REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

SERVICIOS DE CONSULTORÍA

PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

INFORME FINAL PARTICULAR

ANEXO ATLAS DE PLANOS

PUENTE Nº 82 - L=48,00m.

Aº: MONTUOSO

TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU - PILAR

DISTRITO: PILAR DEPARTAMENTO: ÑEEMBUCU

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L.

TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA

TECNICON S.A.

JUNIO 2011

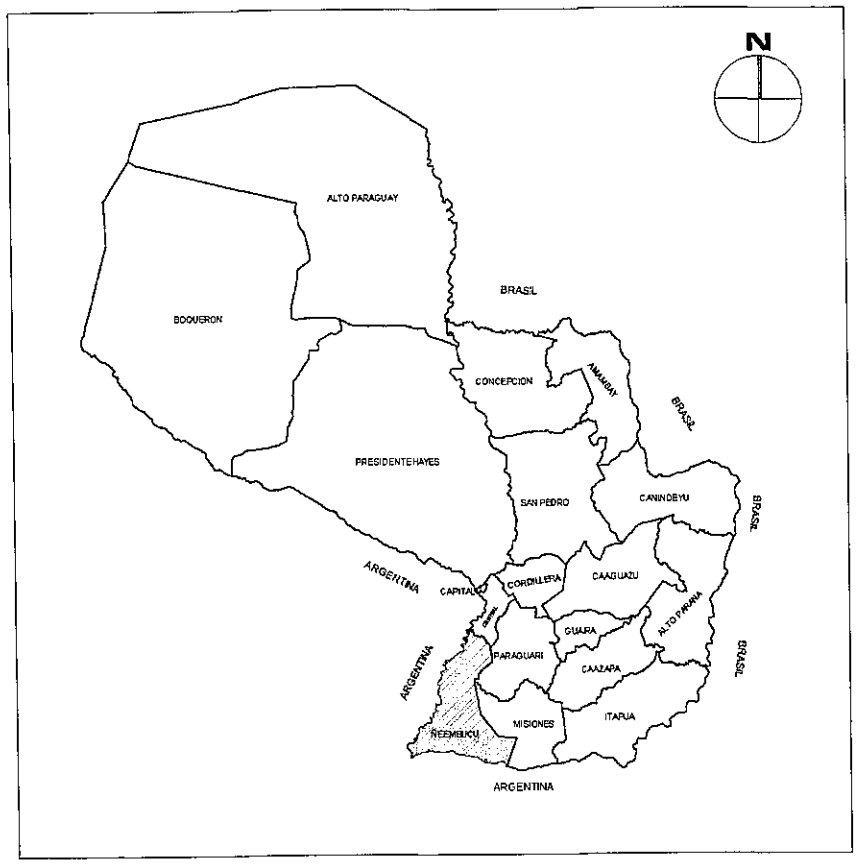
924

ÍNDICE

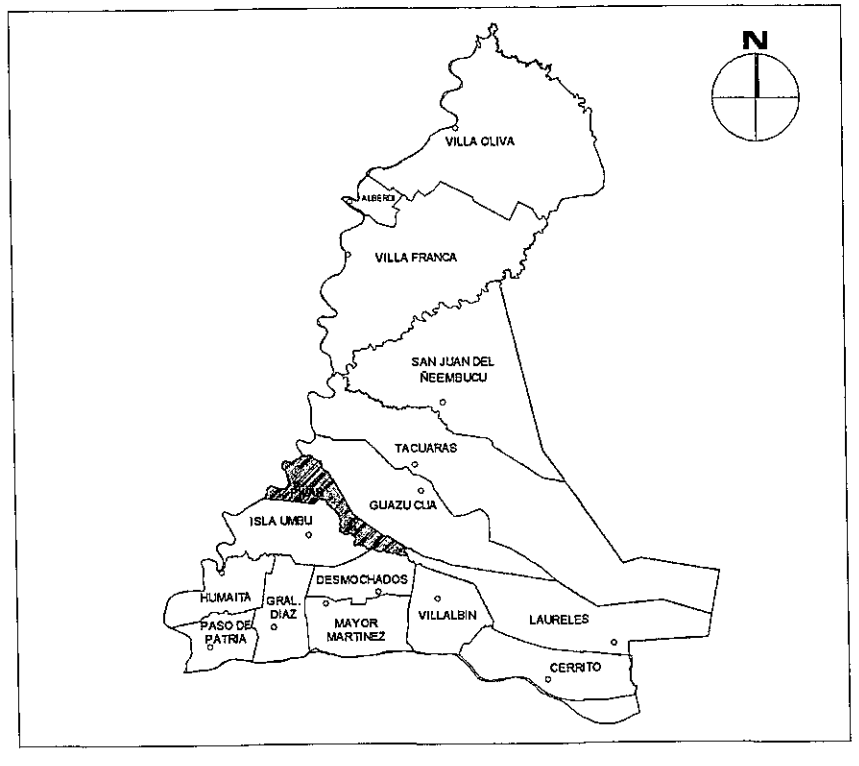
- PLANOS GENERALES	LG
- DISEÑO DE ACCESO VIAL	DP
- DISEÑO GEOMÉTRICO	DV
- GEOTECNIA	GEO
- HIDROLOGÍA	HD
- DISEÑO ESTRUCTURAL	DE
- DISEÑO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS	OC

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

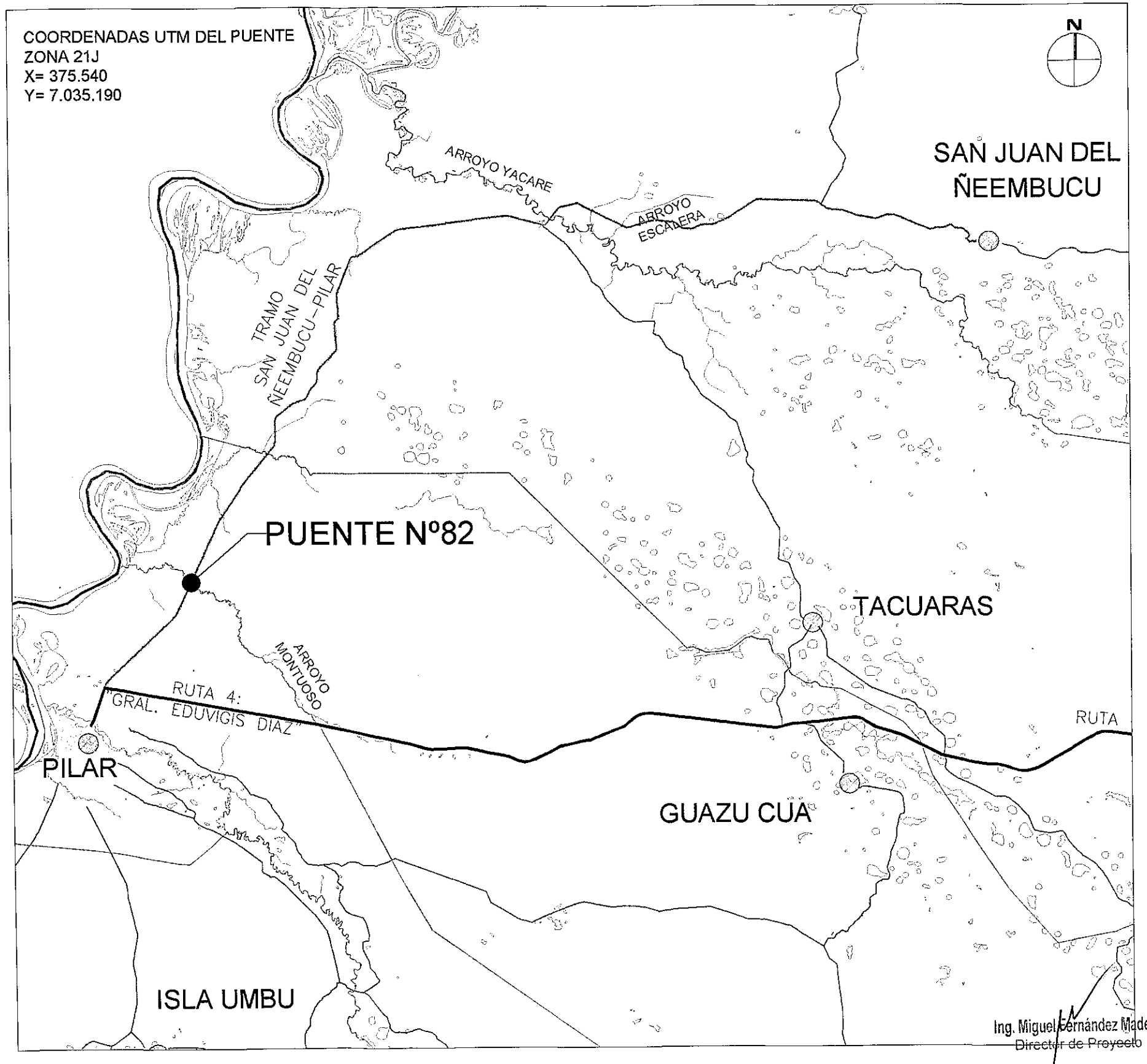
MAPA DEL PARAGUAY



DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCU



DISTRITO DE SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNOSTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N° 82
LOCALIZACIÓN
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU–PILAR

LAMINA N°: P82-LG-01

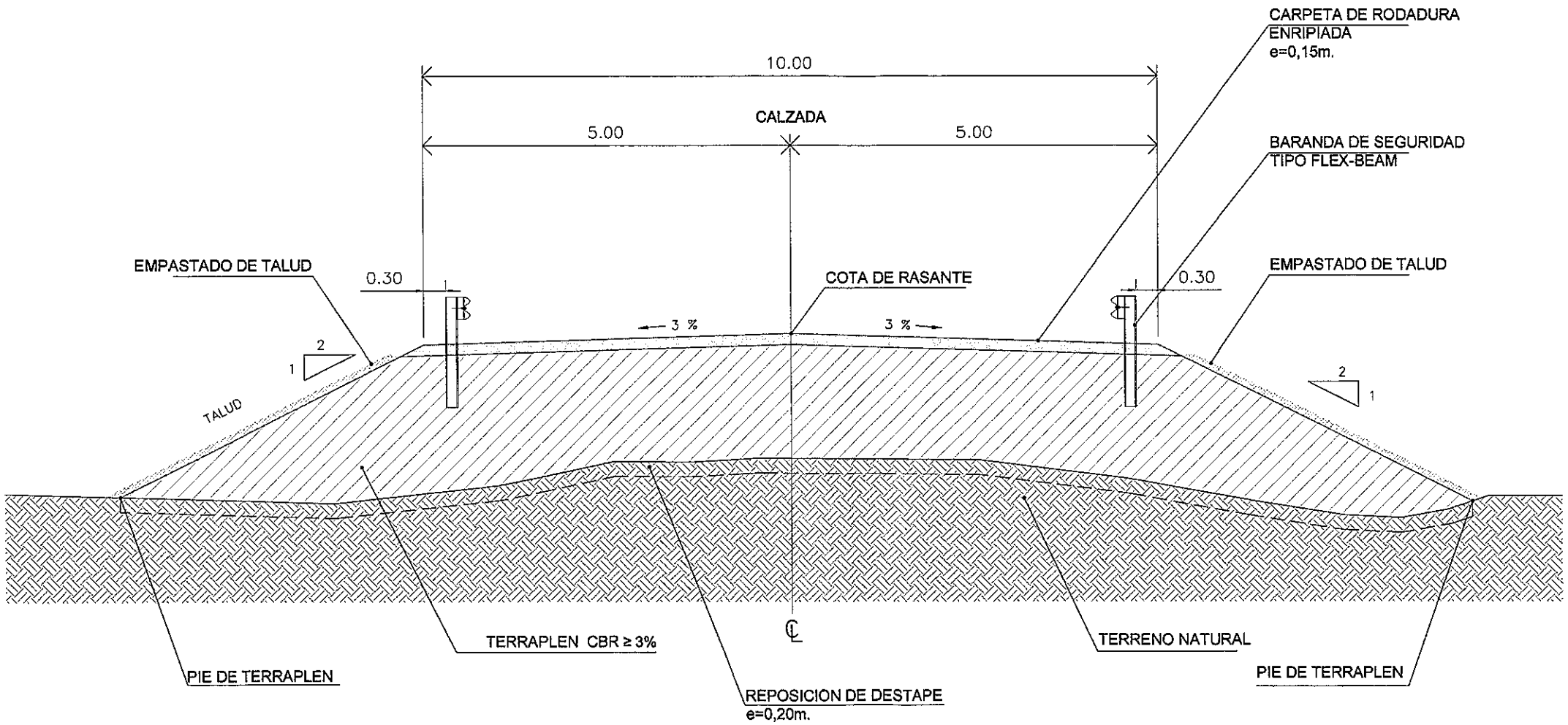
ESCALAS: SIN ESCALA

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

Folio Nº: 002 DOS

936

SECCIÓN TIPO PARA TERRAPLÉN DE ACCESO



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SIAVINGCI S.R.L. — TÉCNICOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

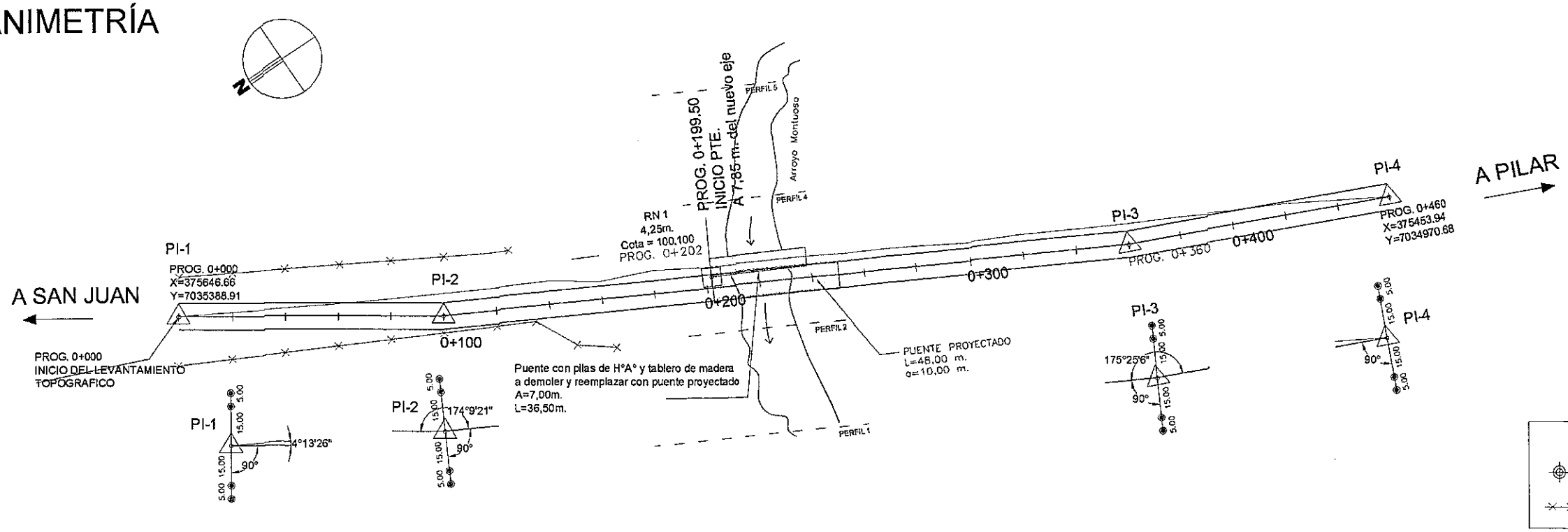
PUENTE N° 82
SECCIÓN TIPO PARA ACCESO A PUENTES
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

LAMINA N°: P82-DP-01

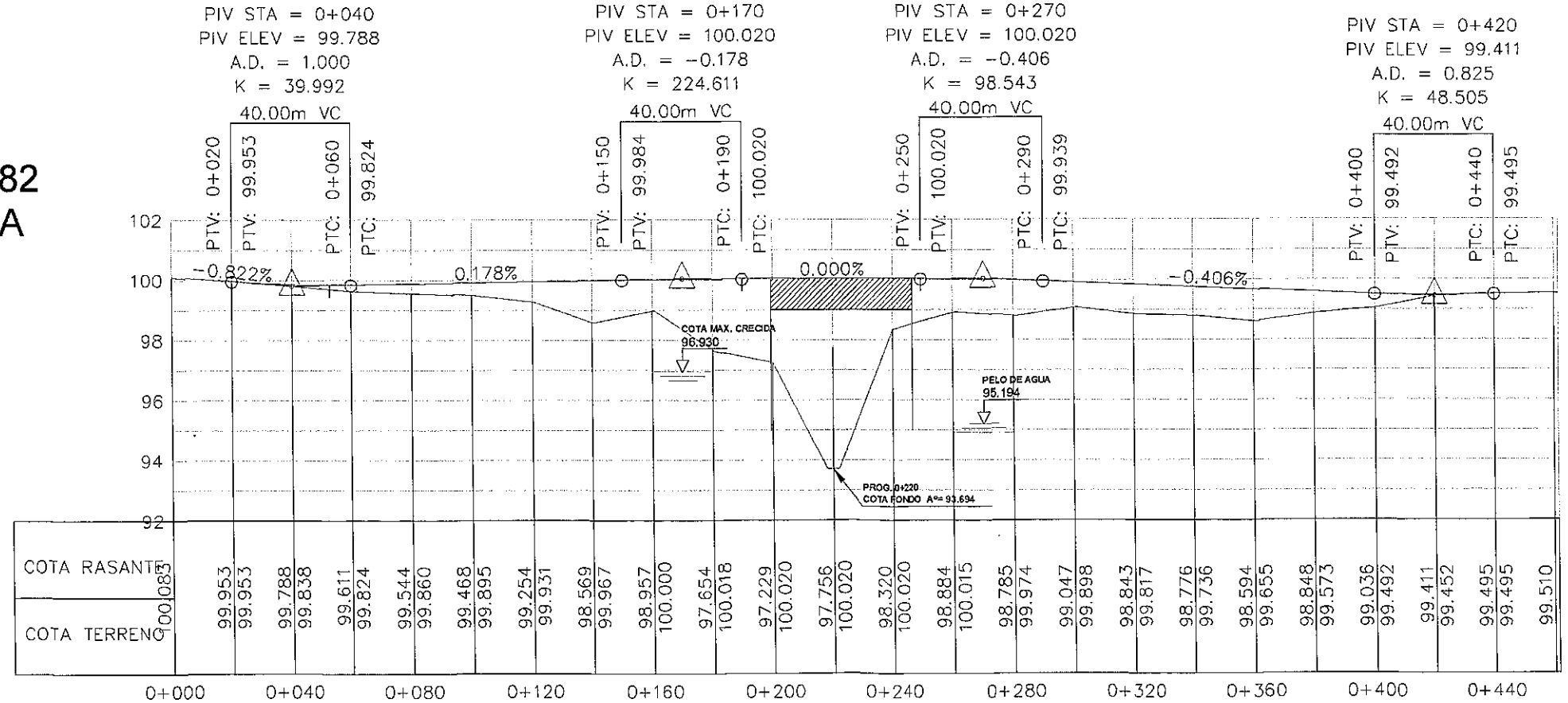
ESCALAS: 1:75

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

PUENTE Nº82
PLANIMETRÍA



PUENTE Nº82
ALTIMETRÍA



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. — TECNOLOGICA S.A. CONSULTRA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
Gobierno de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
PLANIALTIMÉTRIA
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

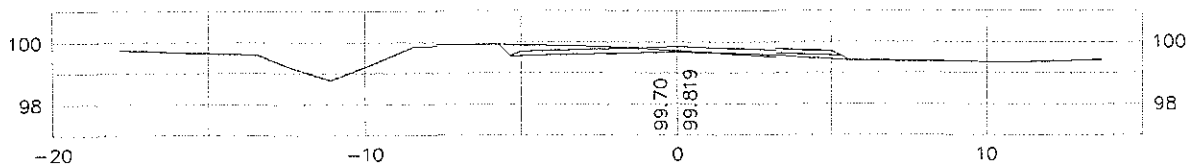
LAMINA N°: P82-DV-01

ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

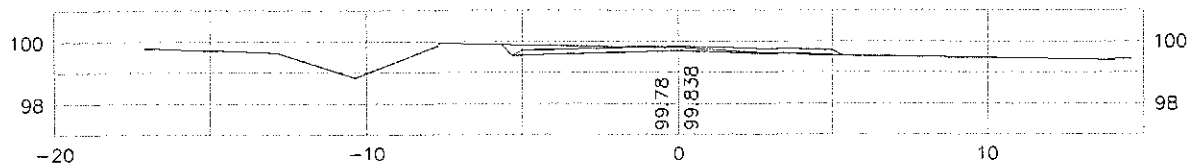
DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

