | 5.311 ton |
| Varilla de refuerzo #3 x 1.018" | 1.9810E-4 m ² | 8.8501E-4 m ² | 2048 ud | 2.12 m ³ | 16.598 ton |
| Conectores tipo Carga #3 | --- | --- | 86 ud | --- | --- |



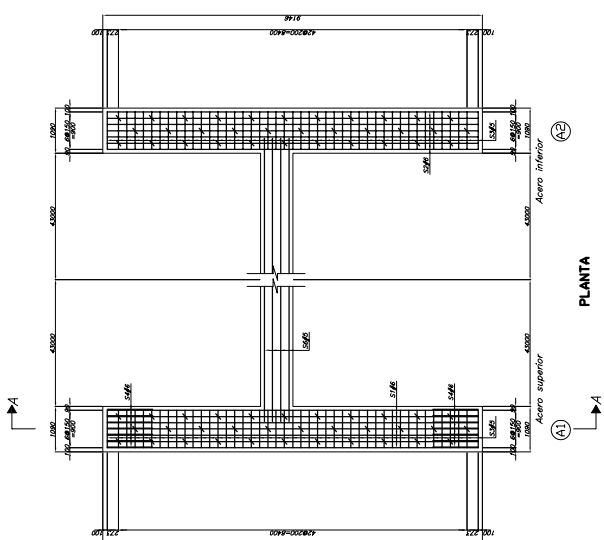
| | | |
|---|--|---------------------------|
| GOBIERNO DE COSTA RICA | DIRECCION DE PUENTES | PEFUERZO DE LOSA |
| COOPERACION JICA - MOPT | DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ |
| DESIGNO: TAMO DAMO INC. CIVIL | REVISO: TAMO DAMO INC. CIVIL | PROYECTO: ANIL 02 DE 18 |
| ELABORO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ INC. CIVIL | APROBO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ INC. CIVIL | FECHA: ABRIL 2007 |
| APROBO: INC. JET DIRECTOR PUENTES | ESCALA: 1:100 | PROYECTO: ANIL 02 DE 18 |
| APROBO: INC. JET DIRECTOR PUENTES | FECHA: ABRIL 2007 | PROYECTO: ANIL 02 DE 18 |

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



ACERO DE REFUERZO

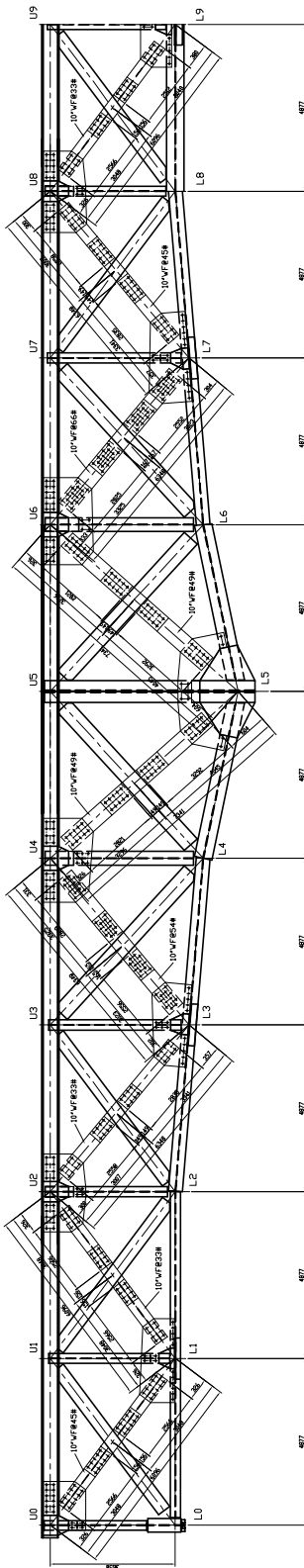
| MARCA (TAMANO) | LONGITUD (mm) | CANTIDAD (unidades) | PESO UNIDAD (kg/m) | PESO POR ANCHO (kg) | PESO (kg) | COMENTARIOS |
|----------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------|
| 5 #1 | 9150 | 14 | 2.225 | 20.150 | 286.3 | |
| 2 #2 | 9150 | 14 | 2.225 | 20.150 | 286.3 | |
| 3 #3 | 990 | 190 | 1.552 | 1.536 | 276.5 | |
| 4 #4 | 1640 | 29 | 1.552 | 2.856 | 60.0 | |
| 5 #5 | 900 | 9 | 1.552 | 1.397 | 11.2 | |
| 6-1 #6 | 17000 | 95 | 1.552 | 16.624 | 1062.9 | |
| 6-2 #6 | 5240 | 9 | 1.552 | 8.132 | 65.1 | |
| 7 #4 | 510 | 66 | 0.994 | 0.507 | 33.6 | |
| PESO | | | | | | |
| | | | #6 | 572.6 | kg | |
| | | | #5 | 1425.7 | kg | |
| | | | #4 | 33.5 | kg | |
| | | | TOTAL PESO | 2897.8 | kg | |