PUENTE Nº82
SECCIONES TRANSVERSALES

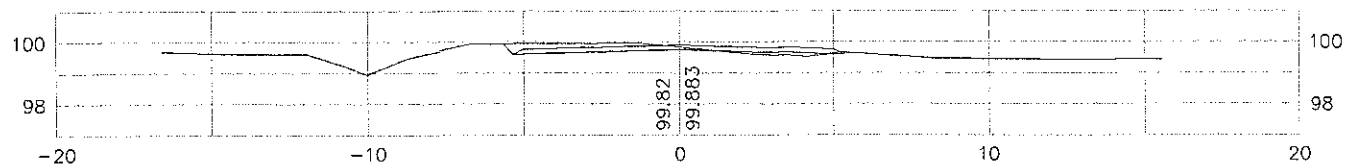
0+050



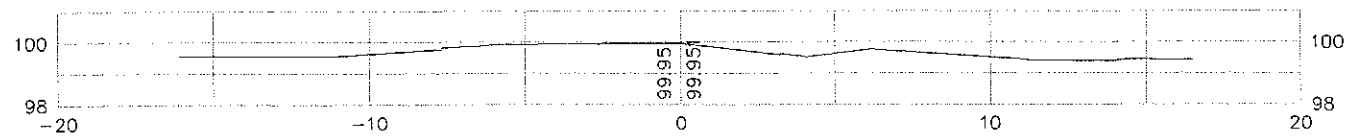
0+040



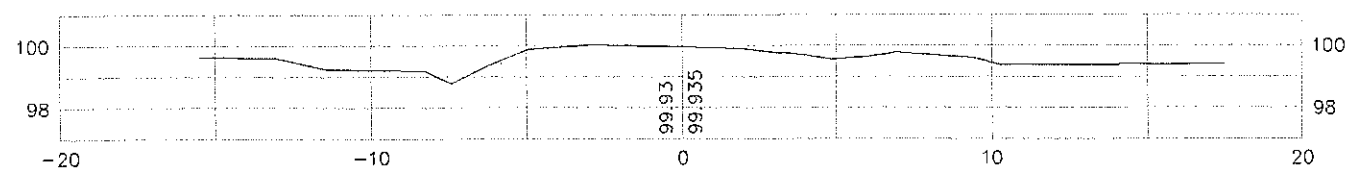
0+030



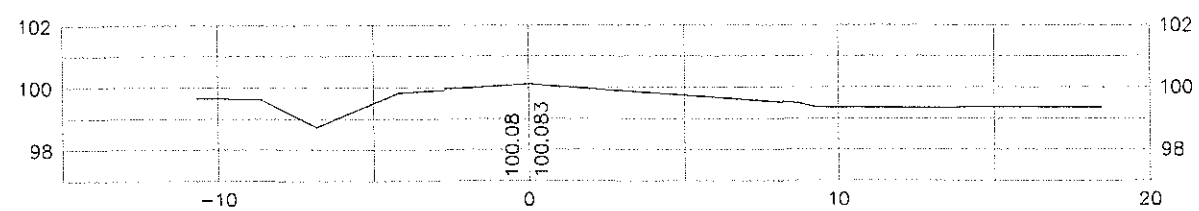
0+020



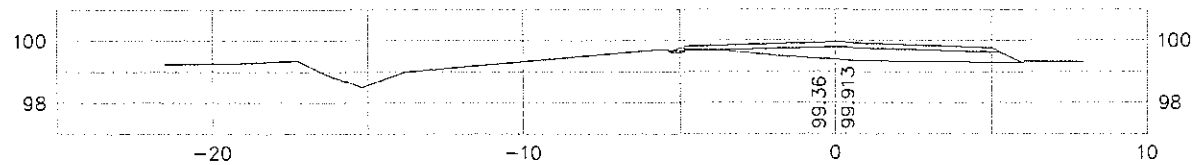
0+010



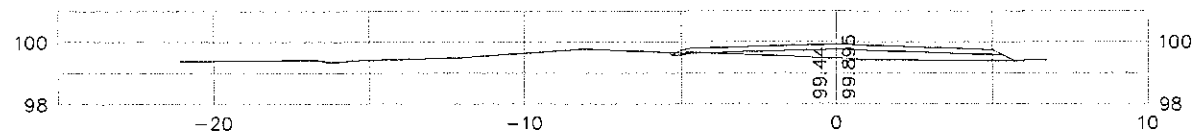
0+000



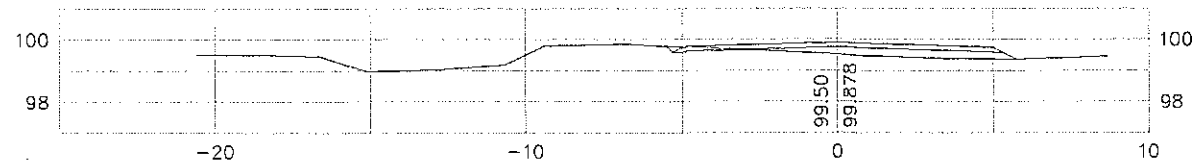
0+110



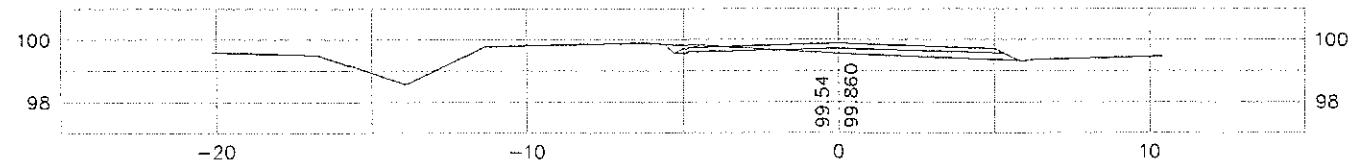
0+100



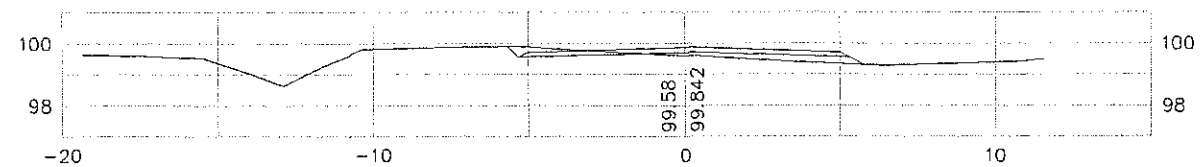
0+090



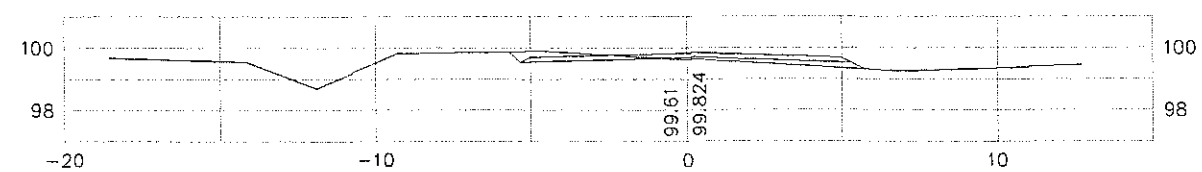
0+080



0+070



0+060



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVICIOS TÉCNICOS S.A.
TECNOMEDIOS S.A. CONSULTORA
TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingcl@servingcl.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
SECCIONES TRANSVERSALES
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

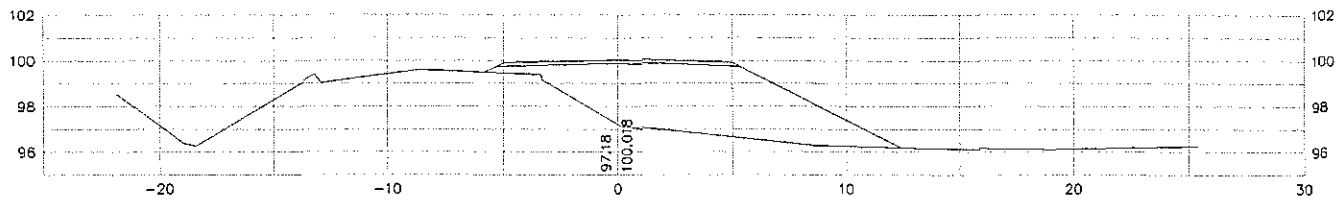
LAMINA N°: P82-DV-02

ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

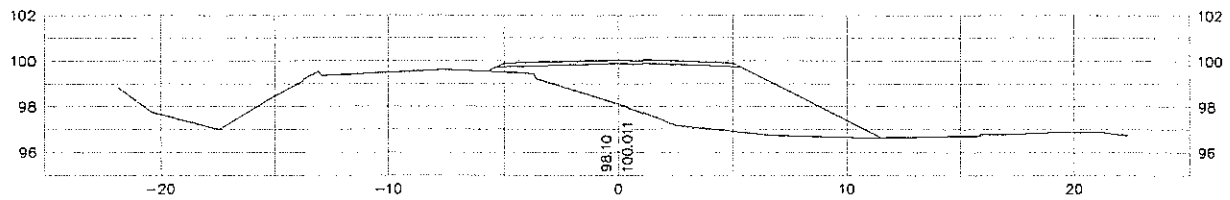
DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

PUENTE Nº82
SECCIONES TRANSVERSALES

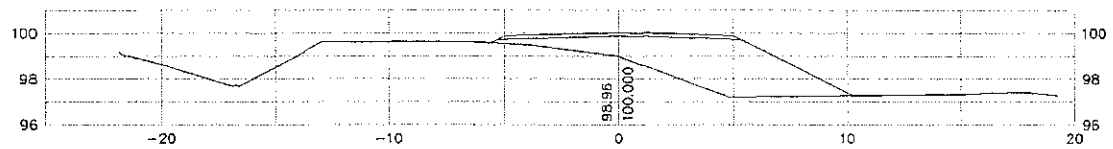
0+180



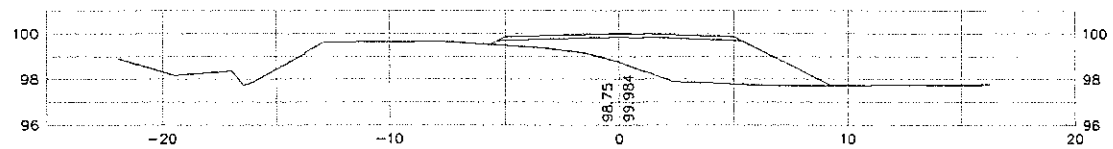
0+170



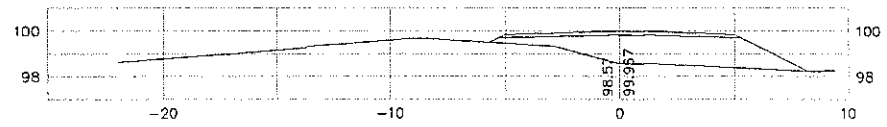
0+160



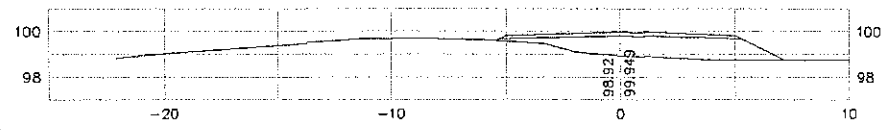
0+150



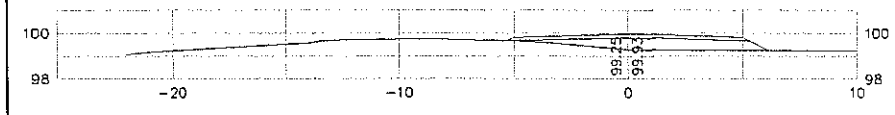
0+140



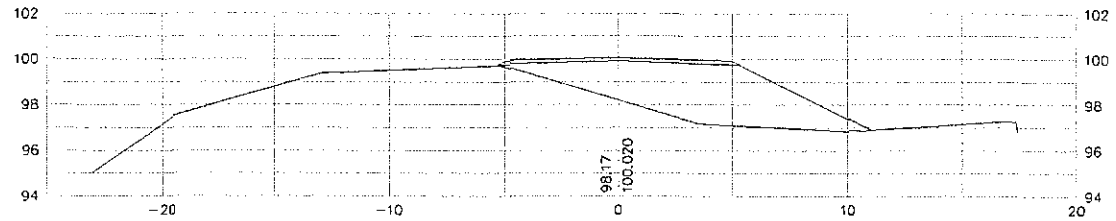
0+130



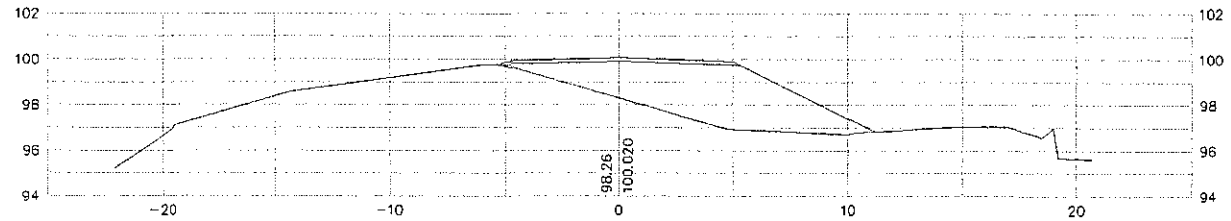
0+120



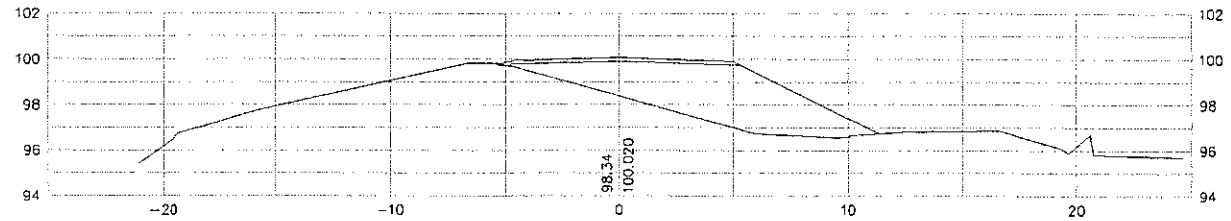
0+240



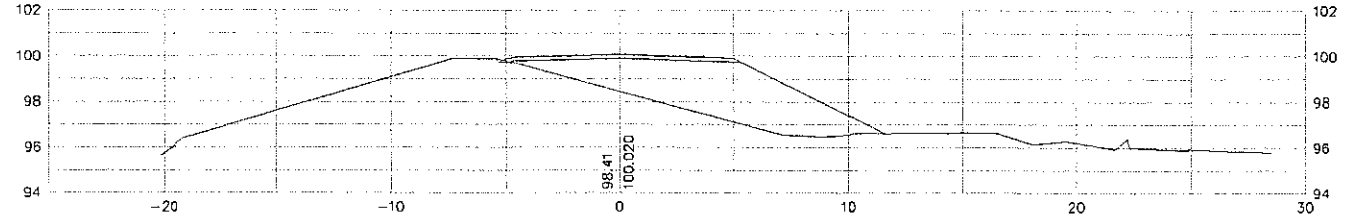
0+230



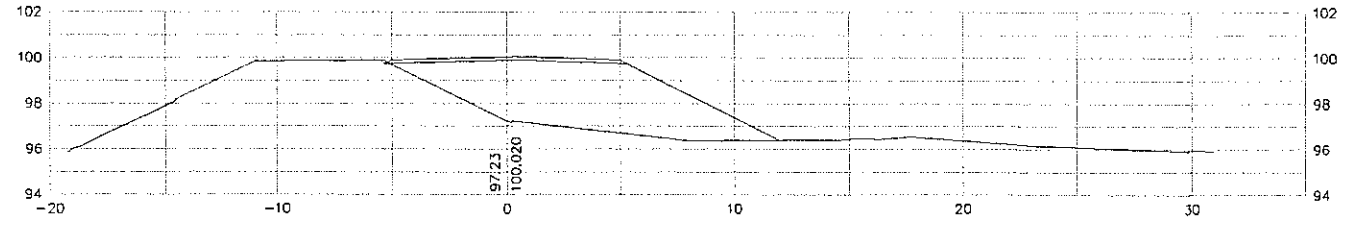
0+220



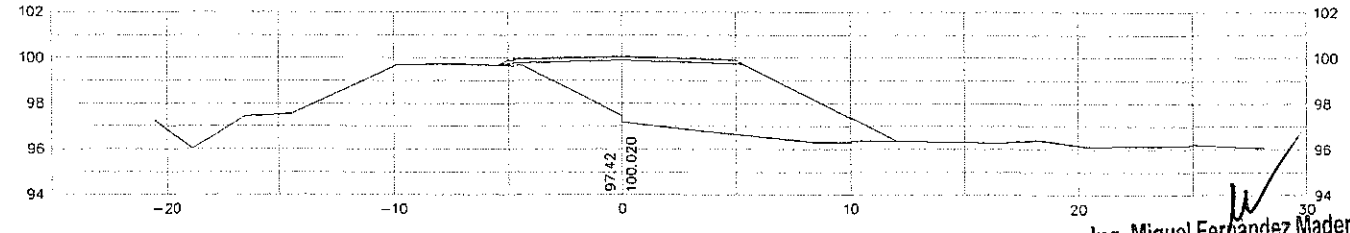
0+210



0+200



0+190



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. — TECNOSOLUTIONS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción - Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
SECCIONES TRANSVERSALES
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

LAMINA N°: P82-DV-03

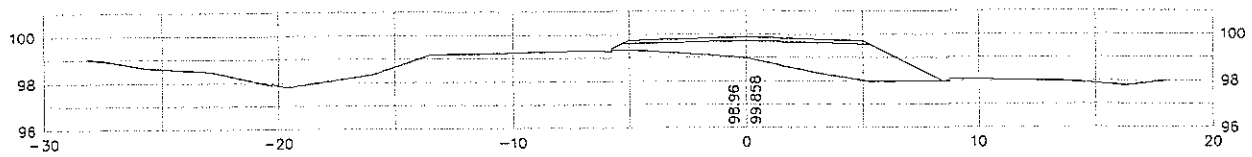
ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

DPTO: ÑEEMBUCU

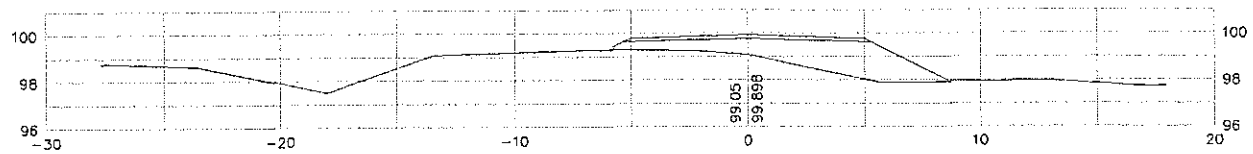
A°: MONTUOSO

PUENTE Nº82
SECCIONES TRANSVERSALES

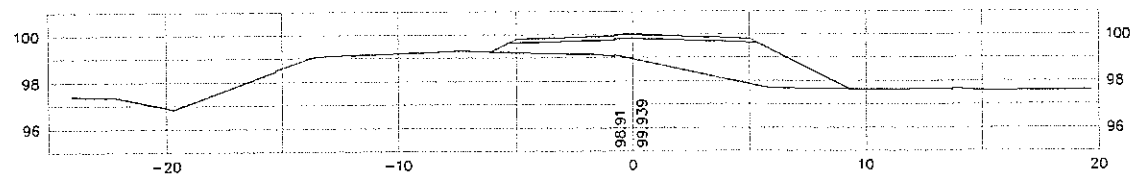
0+310



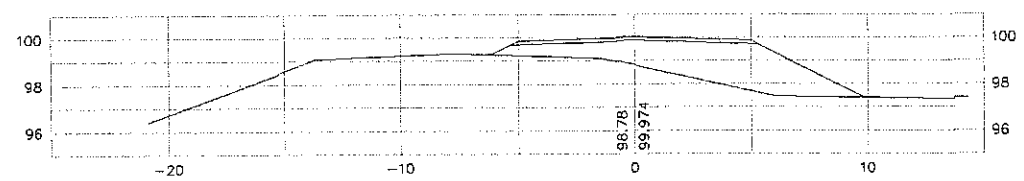
0+300



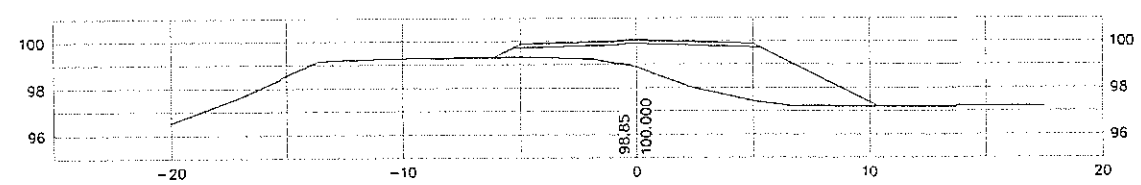
0+290



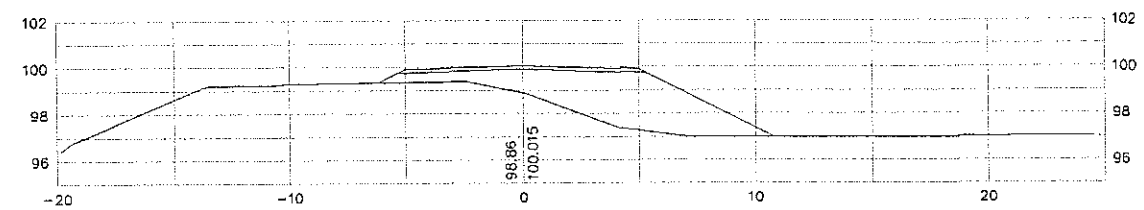
0+280



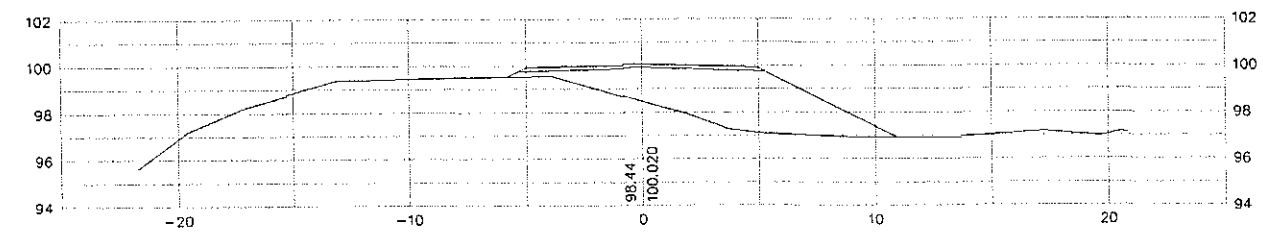
0+270



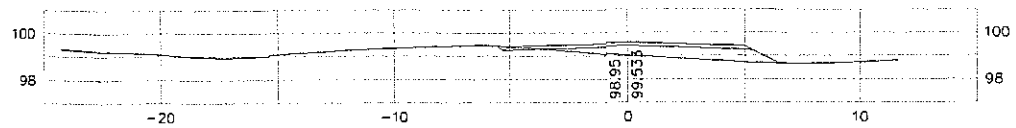
0+260



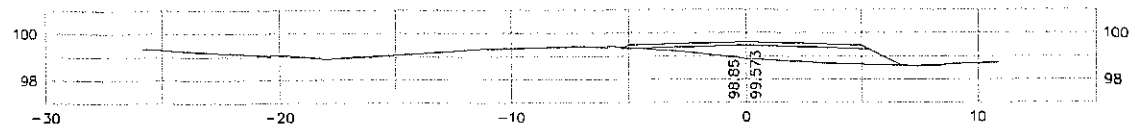
0+250



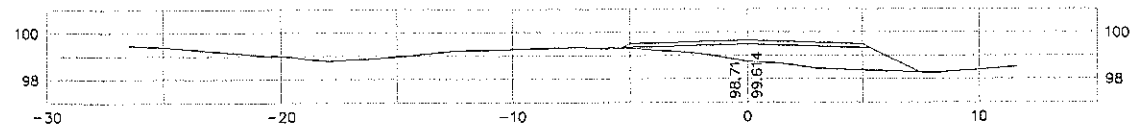
0+390



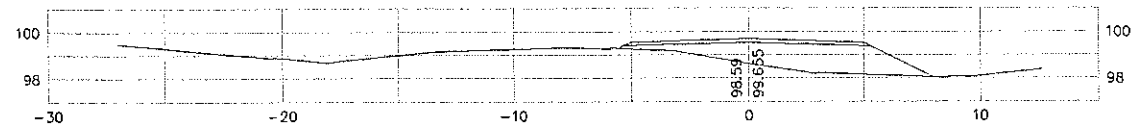
0+380



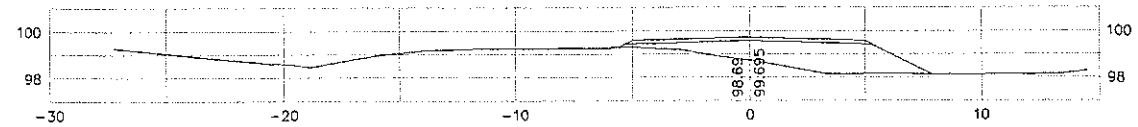
0+370



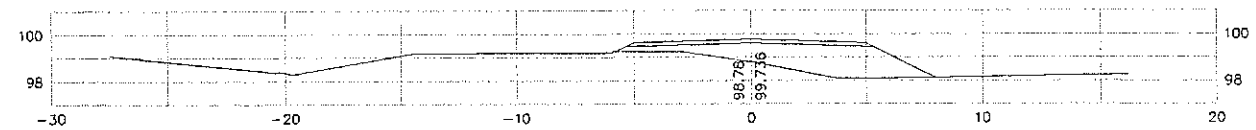
0+360



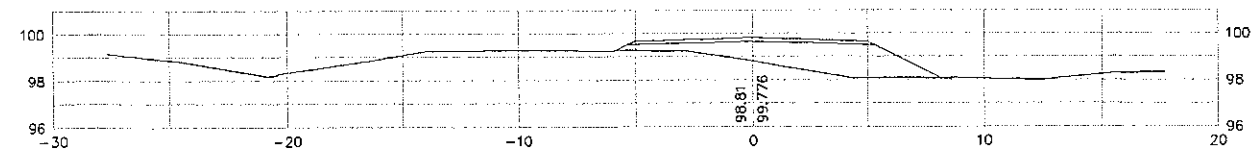
0+350



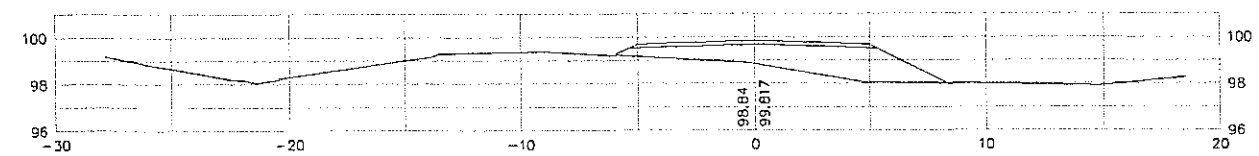
0+340



0+330



0+320



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TRANSITUENS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
SECCIONES TRANSVERSALES
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

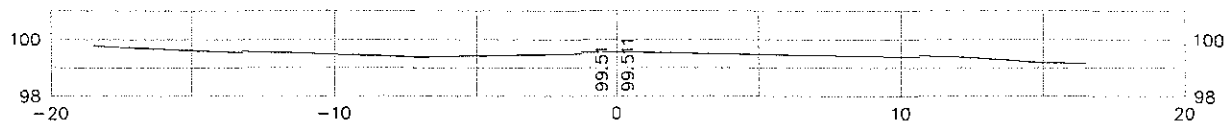
LAMINA N°: P82–DV–04

ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

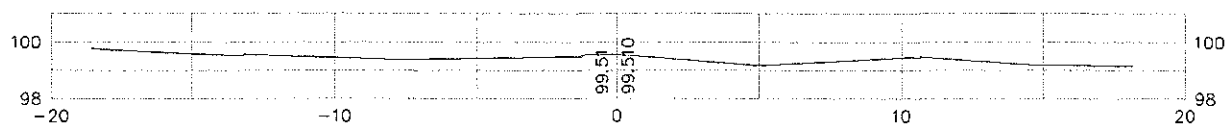
DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

PUENTE Nº82
SECCIONES TRANSVERSALES

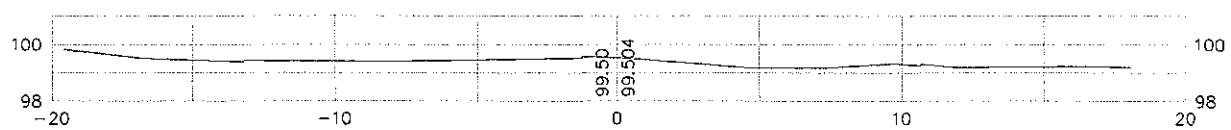
0+461.293



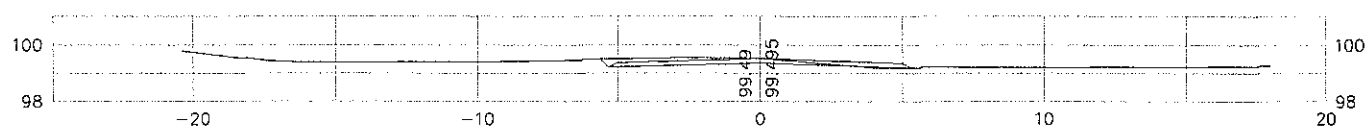
0+460



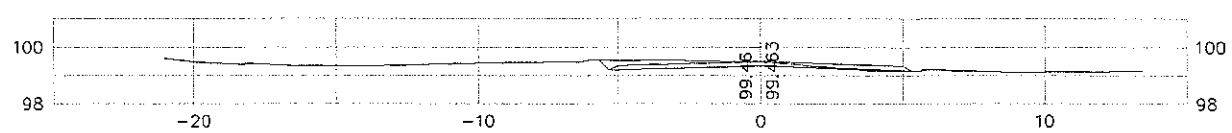
0+450



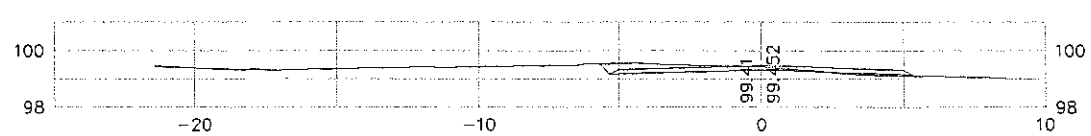
0+440



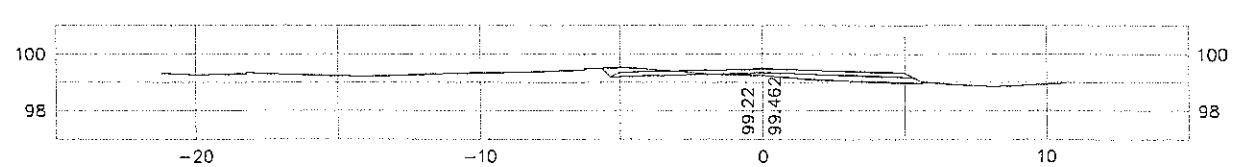
0+430



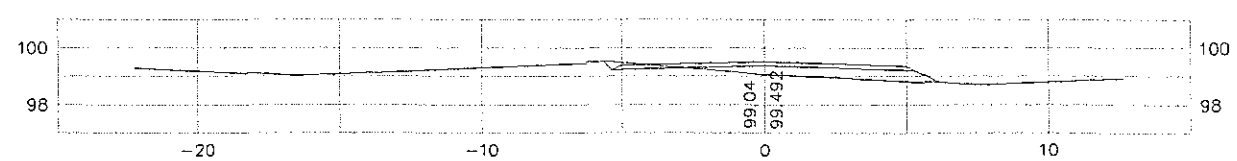
0+420



0+410



0+400



PROG.	AREA m2		VOLUMEN m3		VOLUMEN ACUMULADO m3	
	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN
0+000	0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000	0.000
0+010	0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000	0.000
0+020	0.000	0.000				
			7.861	1.121	7.861	1.121
0+030	1.572	0.224				
			14.616	1.416	22.476	2.537
0+040	1.351	0.059				
			13.290	1.707	35.766	4.244
0+050	1.307	0.283				
			11.495	5.093	47.261	9.337
0+060	0.992	0.736				
			8.721	8.966	55.981	18.303
0+070	0.752	1.057				
			6.451	11.367	62.432	29.670
0+080	0.538	1.216				
			3.885	14.525	66.317	44.195
0+090	0.239	1.689				
			1.346	18.980	67.663	63.176
0+100	0.030	2.107				
			0.414	24.994	68.077	88.170
0+110	0.053	2.891				
			0.267	33.806	68.345	121.976
0+120	0.001	3.870				
			0.005	60.330	68.349	182.306
0+130	0.000	8.196				
			0.000	100.678	68.349	282.984
0+140	0.000	11.939				
			0.000	139.227	68.349	422.211
0+150	0.000	15.906				
			0.000	171.181	68.349	593.392
0+160	0.000	18.330				
			0.000	226.665	68.349	820.057
0+170	0.000	27.003				
			0.000	301.461	68.349	1121.518
0+180	0.000	33.289				
			0.000	0.000	68.349	1121.518

PROG.	AREA m2		VOLUMEN m3		VOLUMEN ACUMULADO m3	
	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN
0+260	0.000	20.236				
			0.000	195.414	0.000	195.414
0+270	0.000	18.847				
			0.000	179.382	0.000	374.796
0+280	0.000	17.030				
			0.000	157.816	0.000	532.612
0+290	0.000	14.534				
			0.000	131.640	0.000	664.252
0+300	0.000	11.794				
			0.000	116.162	0.000	780.414
0+310	0.000	11.438				
			0.000	116.427	0.000	896.841
0+320	0.000	11.847				
			0.000	113.014	0.000	1009.856
0+330	0.000	10.756				
			0.000	105.930	0.000	1115.785
0+340	0.000	10.430				
			0.000	102.027	0.000	1217.812
0+350	0.000	9.975				
			0.000	100.231	0.000	1318.043
0+360	0.000	10.071				
			0.000	87.467	0.000	1405.510
0+370	0.000	7.422				
			0.080	62.325	0.080	1467.835
0+380	0.016	5.043				
			0.954	43.393	1.034	1511.228
0+390	0.175	3.636				
			3.108	30.127	4.142	1541.355
0+400	0.447	2.390				
			5.882	17.006	10.024	1558.361
0+410	0.730	1.011				
			11.271	5.707	21.295	1564.068
0+420	1.525	0.130				
			16.213	0.817	37.508	1564.885
0+430	1.718	0.034				
			16.164	0.426	53.673	1565.311
0+440	1.515	0.052				
			7.574	0.258	61.247	1565.569
0+450	0.000	0.000				
			0.000	0.000	61.247	1565.569
0+460	0.000	0.000				
			0.000	0.000	61.247	1565.569
0+461.293	0.000	0.000				
			0.000	0.000	61.247	1565.569

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. — TRANSITUBERIA S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
SECCIONES TRANSVERSALES
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

LAMINA N°: P82-DV-05

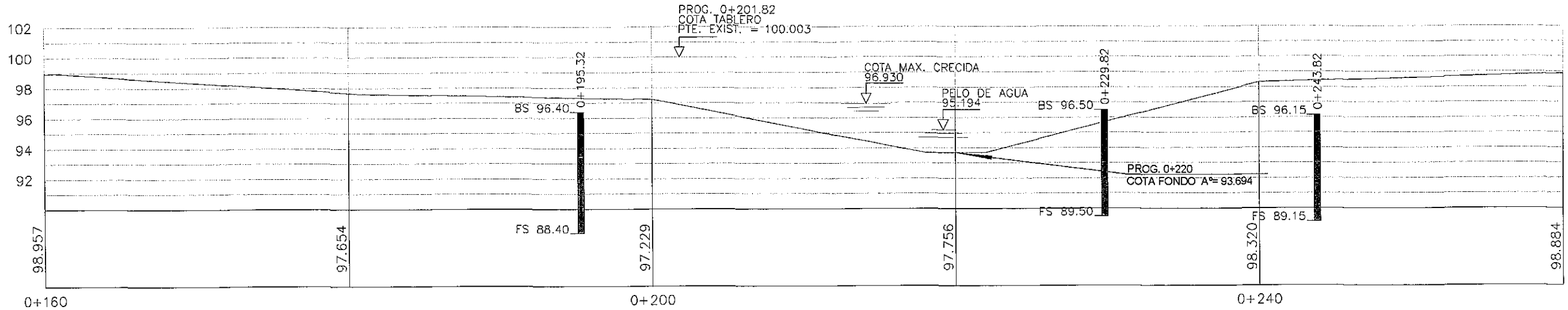
ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

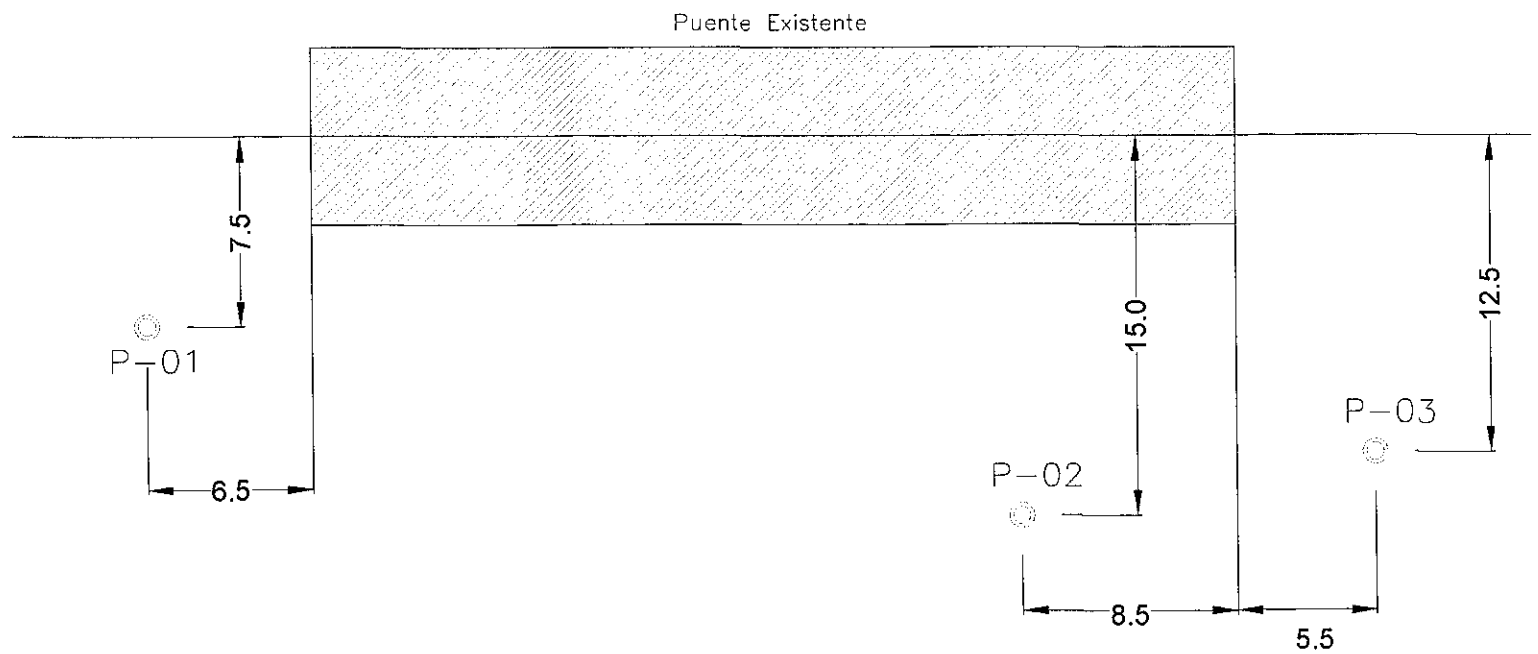
PUENTE N°82
PERFIL GEOTÉCNICO

- Sedimentos areno limosos
- Arcilla limosa de plasticidad media
- Arena fina a media, friable
- Arena arcillosa de baja plasticidad