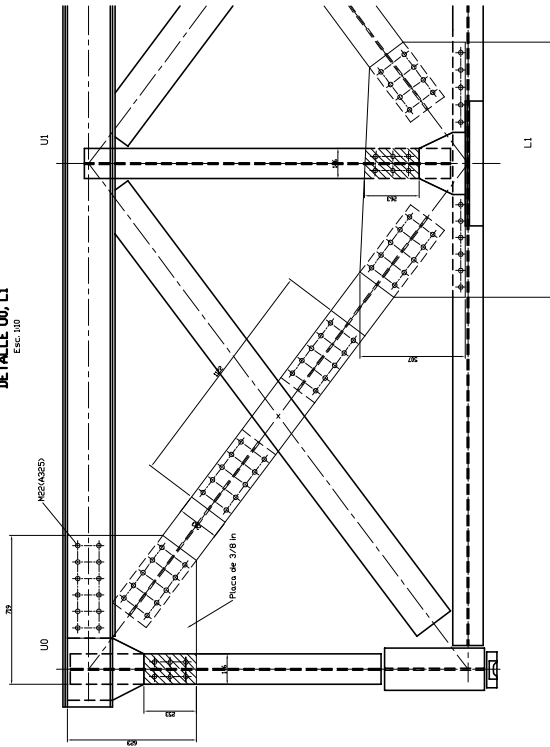
PLANTA

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 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 |

PEFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES
 MIEMBRO ADICIONAL(1)
 ESCALA 1:60



DETALLE U0, L1
 Esc. 1:10

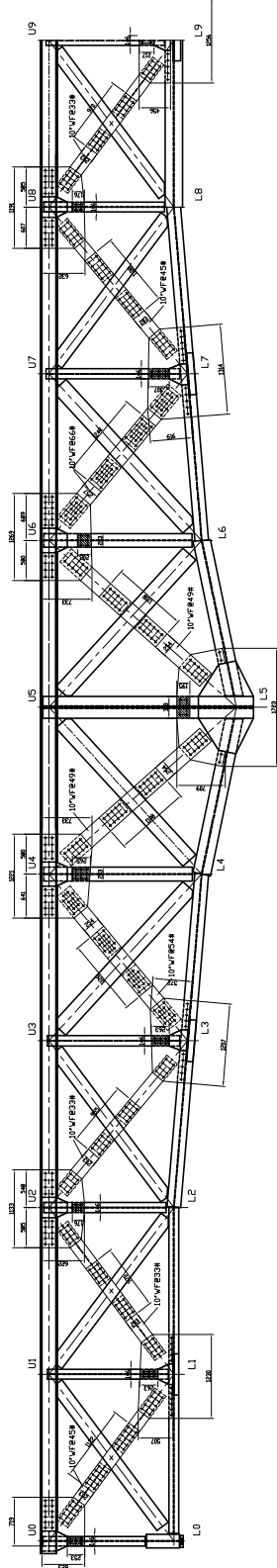


ESTIMACION DE CANTIDADES

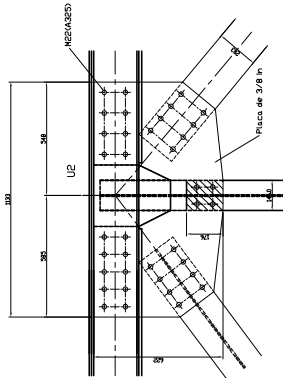
| Item | Medidas | Cantidad | Peso | Material |
|-------------------------------|------------|----------|-------|---------------------|
| Estructuras Nuevas | | | | |
| VF | 10" x 32" | 24 | 3065 | |
| VF | 10" x 48" | 16 | 2869 | |
| VF | 10" x 49" | 16 | 2566 | |
| VF | 10" x 54" | 8 | 1731 | |
| VF | 10" x 66" | 8 | 2113 | |
| PL | 1461 x 32 | 16 | 12 | |
| PL | 3175 x 32 | 16 | 13 | |
| PL | 1461 x 32 | 4 | 3 | |
| PL | 1461 x 48 | 4 | 33 | |
| PL | 1461 x 50 | 4 | 35 | |
| PL | 1461 x 54 | 4 | 36 | |
| PL | 1461 x 66 | 4 | 43 | |
| PL | 203 x 90 | 24 | 238 | |
| PL | 204 x 90 | 24 | 400 | |
| PL | 207 x 90 | 8 | 182 | |
| PL | 456 x 90 | 4 | 130 | |
| PL | 507 x 90 | 8 | 299 | |
| PL | 572 x 90 | 8 | 332 | |
| PL | 616 x 90 | 8 | 389 | |
| PL | 682 x 90 | 8 | 388 | |
| PL | 683 x 90 | 8 | 202 | |
| PL | 682 x 90 | 8 | 382 | |
| PL | 109 x 90 | 8 | 414 | |
| PL | 123 x 90 | 8 | 414 | |
| PL | 1461 x 90 | 8 | 233 | |
| PL | 2032 x 111 | 8 | 29 | |
| MTB | 3/4 in | 4296 | 2384 | ASOSTO N 271M G-345 |
| Total | | | 20418 | 1416 |
| Estructuras Existentes | | | | |
| Perforacion | 3/4 in | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|-------------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------------|---------|---------|-----------------|---|
| GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOP | DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | DISEÑO: | MAXIMILIANO INC. CIE | REVISADO: | TIBALDO INC. CIE | APROBADO: | ANDRÉS INC. CIE | ESCALA: | NUBARRA | DISEÑO No. 0204 | PEFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANUEZ PROYECTO |
| | | DISEÑO: | ANDRÉS INC. CIE | REVISADO: | TIBALDO INC. CIE | APROBADO: | ANDRÉS INC. CIE | ESCALA: | NUBARRA | DISEÑO No. 0204 | |