Boca de sondeo BS
Fin de sondeo FS
Techo de roca TR
Apoyo estimado AE



CROQUIS DE UBICACION DE SONDEOS



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. — TECNOSTUDIO S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

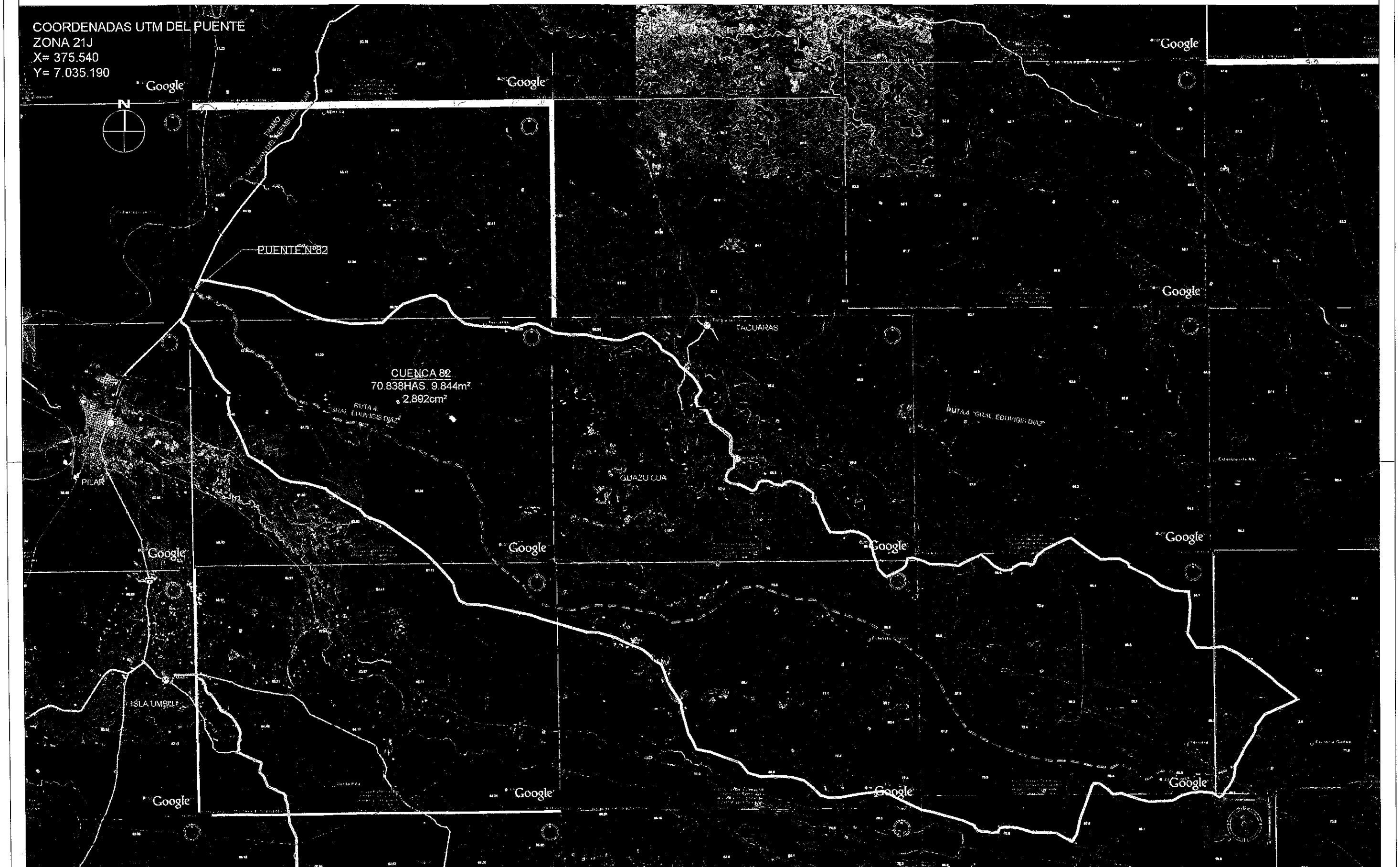
PUENTE N°82
PERFIL GEOTÉCNICO
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

LAMINA N°: P82-GEO-01

ESCALAS: 1:300

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

DISTRITO DE SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU



CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.A.I. — TECHNITECH S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion - Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Pavimentando el Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
PLANO DE CUENCAS
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

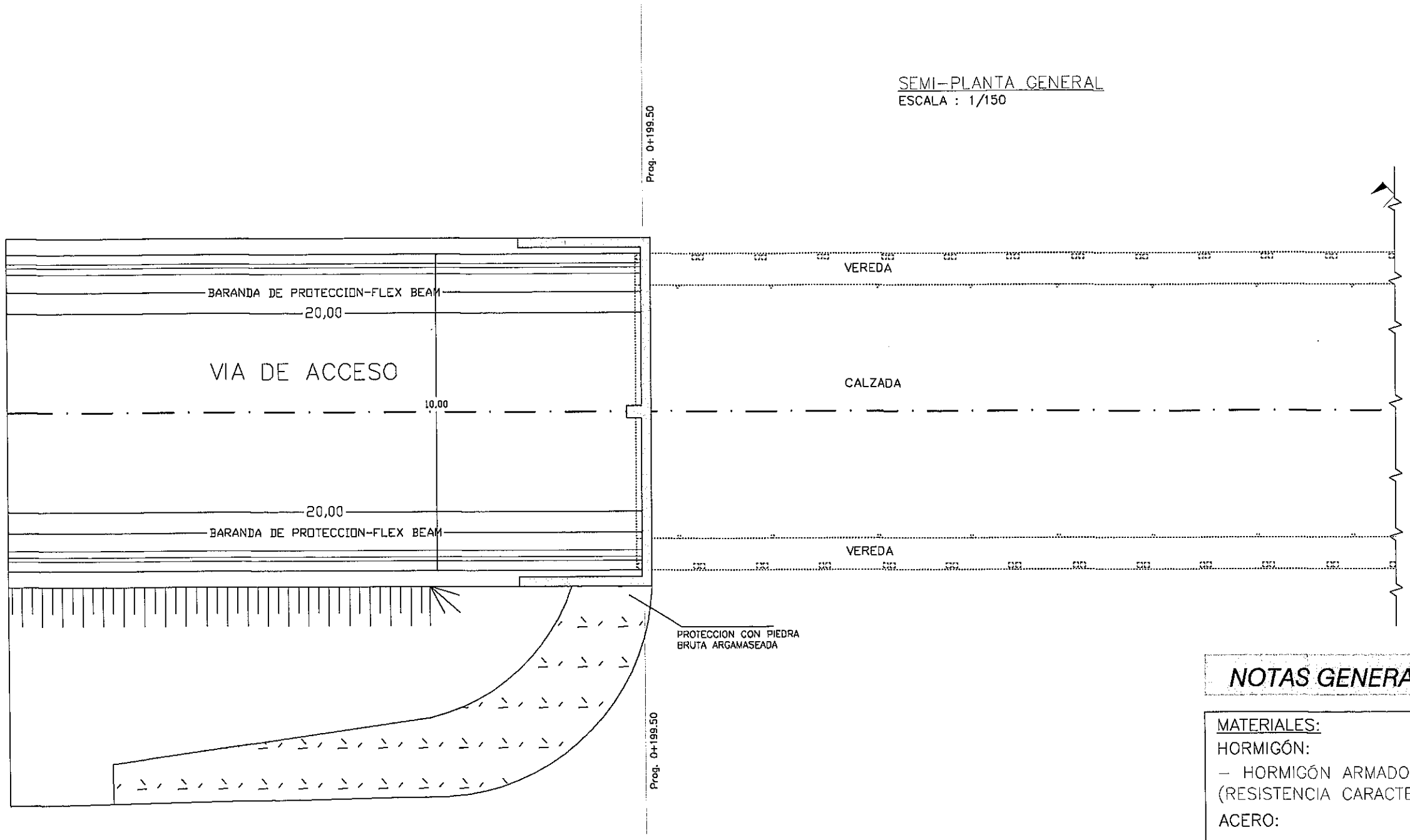
LAMINA N°: P82-HD-01

ESCALAS: SIN ESCALA

DPTO: ÑEEMBUCU

A°: MONTUOSO

SEMI-PLANTA GENERAL
ESCALA : 1/150



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L.
TECNOSTUDIO S.A. CONSULTORA
TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

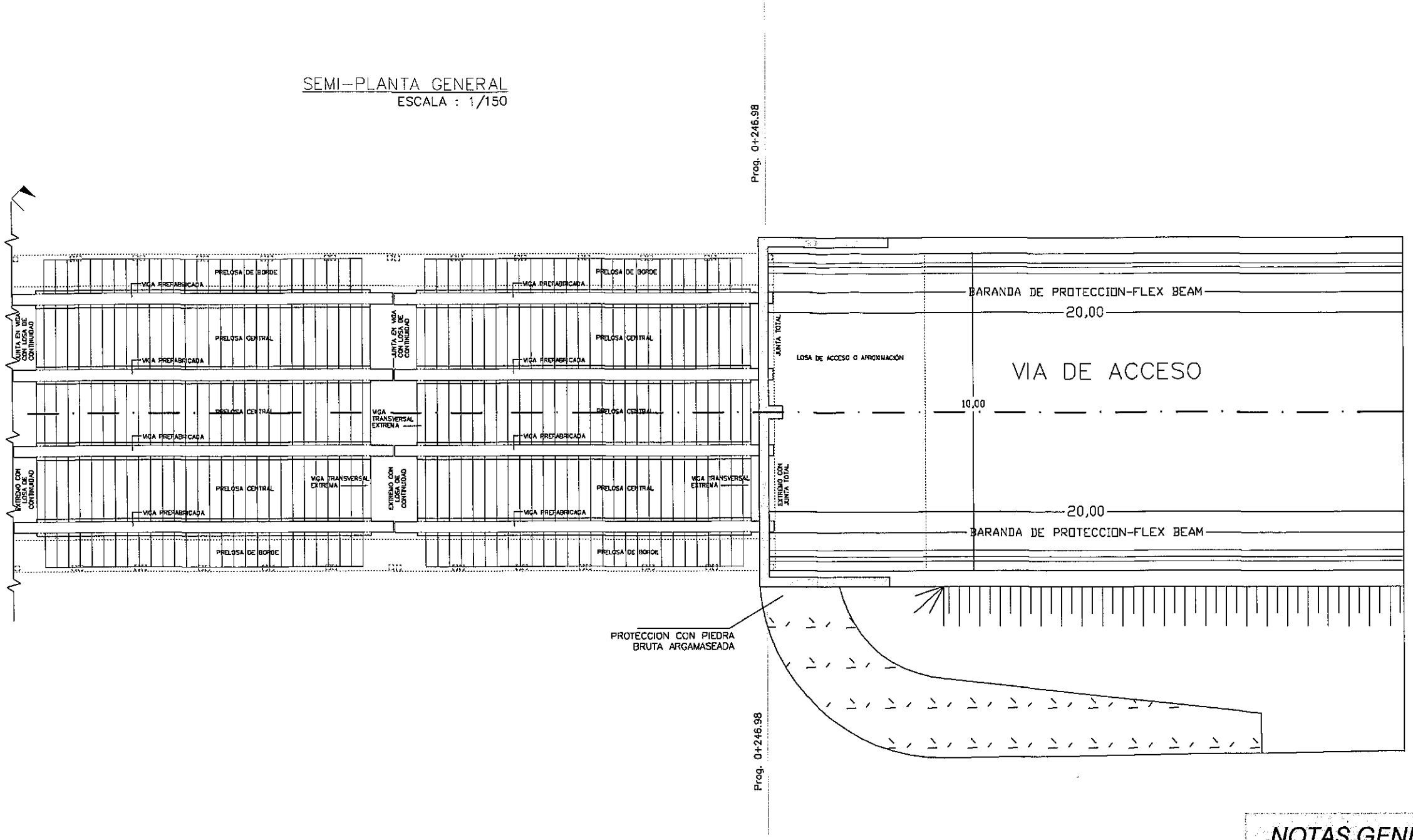
PUENTE N°82
SEMI-PLANTA GENERAL
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

LAMINA N°: P82-DE- 01

ESCALAS: Los indicados

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

SEMI–PLANTA GENERAL
ESCALA : 1/150



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. – TECNOSTRUCTURA S.A. CONSULTORA – TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
SEMI–PLANTA GENERAL
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

LAMINA N°: P82–DE– 02

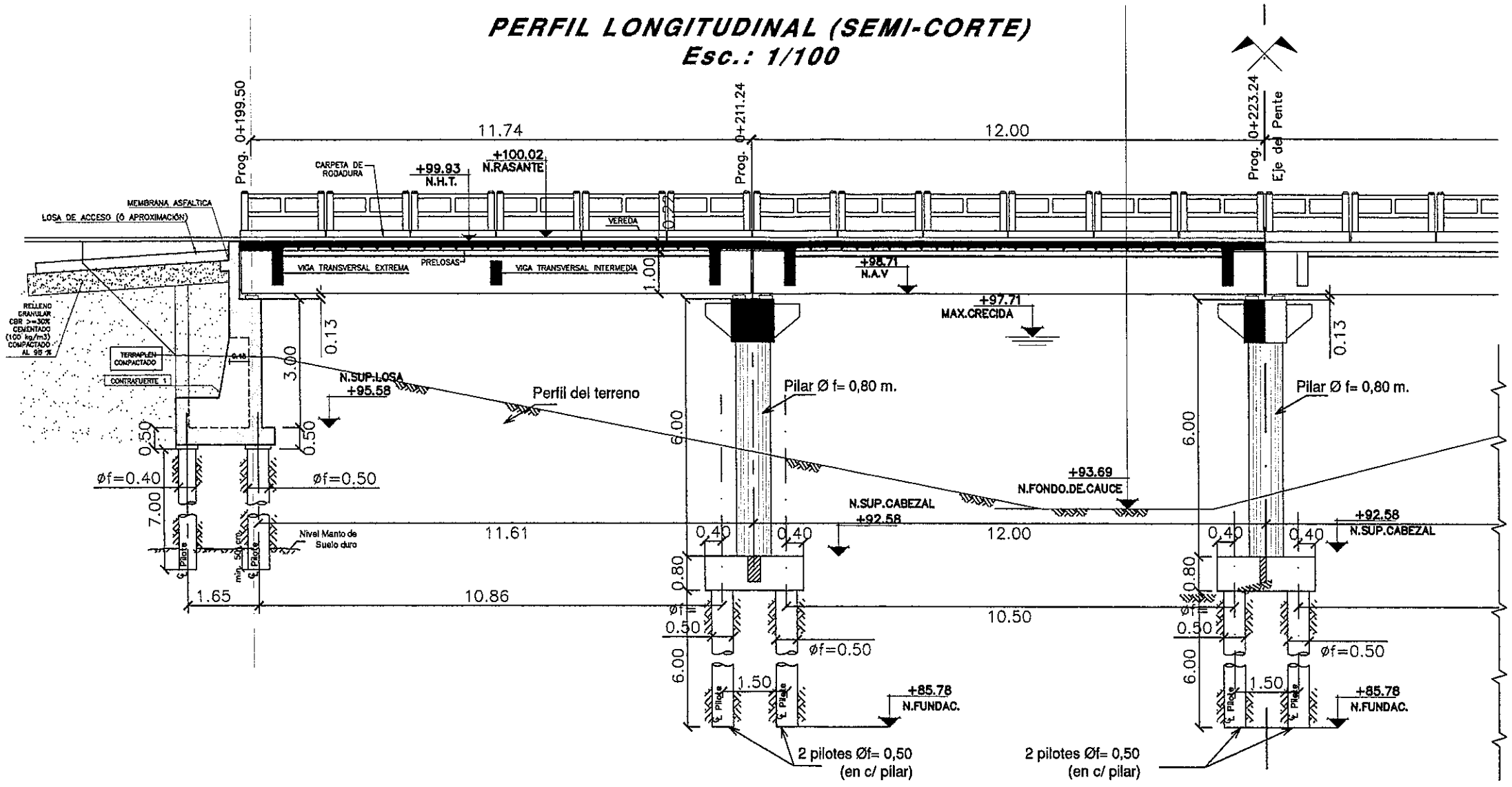
ESCALAS: Las indicadas

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

Folio Nº: 012 DOCE

946

PERFIL LONGITUDINAL (SEMI-CORTE)
Esc.: 1/100



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.A. – TECNESTUDIOS S.A. CONSULTORA – TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

Folio Nº: 013 TRECE

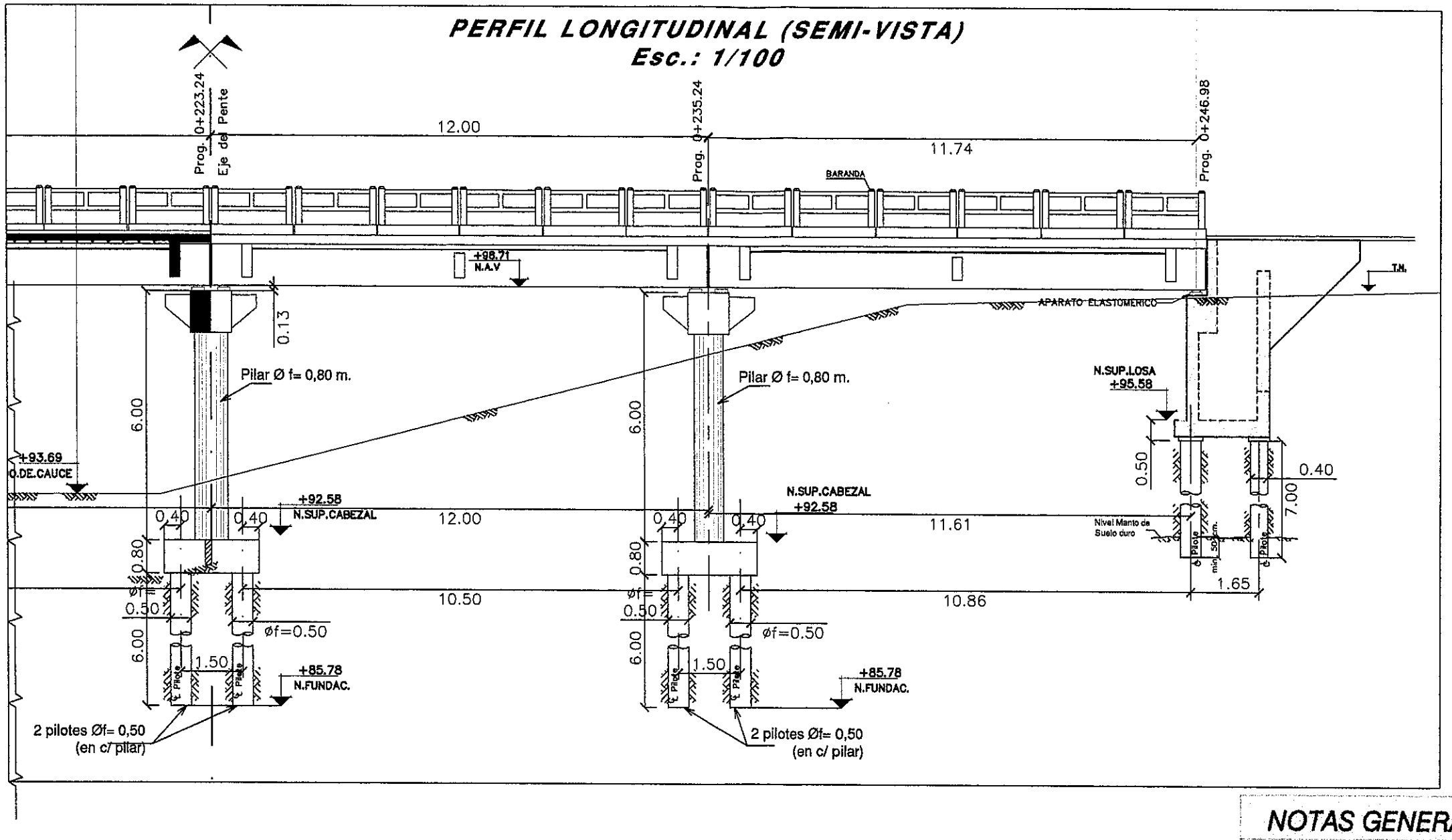
SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
PERFIL LONGITUDINAL
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

LAMINA N°: P82–DE– 03

ESCALAS: Las indicadas

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

Folio Nº: 014 CATORCE

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
PERFIL LONGITUDINAL
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

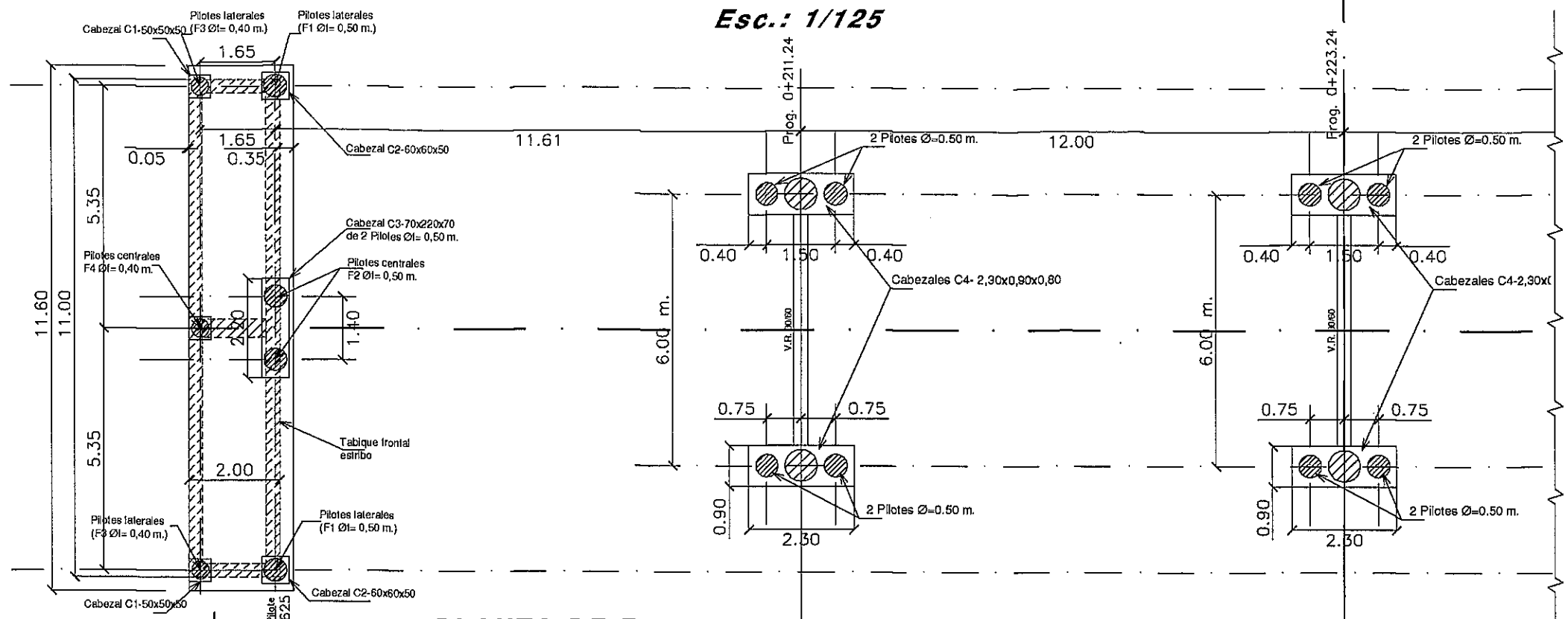
LAMINA N°: P82–DE– 04

ESCALAS: Las indicadas

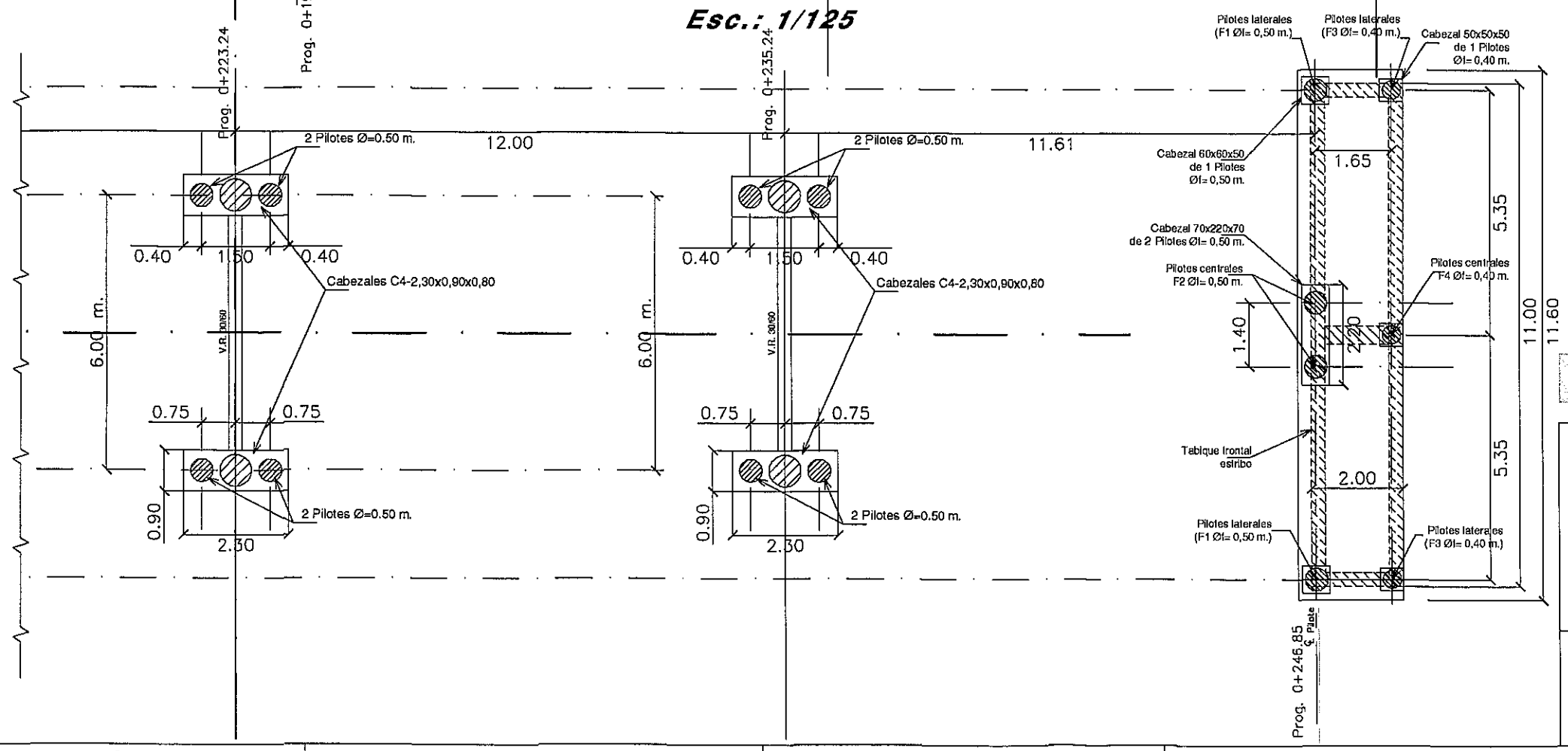
DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

948

PLANTA DE FUNDACIONES Y REPLANTEO
Esc.: 1/125



PLANTA DE FUNDACIONES Y REPLANTEO
Esc.: 1/125



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. – TECNOSTUDIO S.A. CONSULTORA – TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

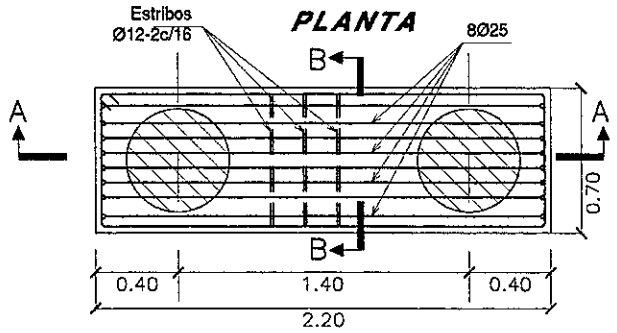
PUENTE N°82
DETALLES DE FUNDACIÓN
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

LAMINA N°: P82-DE-05

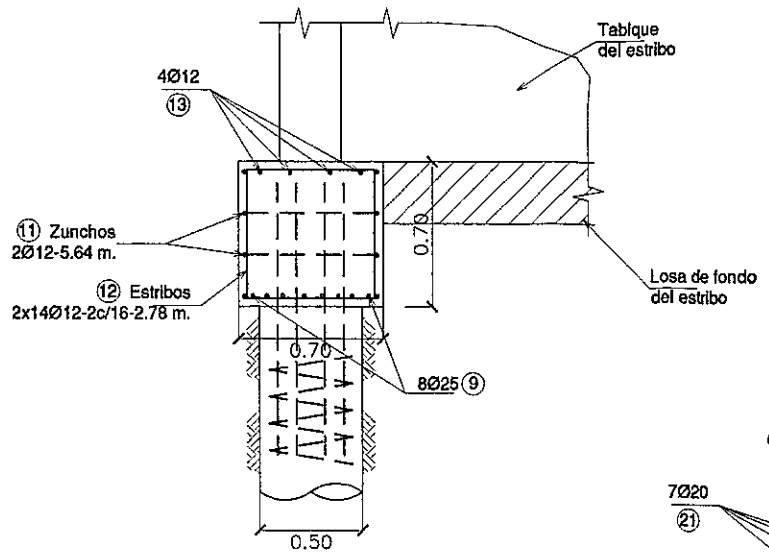
ESCALAS: Las indicadas

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

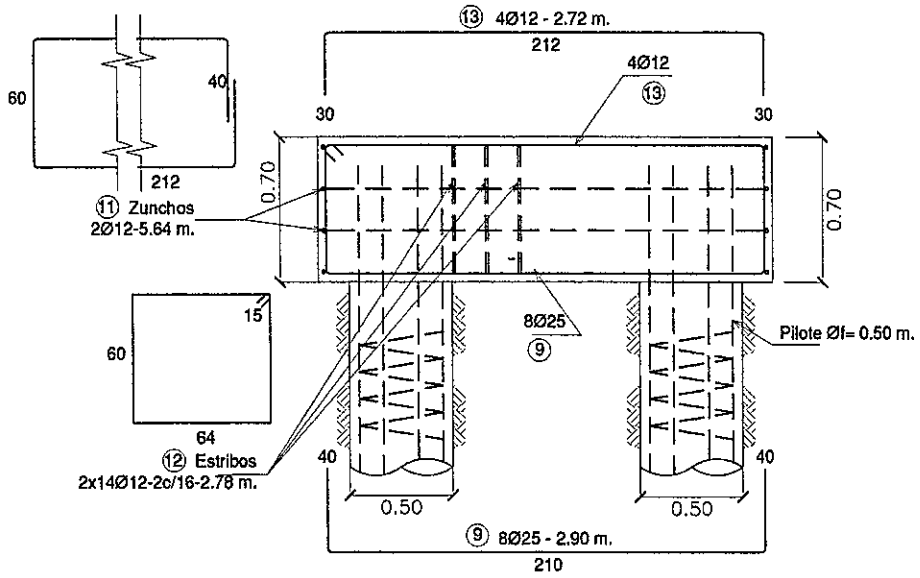
DETALLE DE CABEZAL C3- PARA 2 PILOTES Ø 0.50 m
Esc.: 1/37,5



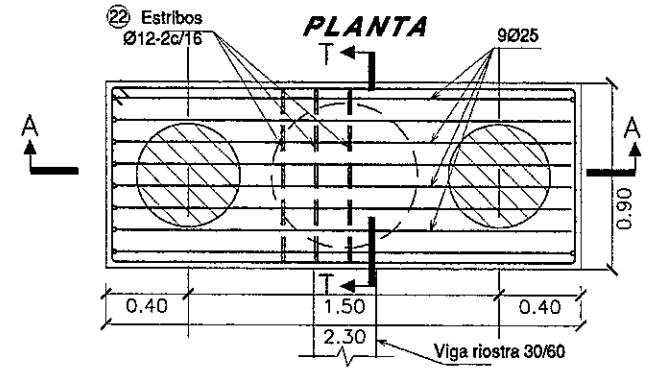
CORTE B-B



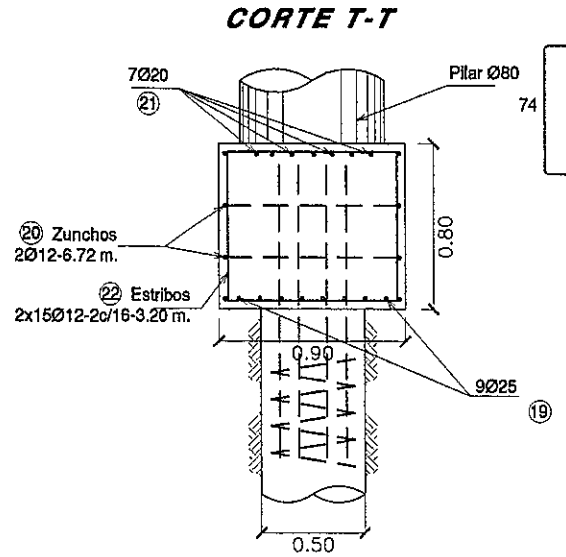
CORTE A-A



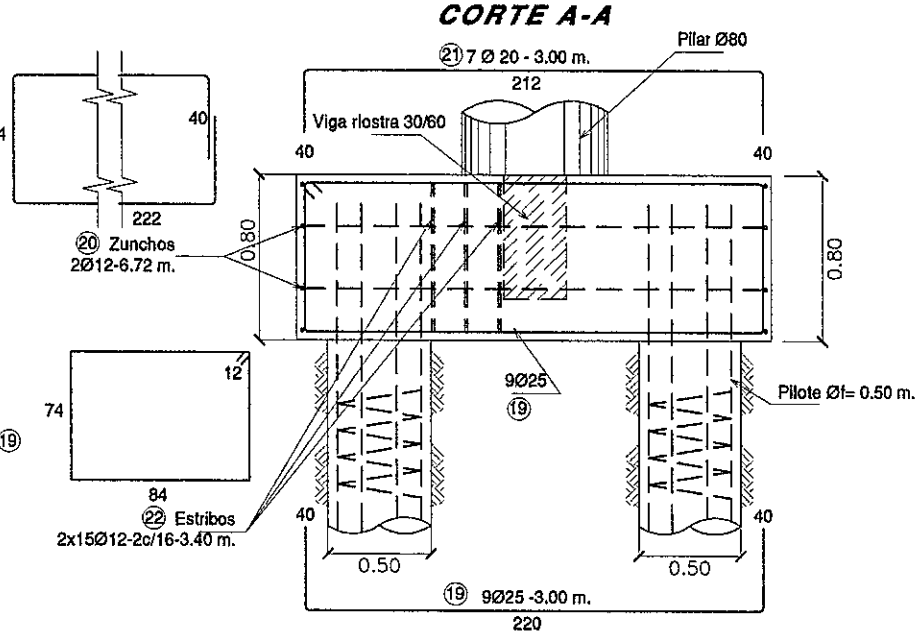
DETALLE DE CABEZAL C4- PARA 2 PILOTES Ø 0.50 m. (para Pilas intermedias)
Esc.: 1/37,5



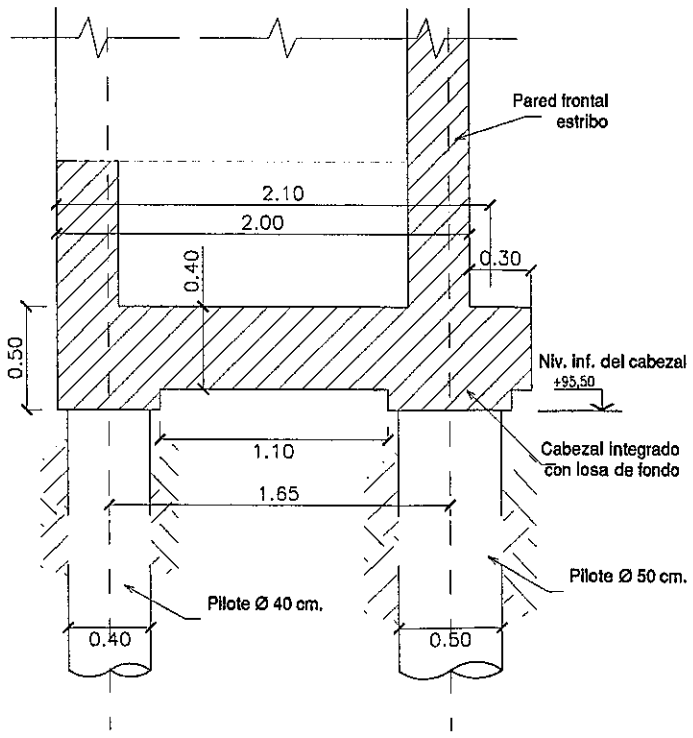
CORTE T-T



CORTE A-A



DETALLE A
Esc.: 1/37,5



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
STAVINGCI S.R.L. – TECNOSTUDIOS S.A. CONSULTORA – TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

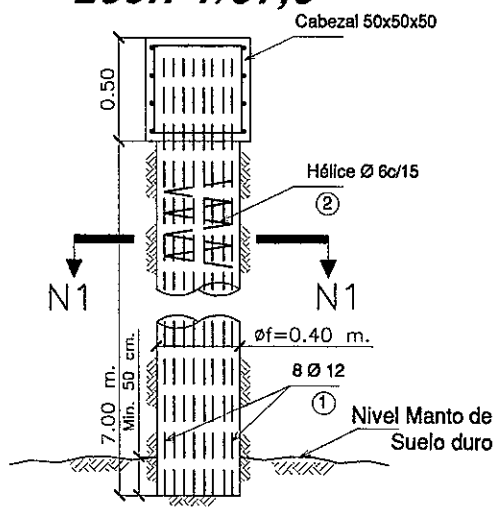
PUENTE N°82
DETALLES DE FUNDACIÓN
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

LAMINA N°: P82-DE-06

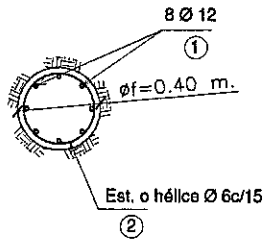
ESCALAS: Las indicadas

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

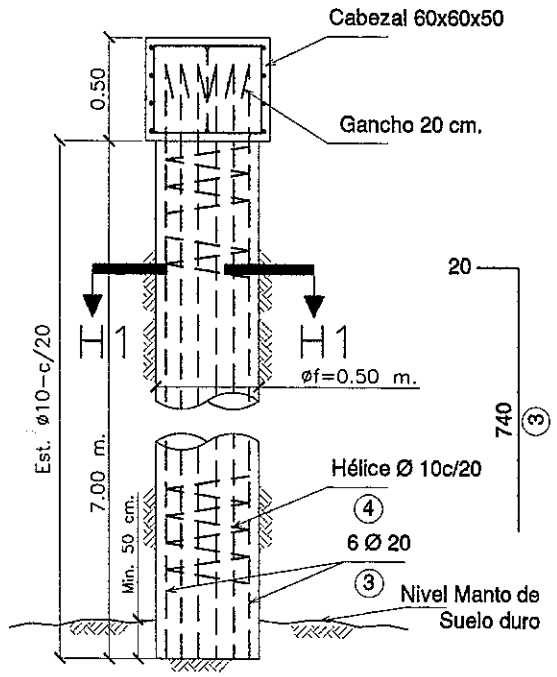
DETALLE DE PILOTE Ø 0.40 m (Cant. 6)
Esc.: 1/37,5



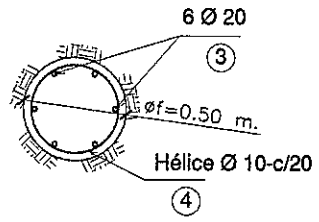
CORTE "N1-N1"
Esc.: 1/25



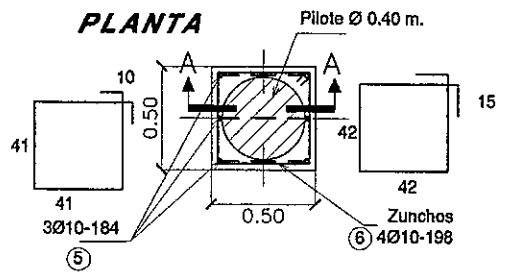
DETALLE DE PILOTE Ø 0.50 m (para estribos - Cant. 8)
Esc.: 1/37,5