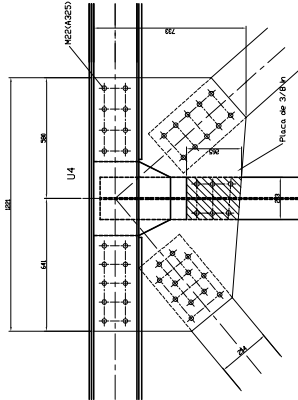
REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES
 MIEMBRO ADICIONAL(2)
 ESCALA 1:60



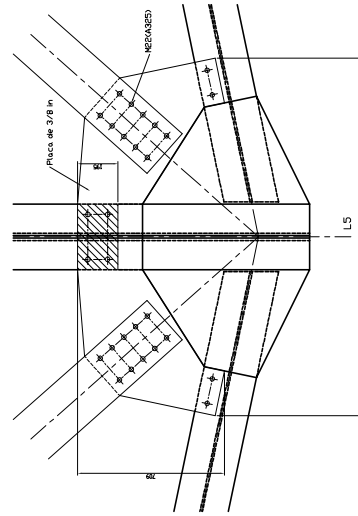
DETALLE U2
 Esc. 1:10



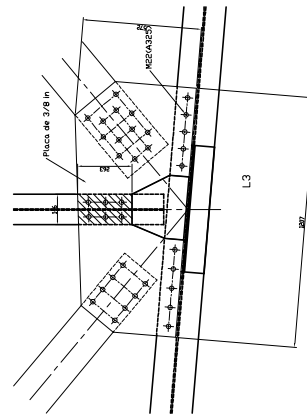
DETALLE U4
 Esc. 1:10



DETALLE L5
 Esc. 1:10



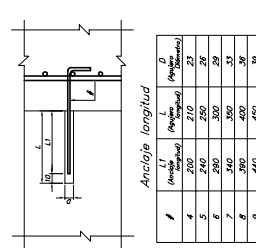
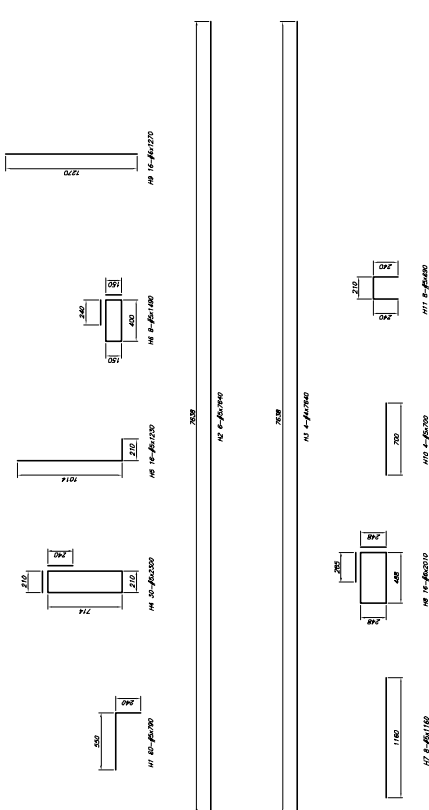
DETALLE L3
 Esc. 1:10



| | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|--|--|--|
| GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT | DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | DISEÑO: KAZUHIKO SA INC. OYE | DIBUJO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO INC. OYE | APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO INC. OYE | APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO INC. OYE | ESCALA: VARIA FECHA: ENERO 2007 | DISEÑO NÚM. 02025 FECHA: 02 DE 18 | PROYECTO: REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANAUEZ |
| | | DISEÑO: KAZUHIKO SA INC. OYE | DIBUJO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO INC. OYE | APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO INC. OYE | APROBADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CASTRO INC. OYE | ESCALA: VARIA FECHA: ENERO 2007 | DISEÑO NÚM. 02025 FECHA: 02 DE 18 | PROYECTO: REFUERZO DE VIGAS PRINCIPALES PUENTE SOBRE RIO ARANAUEZ |

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

| ACERO DE REFUERZO | | LONGITUD (mm) | NO. UNIDADES | RESISTENCIA (kg/cm ²) | RESISTENCIA (kg) | NO. UNIDADES | RESISTENCIA (kg/cm ²) | RESISTENCIA (kg) |
|-------------------|-------|---------------|--------------|-----------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|------------------|
| MARCHA | TIPO | (mm) | (No. Un) | (kg/cm ²) | (kg) | MARCHA | (kg/cm ²) | (kg) |
| 1 | RS | 790 | 60 | 1.552 | 1.256 | 216 | | |
| 2 | RS | 790 | 6 | 1.552 | 1.652 | 711,7 | | |
| 3 | RA | 790 | 4 | 0.894 | 2.934 | 30,4 | | |
| 4 | RS | 2300 | 20 | 1.252 | 32.70 | 1027,1 | | |
| 5 | RS | 1200 | 16 | 1.252 | 19.60 | 301,6 | | |
| 6 | RS | 7400 | 8 | 1.252 | 2.312 | 18,3 | | |
| 7 | RS | 7100 | 8 | 1.252 | 1.840 | 14,4 | | |
| 8 | RS | 2010 | 16 | 2.235 | 4.442 | 71,9 | | |
| 9 | RS | 1200 | 16 | 2.235 | 2.838 | 45,4 | | |
| 10 | RS | 700 | 4 | 1.252 | 0.866 | 4,3 | | |
| 11 | RS | 690 | 8 | 1.252 | 1.271 | 8,6 | | |
| RESO | | | | | | | | |
| RA | 112,1 | kg | x 2 | = | 224,2 | kg | | |
| RS | 528,1 | kg | x 2 | = | 1056,2 | kg | | |
| RA | 301,4 | kg | x 2 | = | 602,8 | kg | | |
| TOTAL RESO | | 425,8 | kg | x 2 | = | 851,6 | kg | |



DETALLE DE ANCLAJE

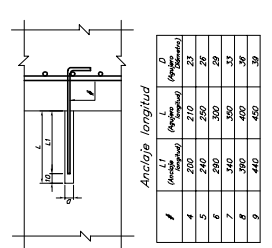
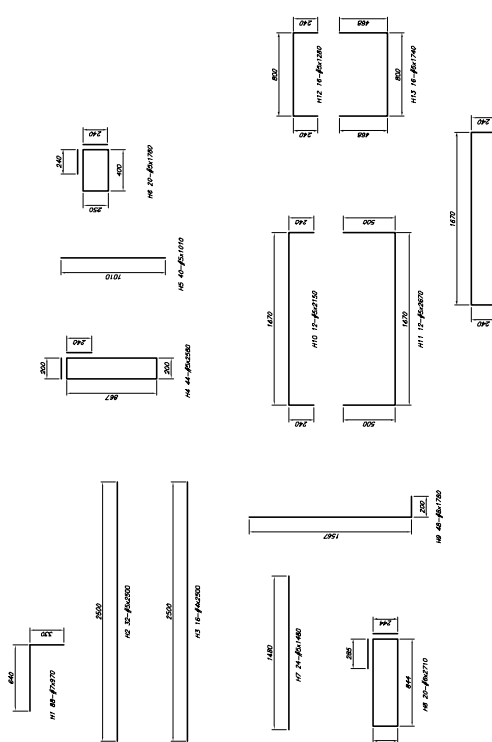
Nota: Anclaje de los fierros de acero en el concreto se debe hacer de acuerdo a las especificaciones de la Norma de Diseño.

| | | | | | |
|---|--|--|--------------|------------------------|----------------------|
| GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT | DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | PROYECTO: PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ FECHA: JUNIO 2007 | ESCALA: 1:20 | PROYECTADO POR: ANDRÉS | REVISADO POR: ANDRÉS |
|---|--|--|--------------|------------------------|----------------------|

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

ACERO DE REFUERZO

| ANCHO (mm) | LARGO (mm) | NO. BARRAS | NO. BARRAS POR PUNTO | AREA (kg/m) | CANTIDAD (kg) |
|---------------------------------------|------------|------------|----------------------|-------------|---------------|
| #1 | 970 | 26 | 3,042 | 2,957 | 259.7 |
| #2 | 2520 | 32 | 1,532 | 3,880 | 124.2 |
| #3 | 2520 | 16 | 0,894 | 2,485 | 39.8 |
| #4 | 2520 | 44 | 1,252 | 4,004 | 176.2 |
| #5 | 1710 | 20 | 1,252 | 2,763 | 62.7 |
| #6 | 1780 | 24 | 1,252 | 2,797 | 55.3 |
| #7 | 1480 | 24 | 1,252 | 2,337 | 55.7 |
| #8 | 2710 | 20 | 2,232 | 6,057 | 121.7 |
| #9 | 1780 | 48 | 3,272 | 5,072 | 338.9 |
| #10 | 2150 | 12 | 1,252 | 3,137 | 46.0 |
| #11 | 2820 | 12 | 1,252 | 4,444 | 97.8 |
| #12 | 2820 | 12 | 1,252 | 3,148 | 97.8 |
| #13 | 1740 | 16 | 1,252 | 3,720 | 43.3 |
| #14 | 2150 | 6 | 1,252 | 3,137 | 20.0 |
| ACERO | | | | | |
| #1 | 310.5 | kg | x 2 | = | 621.0 kg |
| #7 | 250.7 | kg | x 2 | = | 501.4 kg |
| #6 | 121.1 | kg | x 2 | = | 242.2 kg |
| #5 | 62.8 | kg | x 2 | = | 125.6 kg |
| #4 | 39.8 | kg | x 2 | = | 79.6 kg |
| TOTAL ACERO 1418.3 kg x 2 = 2836.6 kg | | | | | |