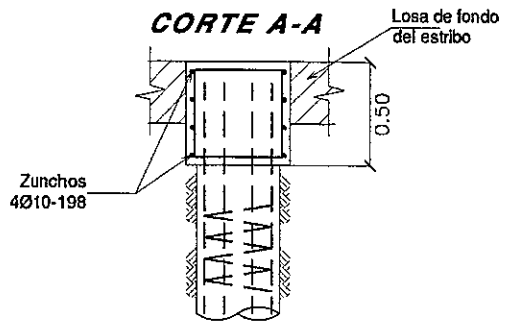


CORTE "H1-H1"
Esc.: 1/25

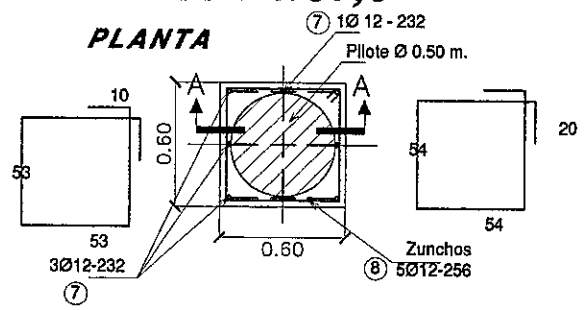


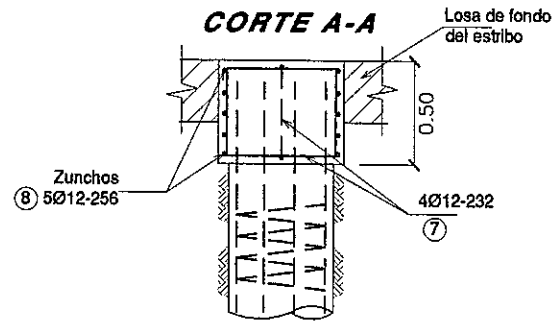
DETALLE DE CABEZAL C1-50x50x50 PARA 1 PILOTE Ø 0.40 m
Esc.: 1/37,5



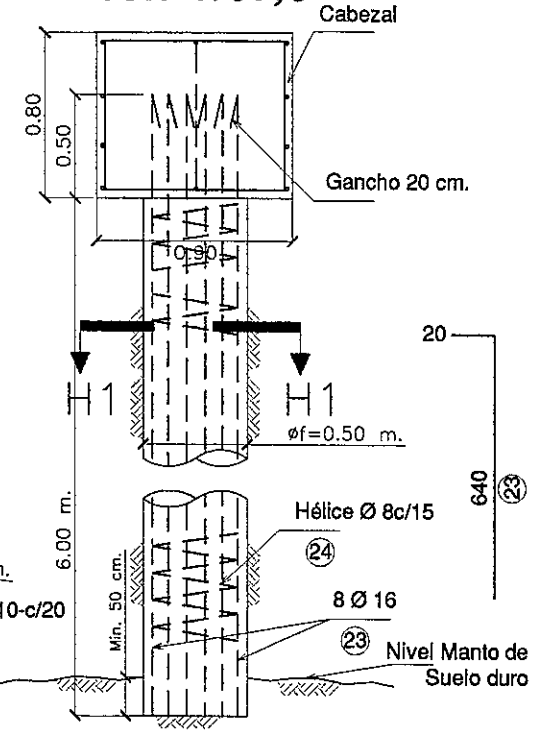


DETALLE DE CABEZAL C2-60x60x50 PARA 1 PILOTE Ø 0.50m
Esc.: 1/37,5

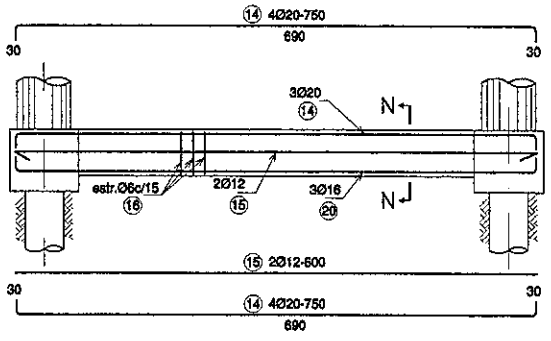




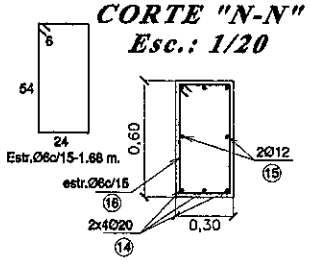
DETALLE DE PILOTE Ø 0.50 m (para pilares - Cant. 12)
Esc.: 1/37,5



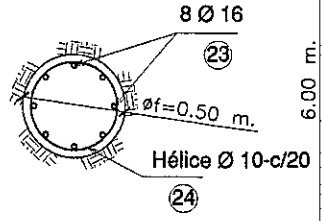
DETALLE DE VIGA RIOSTRA 30/60
Esc.: 1/50



CORTE "N-N"
Esc.: 1/20



CORTE "H1-H1"
Esc.: 1/25



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

– HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)

ACERO:

– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. – TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA – TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
DETALLES DE FUNDACIÓN
TRAMO:San Juan del Ñe'embucu – Pilar

LAMINA N°: P82-DE-07

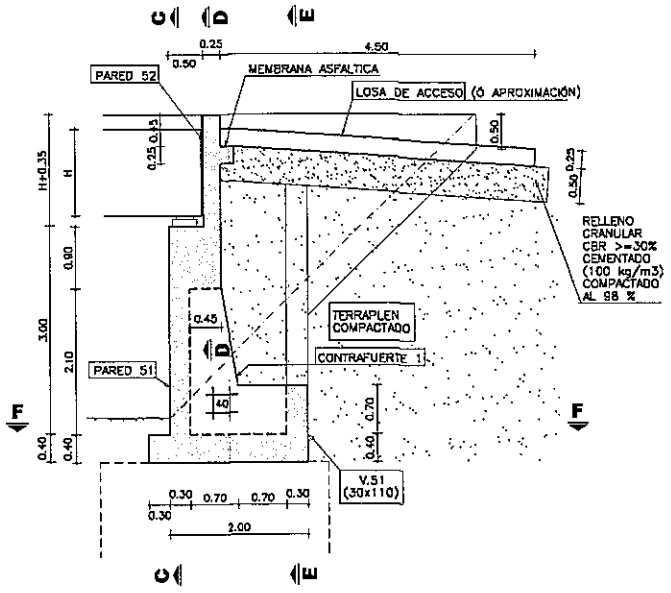
ESCALAS: Las indicadas

DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

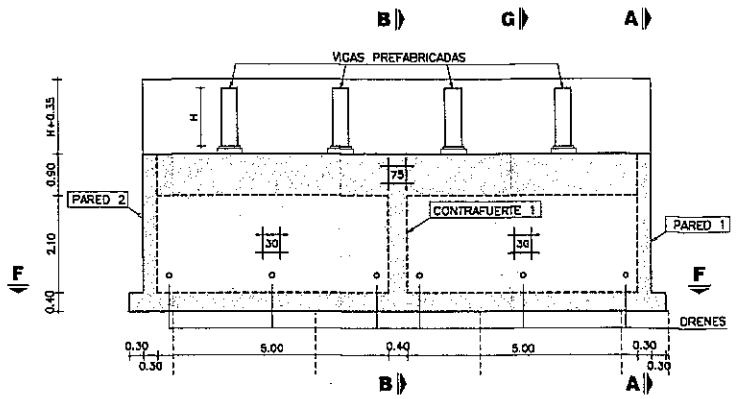
Folio Nº: 017 DIECISIETE

951

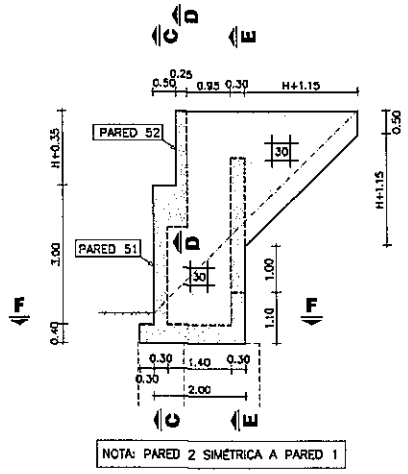
CONTRAFUERTE 1
CORTE B-B
ESC.: 1:50



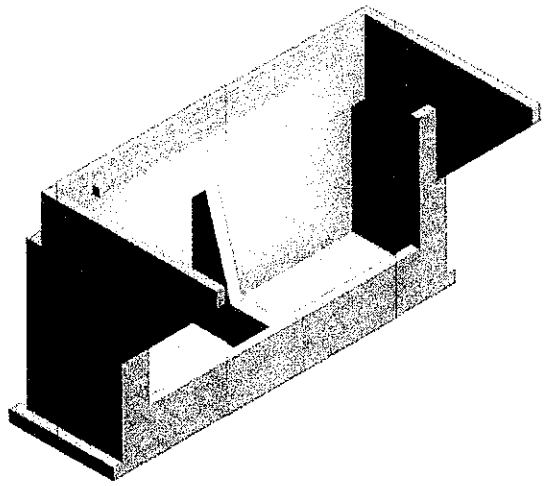
PARED 51
CORTE C-C
ESC.: 1:75



PARED 1
CORTE A-A
ESC.: 1:75



VISTA ISOMÉTRICA
SIN ESCALA

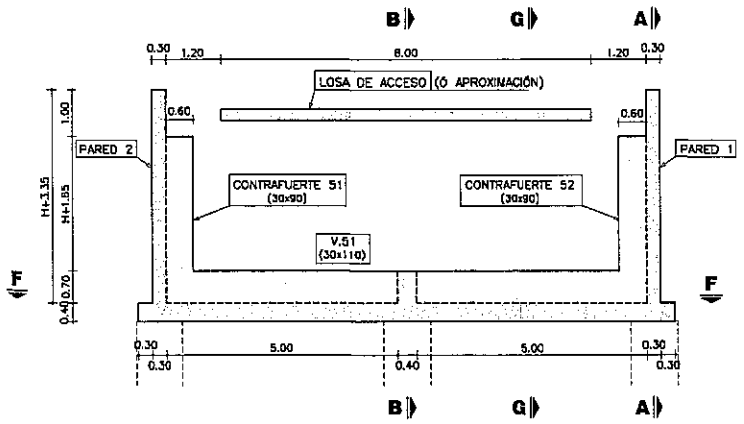


VOLUMEN TOTAL DE HORMIGÓN

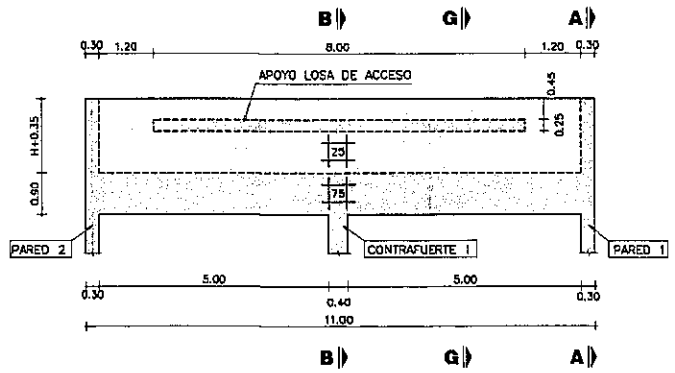
H (m)	VOLUMEN (m3)
0.90	47.31
1.00	47.85
1.25	48.23
1.50	50.65
1.75	52.11

H (m): ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

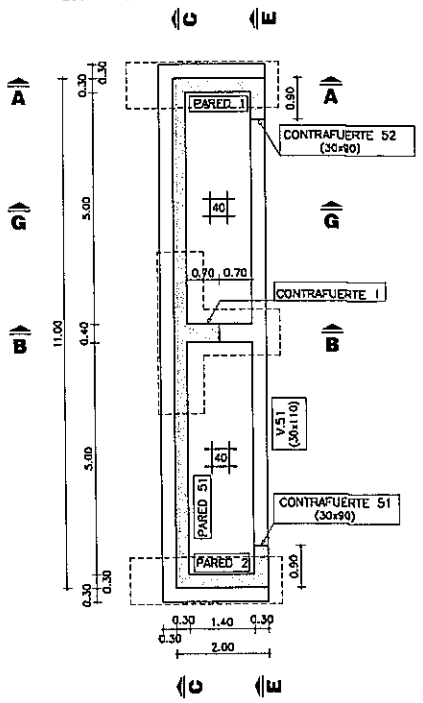
V.51 - CONTRAFUERTE 51 Y 52
CORTE E-E
ESC.: 1:75



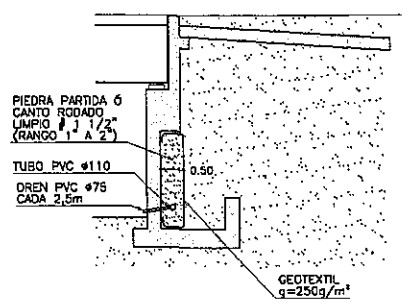
PARED 52
CORTE D-D
ESC.: 1:75



PLANTA INFERIOR
CORTE F-F
ESC.: 1:75



DRENAJE
CORTE G-G
ESC.: 1:75



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESION)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MINIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO-VANO 48.00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ-TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ-PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ENCOFRADOS

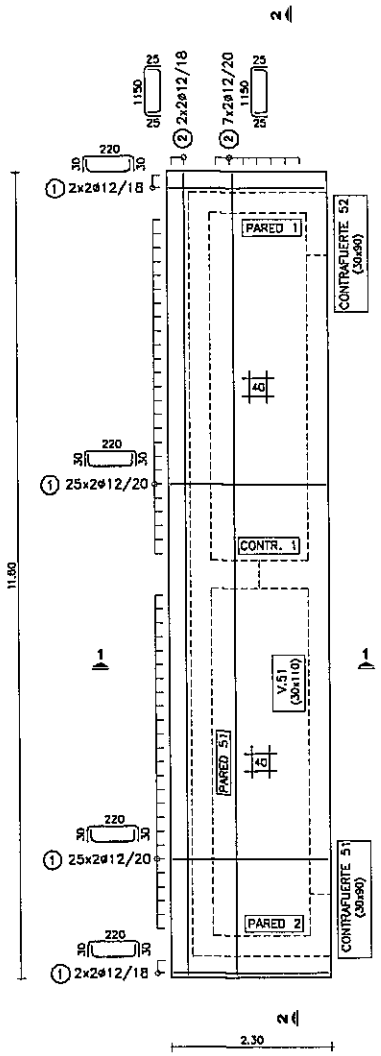
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRIGUEZ GUILLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo. Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2915 9160
@: estudio@crrings.com.uy

FORMATO: A1	HOJA Nº: 046
ESCALA: INDICADAS	
FECHA: OCTUBRE/2010	LAMINA Nº: PE17
ARCHIVO MAGNETICO: PE17-PE20.DWG	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

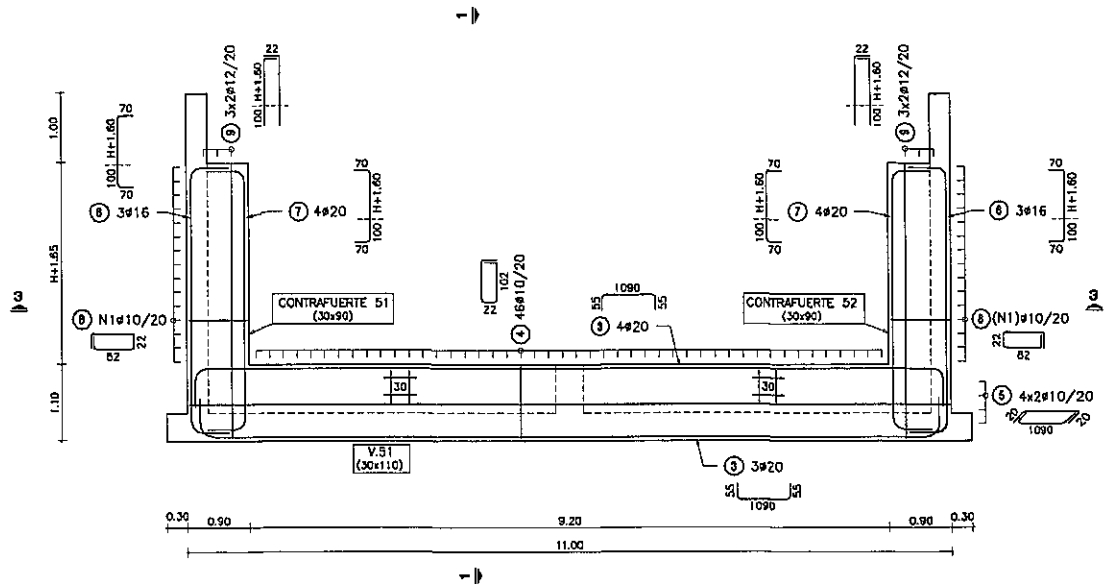
PLANTA INFERIOR

ESC.: 1:50



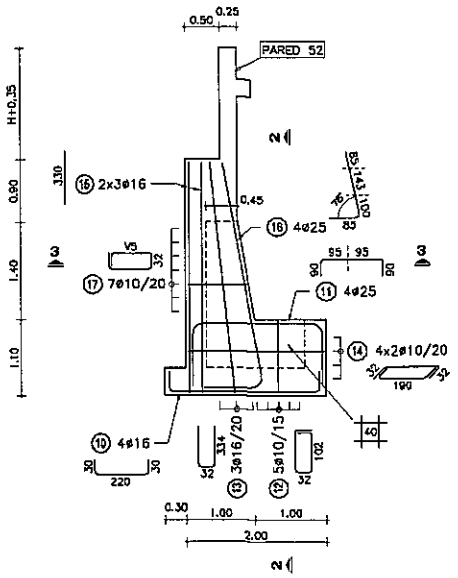
V.51 - CONTRAFUERTE 51 Y 52

ESC.: 1:50



CONTRAFUERTE 1

ESC.: 1:50



NOTA: HIERROS V DE LARGO VARIABLE

H: ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

H	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75

POS (8)

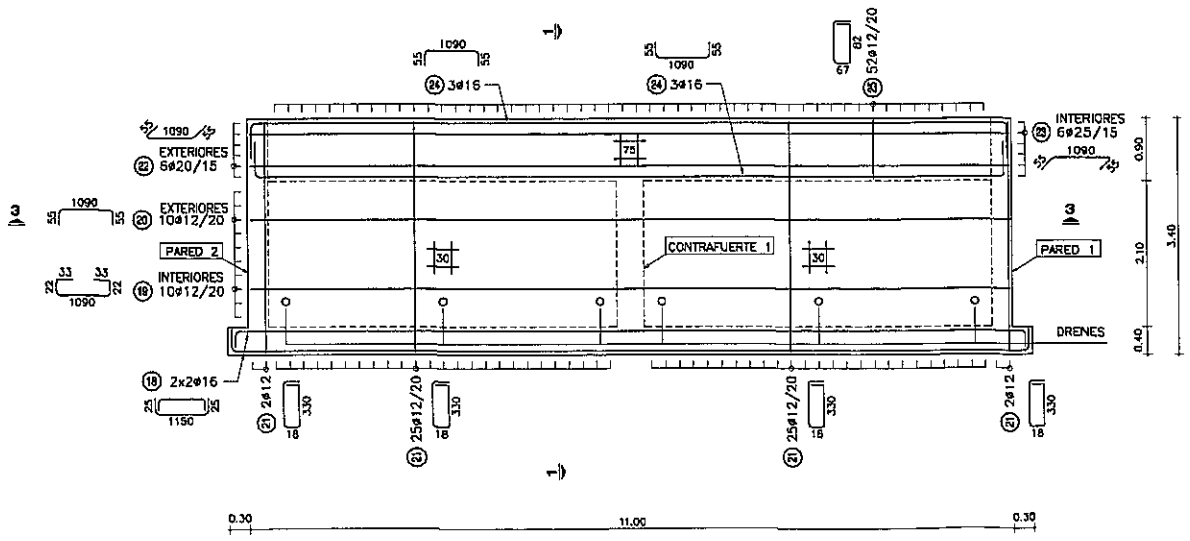
N1	13	14	15	16	17

POS (17)