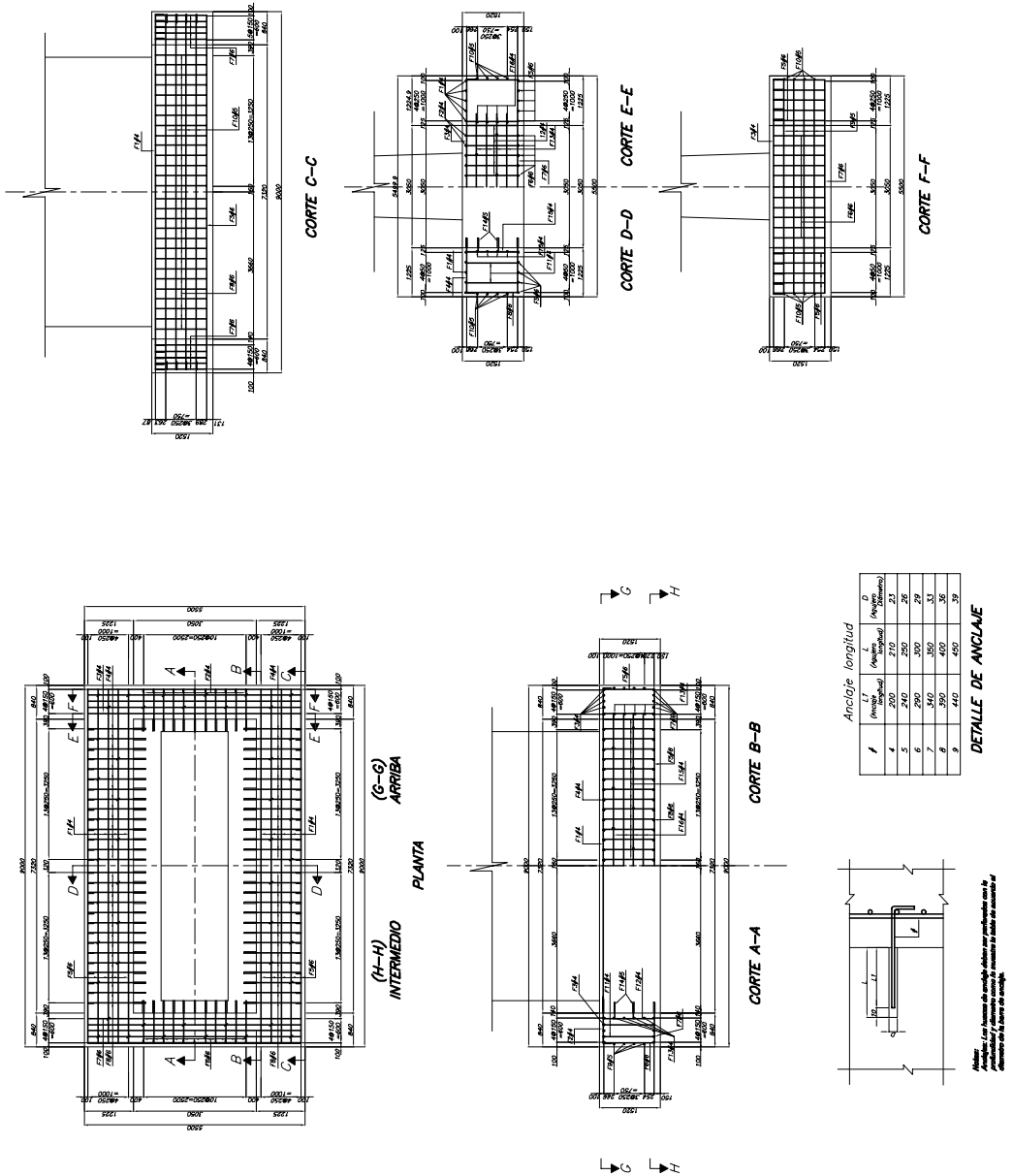


Nota:
 Anclaje de los Aceros de refuerzo en las pilas de concreto con la longitud de 1.25 veces el diámetro de la barra de acero.

| | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|--------|---------|-----------|--------|--------------|--|
| DIRECCION DE PUENTES | DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | DISEÑO | REVISOR | PROYECTOR | ESCALA | FECHA | PROYECTO |
| GOBIERNO DE COSTA RICA | COOPERACION JICA - MOPT | | | | | FEBRERO 2007 | REFUERZO DE PILAS P1 Y P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ |
| | | | | | | | PROYECTO |

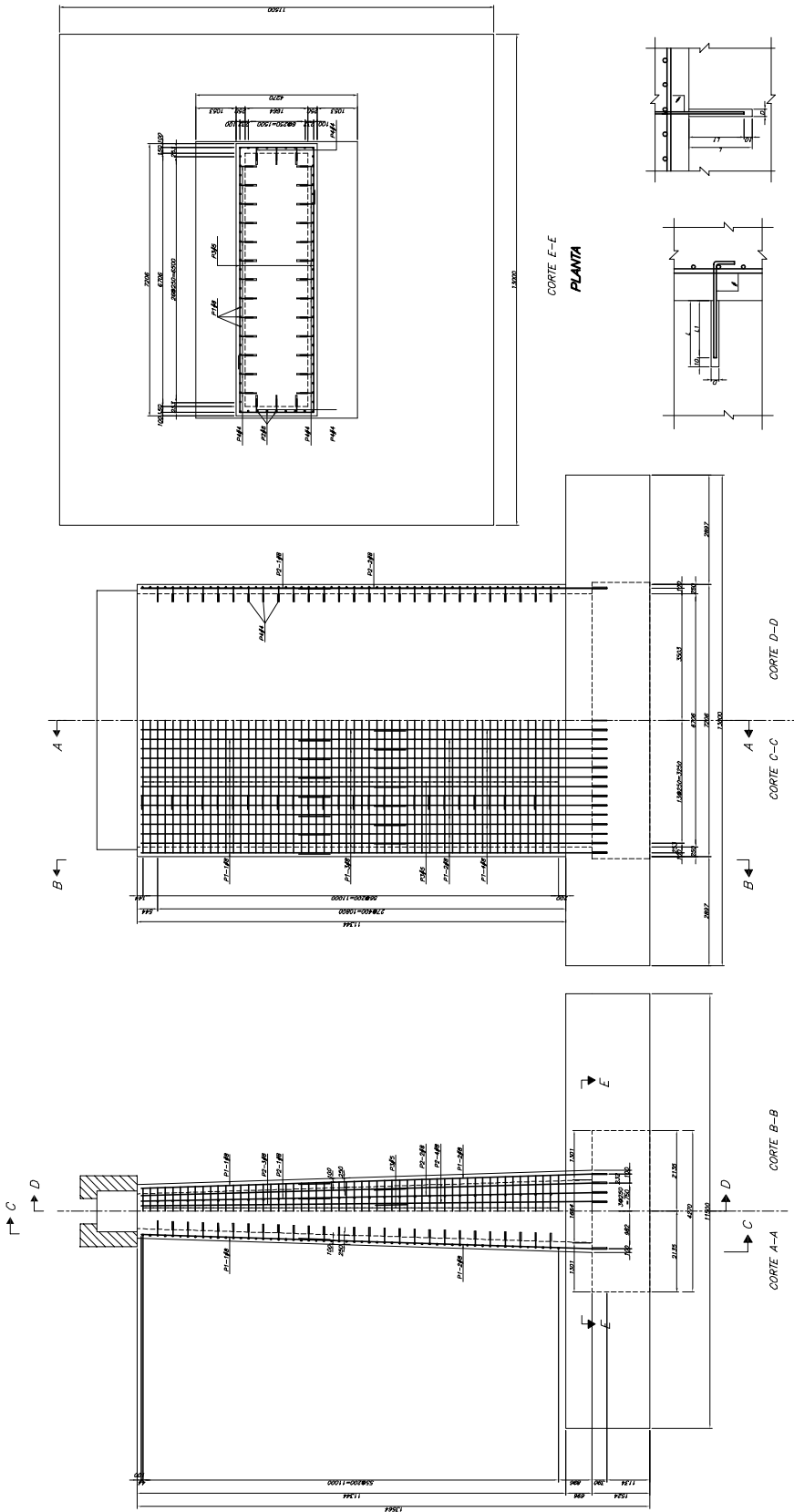
PEFUERZO DE PILA P1
 FUNDACION(1)

ESCALA 1:50



| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|--|---|---|-------------------------------------|--|
| GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT | DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | DISEÑO: RAMIRO BARRERA IAC. ODE | REVISADO: RICARDO DAVILA IAC. ODE | APROBADO: ANTONIO J. RAMIREZ GONZALEZ IAC. ODE | APROBADO: RICARDO DAVILA IAC. ODE APROBADO: MORIS RAMIREZ IAC. JEFE DIRECTOR PUENTES | ESCALA: PIRAMELA FECHA: FEBRERO 2007 | DISEÑO NÚM. 0211 PUNTO 1.1 DE 18 | PEFUERZO DE PILA P1 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANDRÉS |
|---|--|---------------------------------------|---|--|---|---|-------------------------------------|--|