V5	69
	72
	76
	79
	83
	87
	90

PARED 51

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NUMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
LOSA INFERIOR	1	12	220	280	108	268
	2	12	1150	1200	18	192
V.51	3	20	1090	1200	7	207
	4	10	102	270	46	77
	5	10	1090	1130	8	56
CONTRAFUERTE 51 Y 52	6	16	H+260	H+400	6	54
	7	20	H+260	H+400	8	113
	8	10	82	230	N1*2	48
	9	12	H+260	H+282	12	49
CONTRAFUERTE 1	10	16	220	280	4	18
	11	25	190	370	4	57
	12	10	102	300	5	9
	13	16	334	700	3	33
	14	10	190	254	8	13
	15	16	330	330	6	31
	16	25	328	413	4	64
	17	10	V5	V5*2+96	7	11
PARED 51	18	16	1150	1200	4	76
	19	12	1090	1200	10	107
	20	12	1090	1200	10	107
	21	12	330	714	54	342
	22	20	1090	1200	6	178
	23	25	1090	1200	6	277
	24	16	1090	1200	6	114
	25	12	82	365	52	169

H (m)	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75
TOTAL (Kg)	2623	2630	2643	2656	2668

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESION)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

- EN GENERAL 4cm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO-VANO 48,00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO RIEMBUCÚ-TRAMO SAN JUAN DEL RIEMBUCÚ-PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ARMADURAS (I)

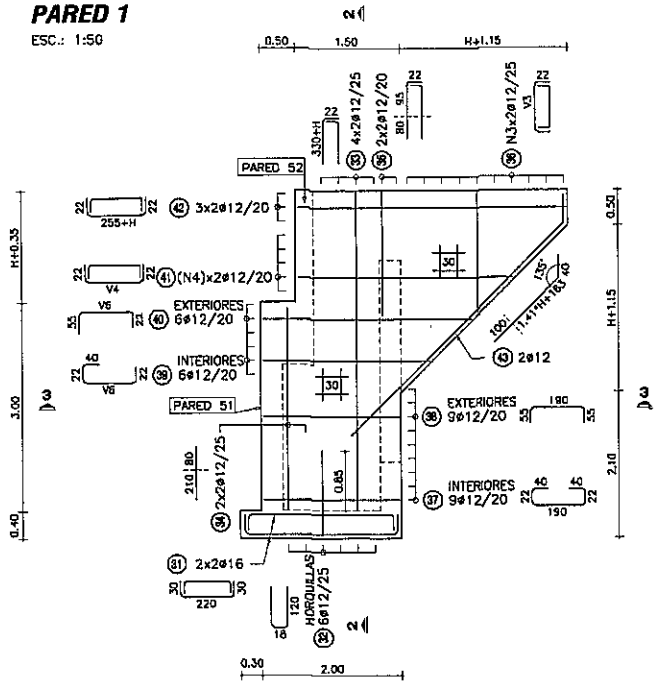
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRIGUEZ CUILLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@crrings.com.uy

FORMATO	A1	HOJA Nº:	047
ESCALA	INDICADAS		
FECHA	OCTUBRE/2010	LAMINA Nº	PE18
ARCHIVO MAGNETICO	PE17-PE20.DWG		

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

PARED 1

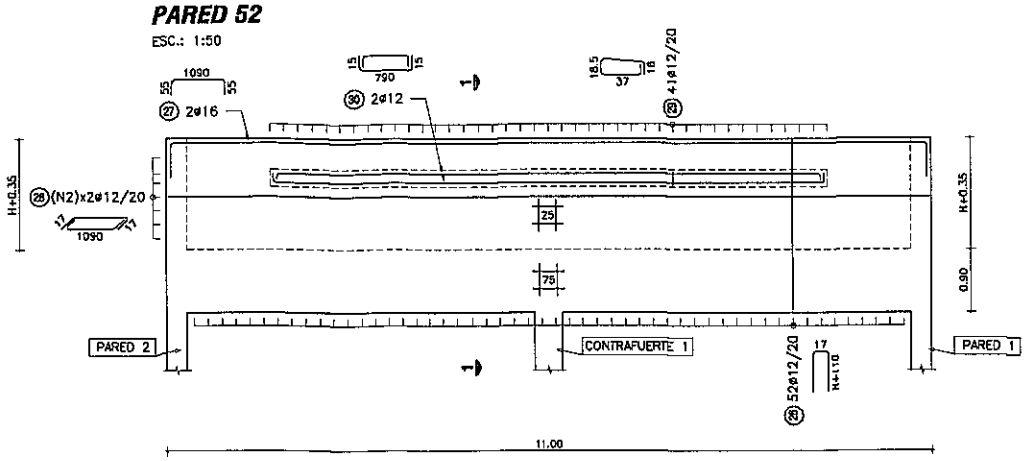
ESC.: 1:50



NOTA: PARED 2 SIMÉTRICA A PARED 1

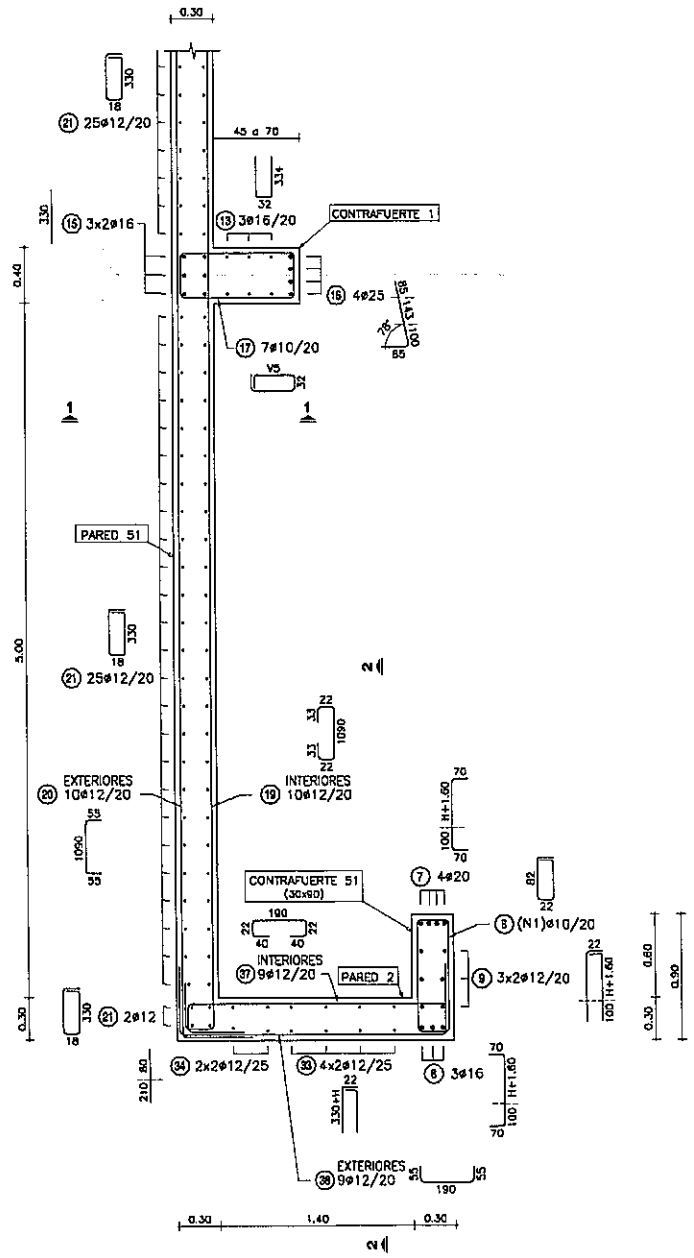
PARED 52

ESC.: 1:50



CORTE 3-3

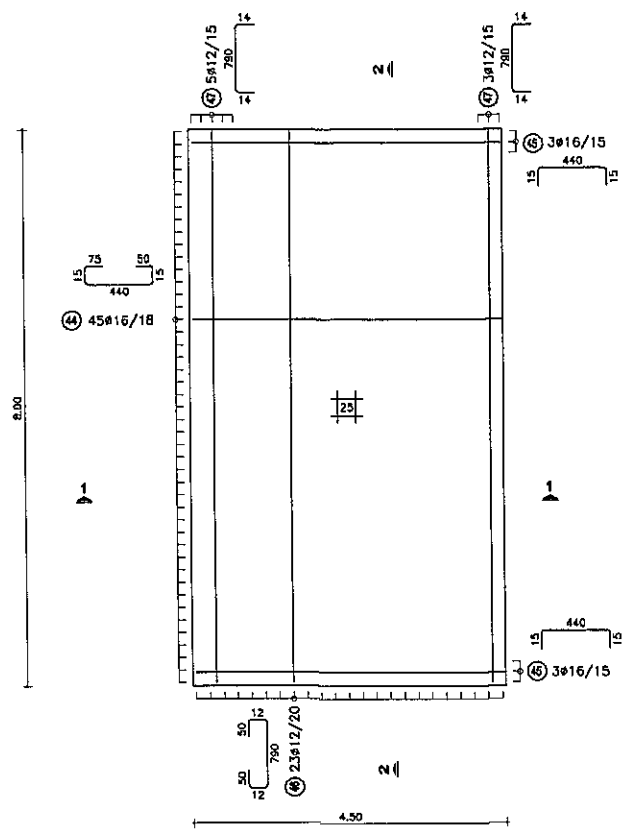
ESC.: 1:25



NOTA: CONTRAFUERTE 52 SIMÉTRICO A CONTRAFUERTE 51

LOSA DE ACCESO

ESC.: 1:50



H: ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

H	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75

POS						
POS 28	N2	5	6	7	8	10
POS 36	N3	9	9	10	11	12
	V3					320
					295	295
				270	270	270
		245	245	245	245	245
		220	220	220	220	220
		195	195	195	195	195
		170	170	170	170	170
		145	145	145	145	145
		120	120	120	120	120
		95	95	95	95	95
		70	70	70	70	70
		45	45	45	45	45
POS 41	N4	4	4	5	7	8
	V4					415
					395	395
					375	375
				365	355	355
		335	338	345	335	335
		315	318	325	315	315
		295	298	305	295	295
		275	278	285	275	275

POS 39	315
POS 40	295
	275
	255
	235
	215

V6

PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
PARED 52	26	12	17 / H+110	2*H+237	52	193–271
	27	16	55 / 1090 / 55	1200	2	38
	28	12	17 / 1090 / 17	1124	N2*2	100–200
	29	12	18.5 / 37 / 18	125	41	46
	30	12	15 / 790 / 15	820	2	15
PARED 1 Y PARED 2	31	16	30 / 220 / 30	280	8	35
	32	12	18 / 120	258	12	27
	33	12	22 / 330+H	352+H	16	63–75
	34	12	290	290	8	21
	35	12	22 / 175	197	8	14
	36	12	22 / V3 / 22	V3+44	N3*4	60–97
	37	12	22 / 40 / 40 / 190	314	18	50
	38	12	55 / 190	300	18	48
	39	12	22 / 40 / V6 / 22	V6+84	12	37
	40	12	55 / V6 / 22	V6+77	12	36
	41	12	22 / V4 / 22	V4+44	N4*4	50–111
	42	12	22 / 255+H / 22	299+H	12	41–50
	43	12	1.41*H+253 / 135 / 40	303+1.41*H	4	15–20
LOSA ACCESO	44	16	15 / 75 / 50 / 440 / 15	595	45	423
	45	16	15 / 440 / 15	470	6	45
	46	12	15 / 50 / 50 / 790 / 15	914	23	187
	47	12	14 / 790 / 14	818	8	58

H (m)	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75
TOTAL (Kg)	1601	1633	1711	1802	1901

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO–VANO 48,00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ–TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ–PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

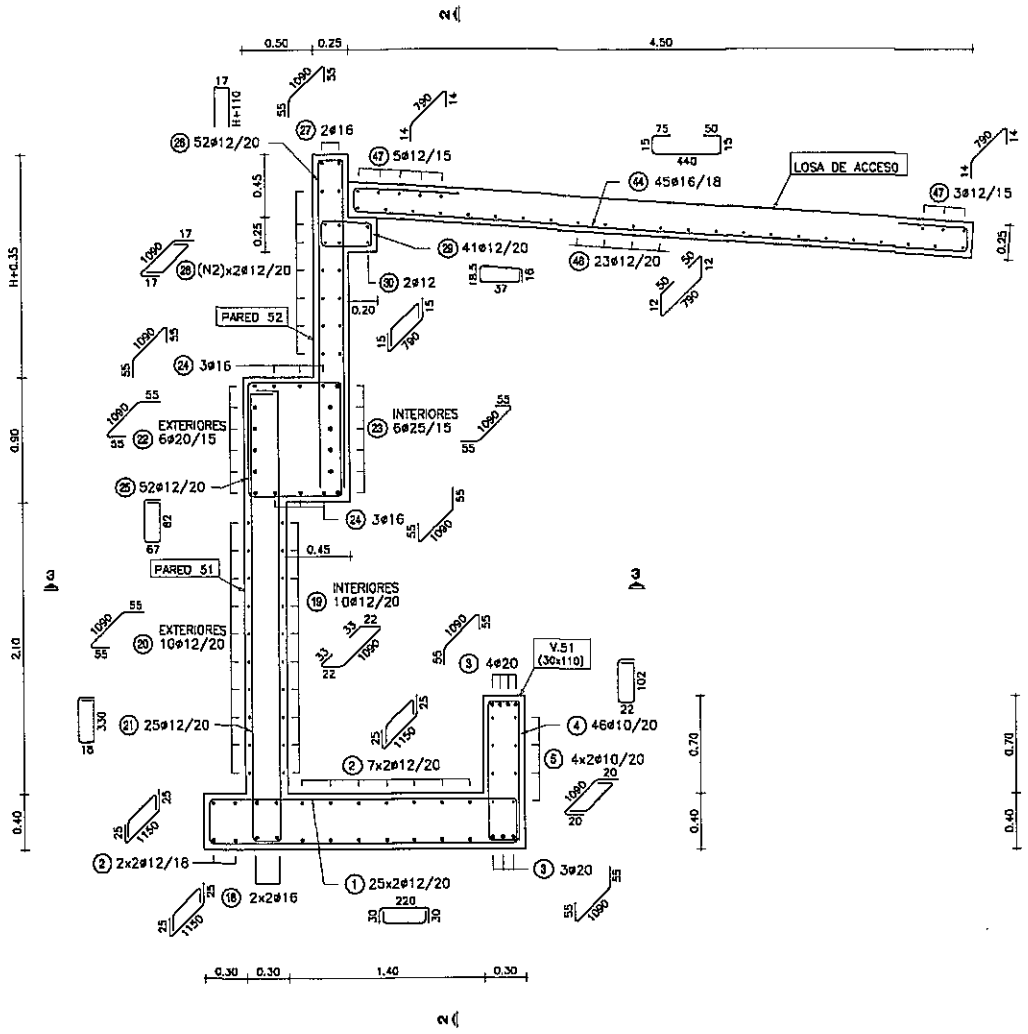
PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ARMADURAS (II)

CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ CUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 5169
@: estudio@orrings.com.uy

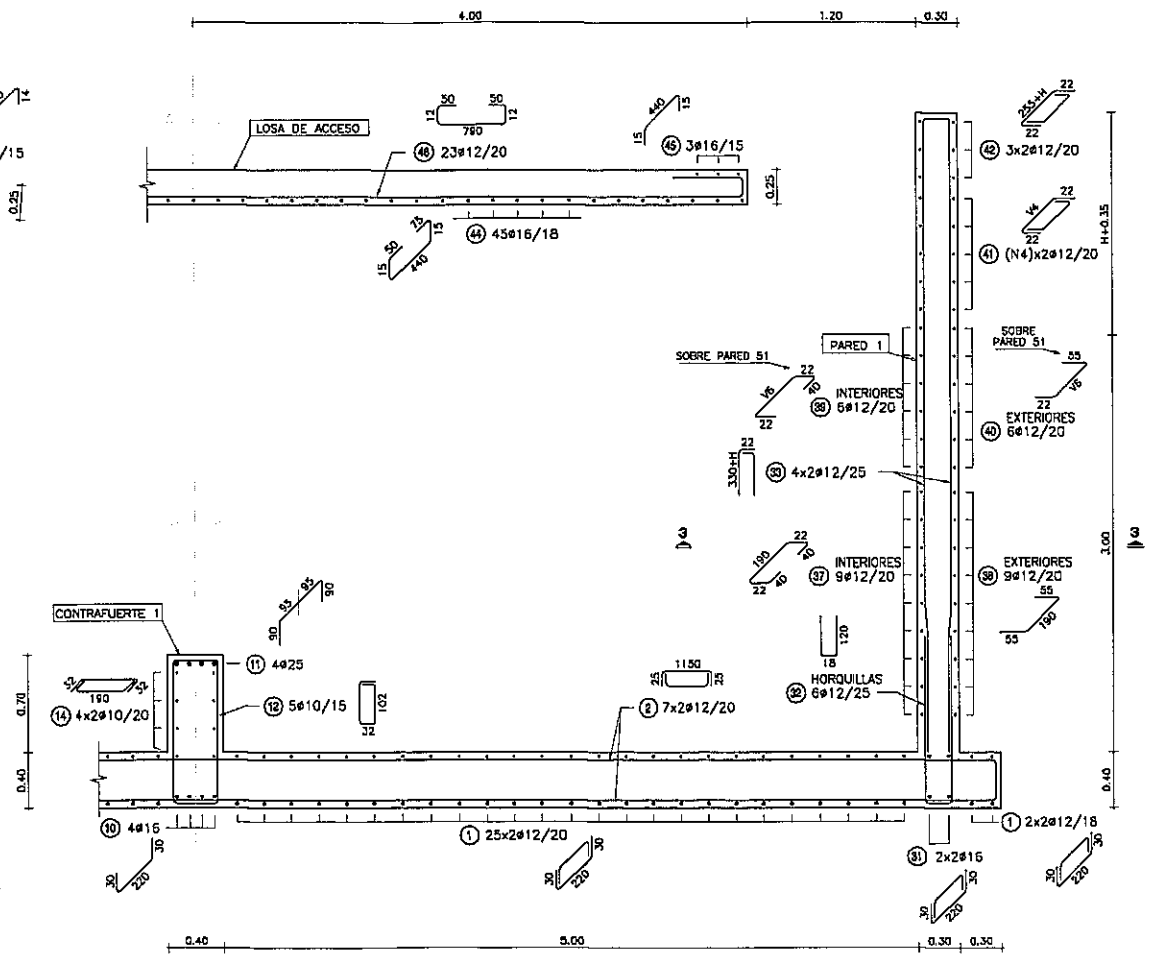
FORMATO	A1	HOJA Nº: 048
ESCALA	INDICADAS	
FECHA	OCTUBRE/2010	LAMINA Nº: PE19
ARCHIVO MAGNETICO	PE17-PE20.DWG	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

CORTE 1-1
ESC.: 1:25



CORTE 2-2
ESC.: 1:25



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO-VANO 48.00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ-TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ-PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ARMADURAS (III)