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

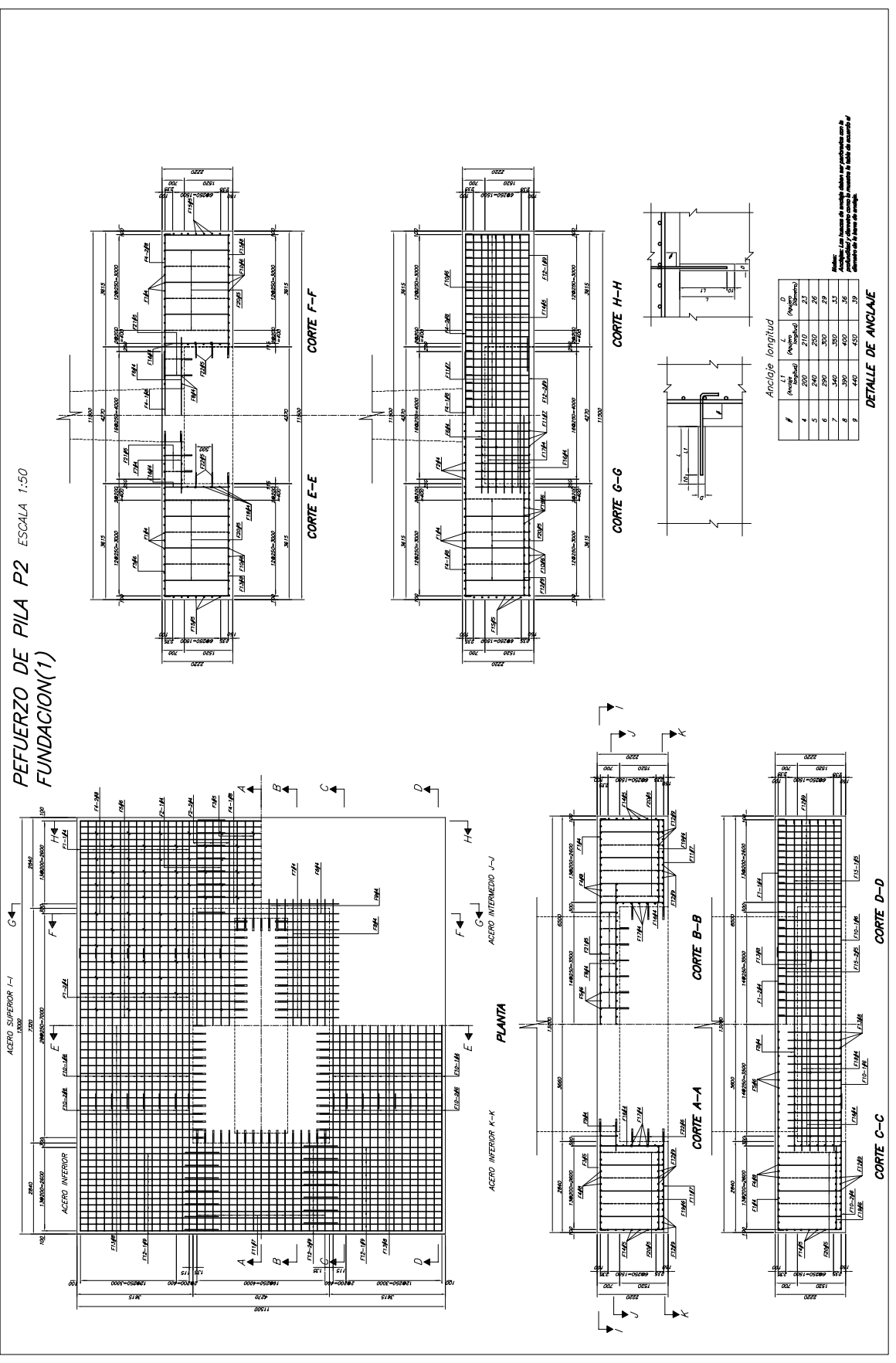


DETALLE DE ANCLAJE

| # | Anclaje longitud | |
|---|------------------|--------------|
| | L1 (Anclaje) | L2 (Anclaje) |
| 4 | 270 | 270 |
| 5 | 280 | 280 |
| 6 | 290 | 290 |
| 7 | 300 | 300 |
| 8 | 310 | 310 |
| 9 | 320 | 320 |

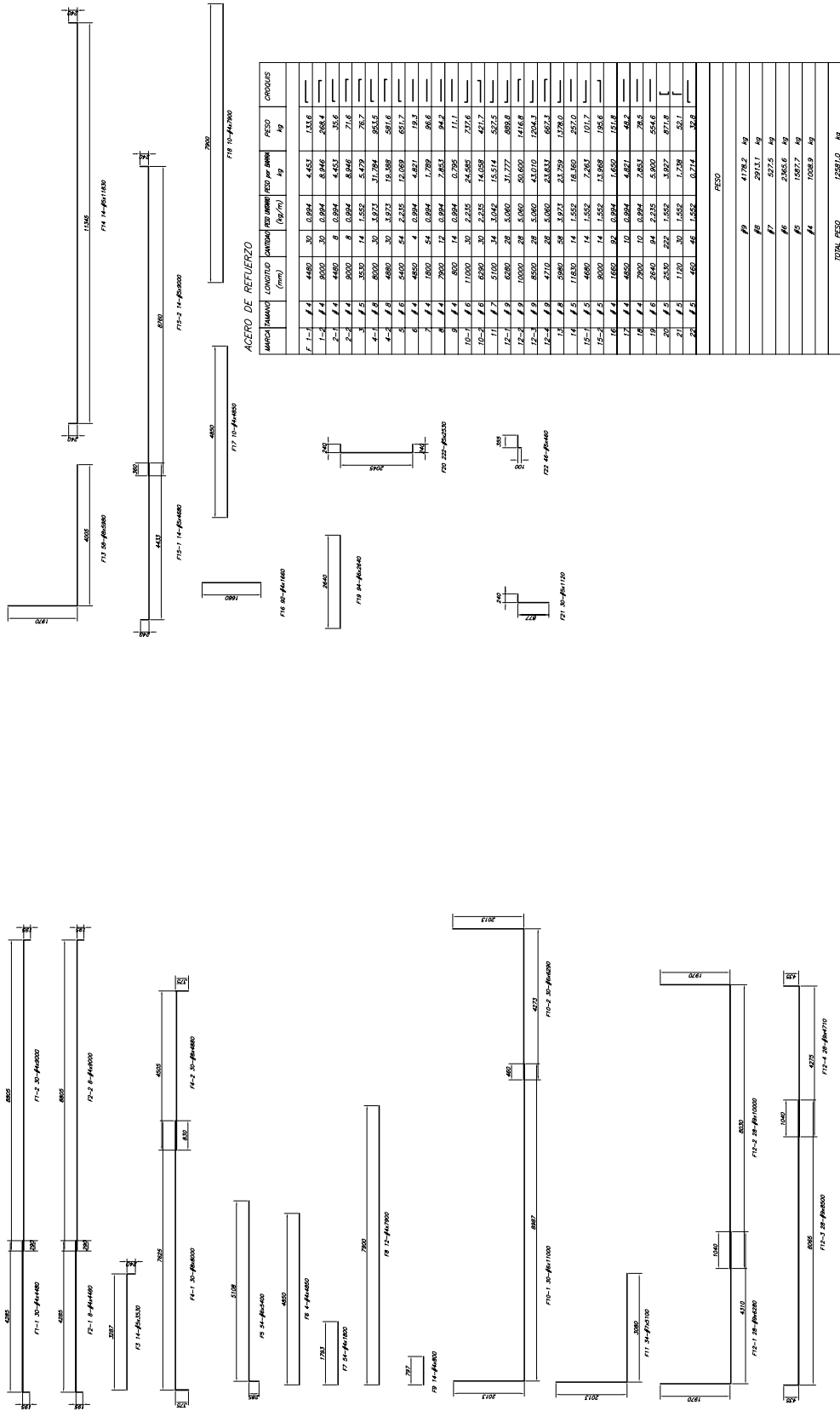
| | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|---|--|---|--|
| GOBIERNO DE COSTA RICA COOPERACION JICA - MOPT | DIRECCION DE PUENTES DEPARTAMENTO DISEÑO DE PUENTES | DISEÑO: RAMIRO GARCIA IHC OJE | REVISADO: ANDRÉS J. RAMIRO GARCIA IHC OJE | APROBADO: IHC OJE (CARGO CONSULTOR) MORIS RAMIREZ IHC JIST DIRECTOR PUENTES | ESCALA: PIERNA FECHA: FEBRERO 2007 | DIBUJADO POR: 0215 PEFUERZO DE PILA P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANDRÉS |
|---|--|-------------------------------------|---|--|---|--|

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



| | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|---|---|---|---------------------|------------------------|---------------------------|---|
| 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. WILFREDO ESPINOZA ING. CIVIL | ESCALA: PROYECTO | FECHA: FEBRERO 2007 | FECHA: AGOSTO 17 DE 18 | PROYECTO: REFUERZO DE PILA P2 PUENTE SOBRE RIO ARANJUEZ ANDRÉS |
|---|--|--------------------------------------|---|---|---|---------------------|------------------------|---------------------------|---|

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 CÁDIZ | ESCALA: NORMAL | FECHA: ABRIL 2007 |
| | | REVISADO: ANDRÉS J. RAMÍREZ CÁDIZ | APROBADO: ING. JOSÉ ENRIQUE CORTÉS | APROBADO: ING. JEFFREY CORTÉS |
| PUENTE SOBRE RÍO ARANJUEZ ANEXO 2 | | CANTON: SAN CARLOS PROVINCIA: SAN CARLOS CANTON: SAN CARLOS PROVINCIA: SAN CARLOS | | |