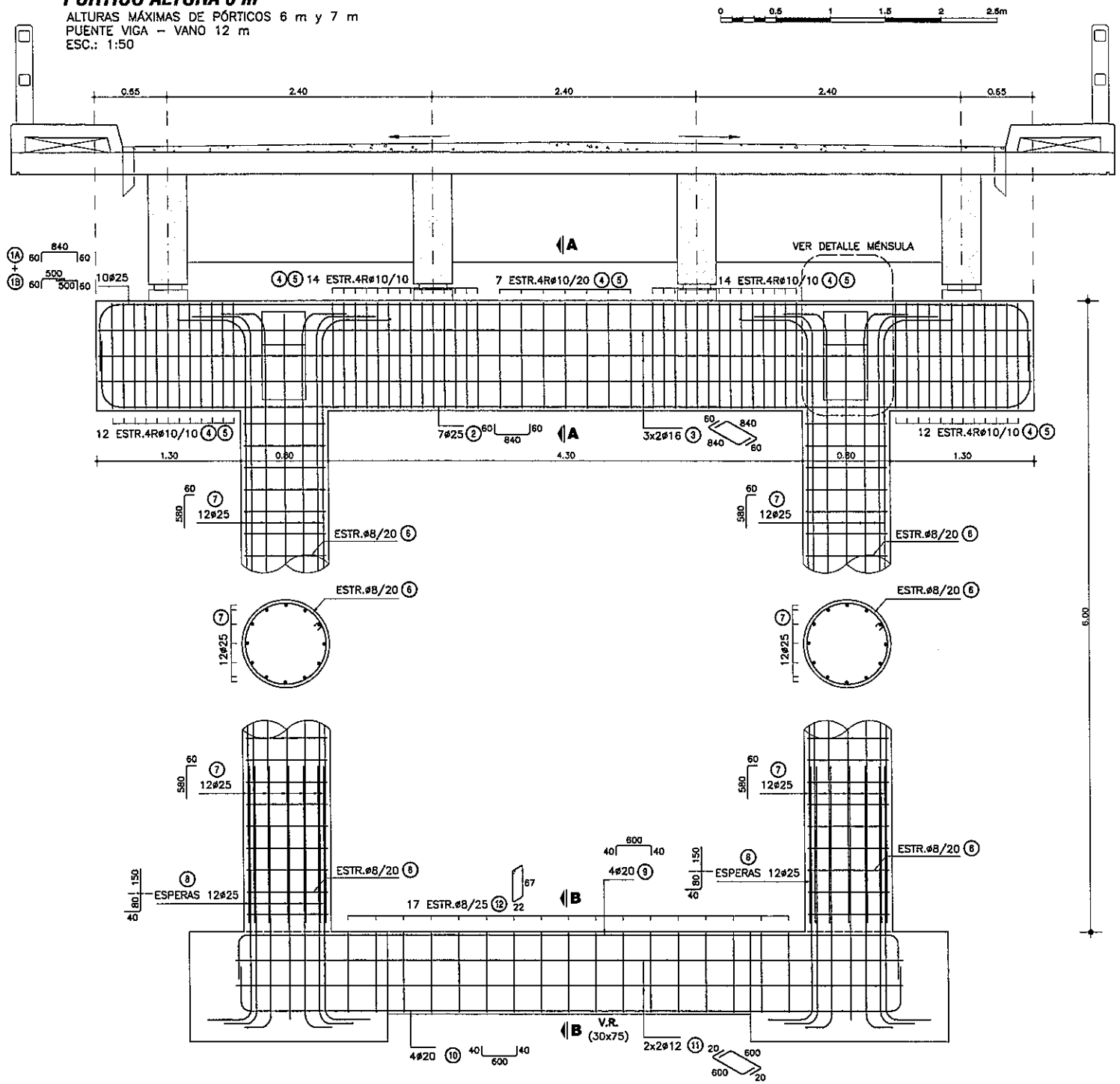
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ CUILLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2915 9169
@: estudio@criterios.com.uy

FORMATO: A1	HOJA Nº: 049
ESCALA: INDICADAS	
FECHA: OCTUBRE/2010	LAMINA Nº: PE20
ARCHIVO MAGNETICO: PE17-PE20.DWG	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

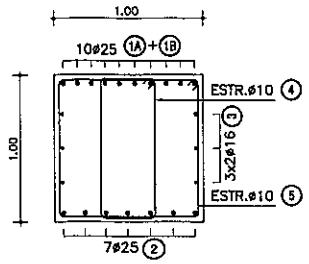
PÓRTICO ALTURA 6 m

ALTURAS MÁXIMAS DE PÓRTICOS 6 m y 7 m
PUENTE VIGA – VANO 12 m
ESC.: 1:50



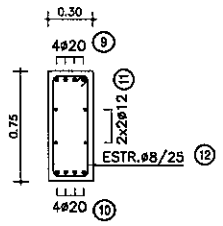
CORTE A-A

ESC.: 1:50



CORTE B-B

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS (H=6.00 m)

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
PORTICO INTERMEDIO	1A	25	60 840 60	960	5	185
	1B	25	60 500	560	10	216
	2	25	60 840 60	960	7	259
	3	16	60 840 60	960	6	91
	4	10	94 35	272	59	99
	5	10	94 94	390	59	143
	6	8	⌀74	242	50	48
	7	25	580 60	640	24	591
	8	25	150 80 40	270	24	249
	9	20	40 600 40	680	4	67
	10	20	40 600 40	680	4	67
	11	12	20 600 20	640	4	23
	12	8	67 22	188	17	13
TOTAL (Kg)						2051

VOLUMEN TOTAL* DE HORMIGÓN (m3)	14.05

(*) VOLUMEN COMPUTADO DESDE CARA SUPERIOR DE FUNDACIÓN

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

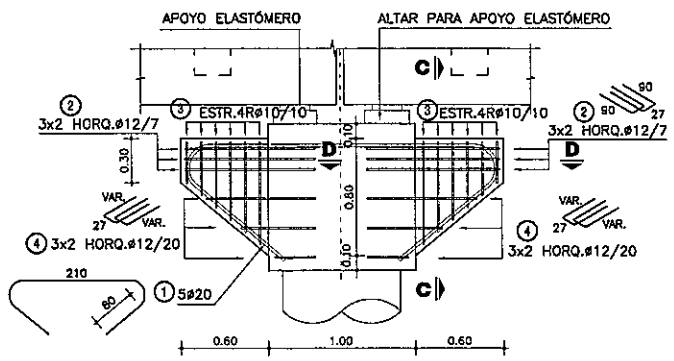
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS Y PILARES — 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN MÉNSULAS — 3cm

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

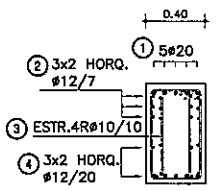
DETALLE DE MENSULAS

ESC.: 1:50



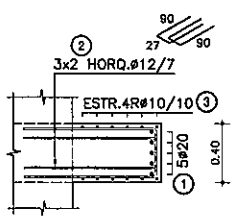
CORTE C-C

ESC.: 1:50



CORTE D-D

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS (MENSULA)

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
PORTICO INTERMEDIO	1	20	36.5 r=15 180 r=15 36.5 80 80	413	10	102
	2	12	27 90 90	207	24	44
	3	10	28/70 10 28/70 26	118/202	48	47
	4	12	27 74/28 74/28	83/175	24	28
TOTAL (Kg)						221

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO–VANO 48,00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ–TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ–PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

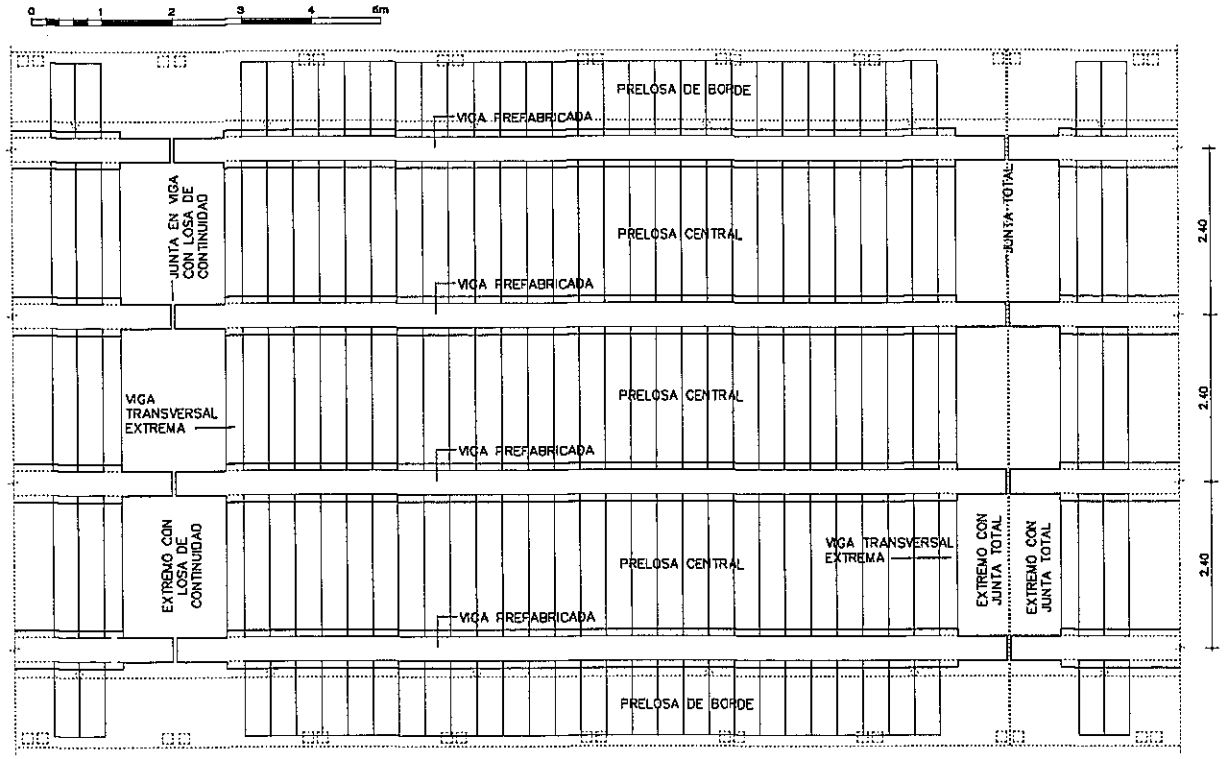
PÓRTICO ALTURA 6 m
ALTURAS MÁXIMAS DE PÓRTICOS 6 m y 7 m
PUENTE VIGA - VANO 12 m

CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUILLÉN
Rocangüista 234 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
O: estudio@errings.com.uy

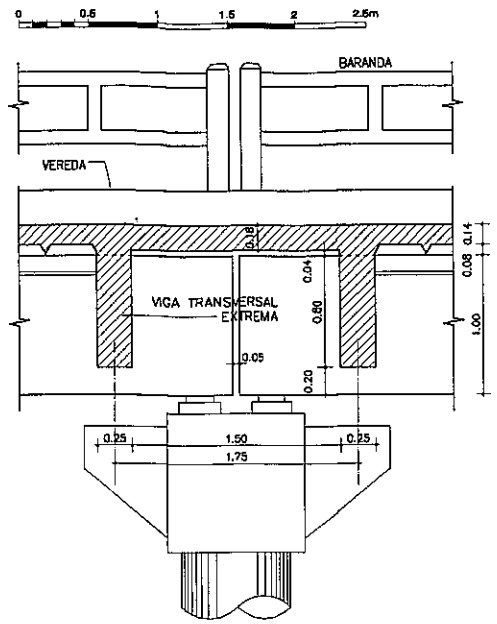
FORMATO	A3
HOJA Nº:	008
ESCALA	1:50
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNÉTICO	PP06.DWG
LAMINA Nº	PP06

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

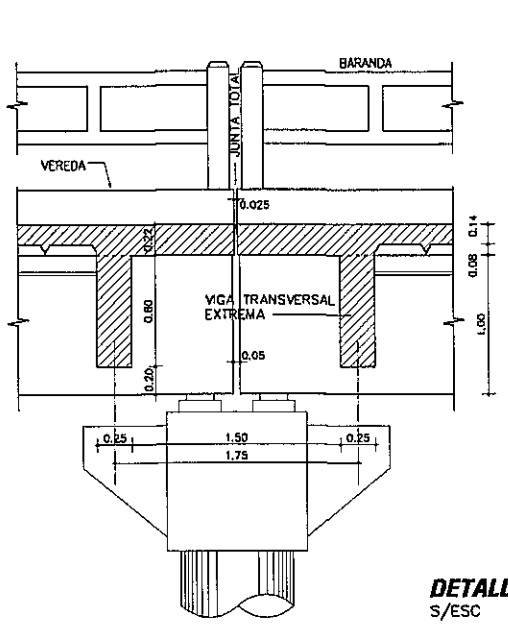
PLANTA TABLERO
ESC.: 1:50



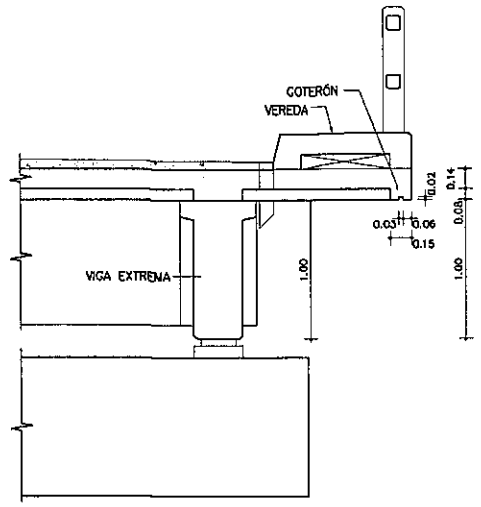
DETALLE "A"
ESC.: 1:25



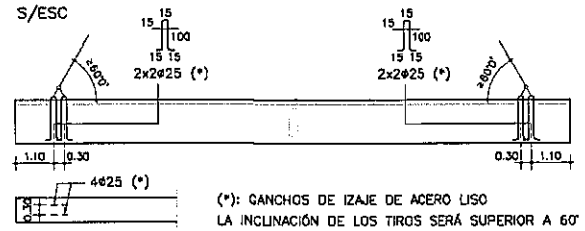
DETALLE "B"
ESC.: 1:25



DETALLE "C"
ESC.: 1:25



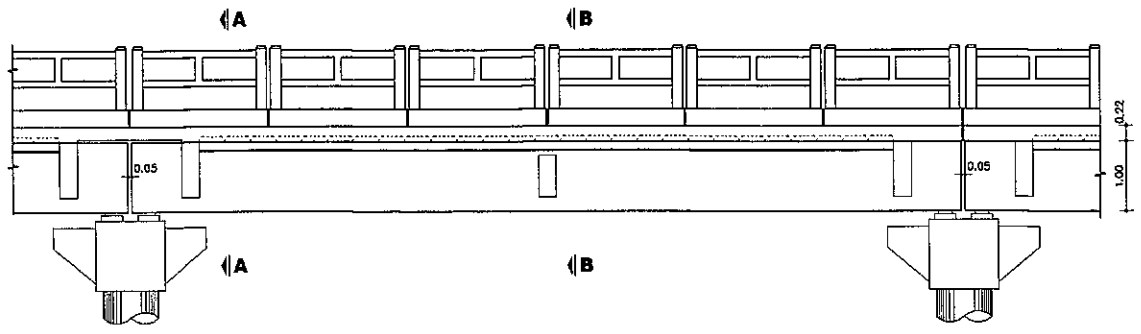
DETALLE DE IZAJE DE VIGAS PREFABRICADAS
S/ESC



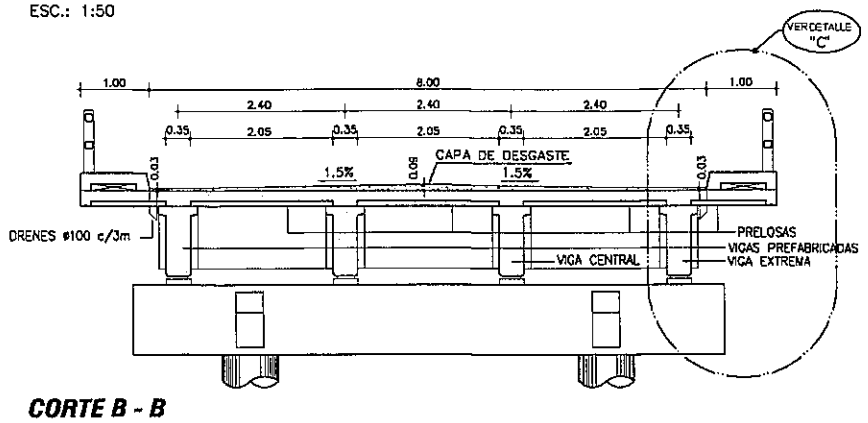
(*): GANCHOS DE IZAJE DE ACERO LISO
LA INCLINACIÓN DE LOS TIROS SERÁ SUPERIOR A 60°

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

VISTA EXTERIOR
ESC.: 1:50



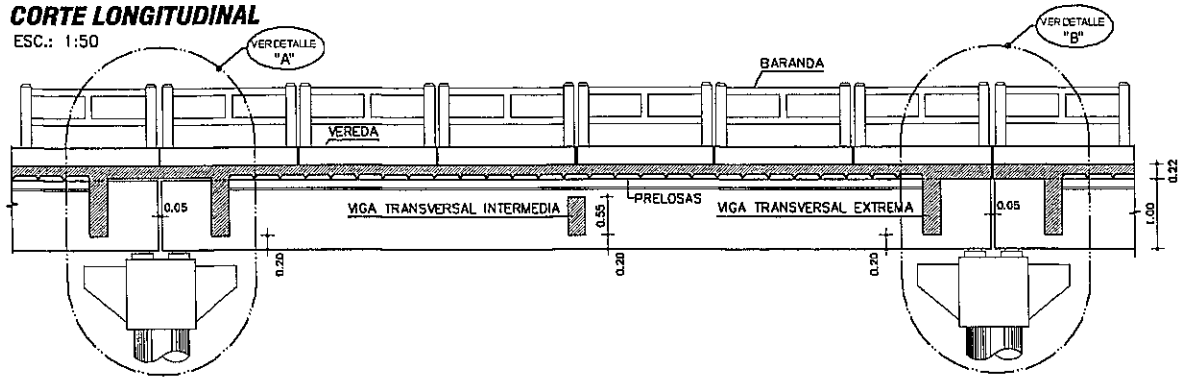
CORTE A - A
ESC.: 1:50



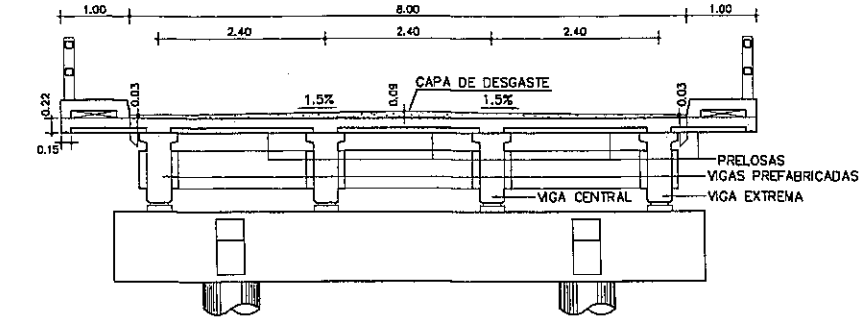
	COLADO EN SITIO	PREFABRICADO	TOTAL
VOLUMEN HORMIGÓN (m3)	22.57	24.39	46.95
CAPA DE DESGASTE (m3)	5.76		5.76

OBSERVACIÓN: CANTIDADES COMPUTADAS POR VANO.

CORTE LONGITUDINAL
ESC.: 1:50



CORTE B - B
ESC.: 1:50



NOTAS GENERALES

MATERIALES:
HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

SOLDADURA:
- SOLDADURA TIPO FILETE ELECTRODO E60

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

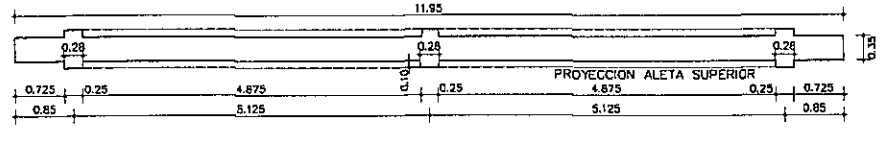
TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS Y PRELOSAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS Y PRELOSAS 3cm

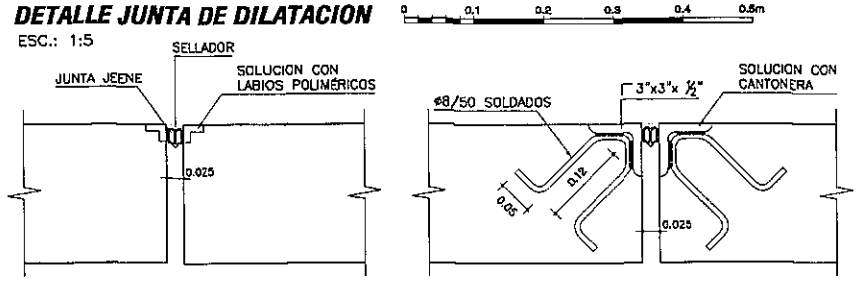
VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG01

OBRA:
PUENTE A' MONTUOSO–VANO 48.00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO REEMBUCÚ–TRAMO SAN JUAN DEL REEMBUCÚ–PILAR

PLANTA VIGA
ESC.: 1:50



DETALLE JUNTA DE DILATACION
ESC.: 1:5



MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 12m
SUPER ESTRUCTURA - TABLERO CON PRELOSAS ENCOFRADO

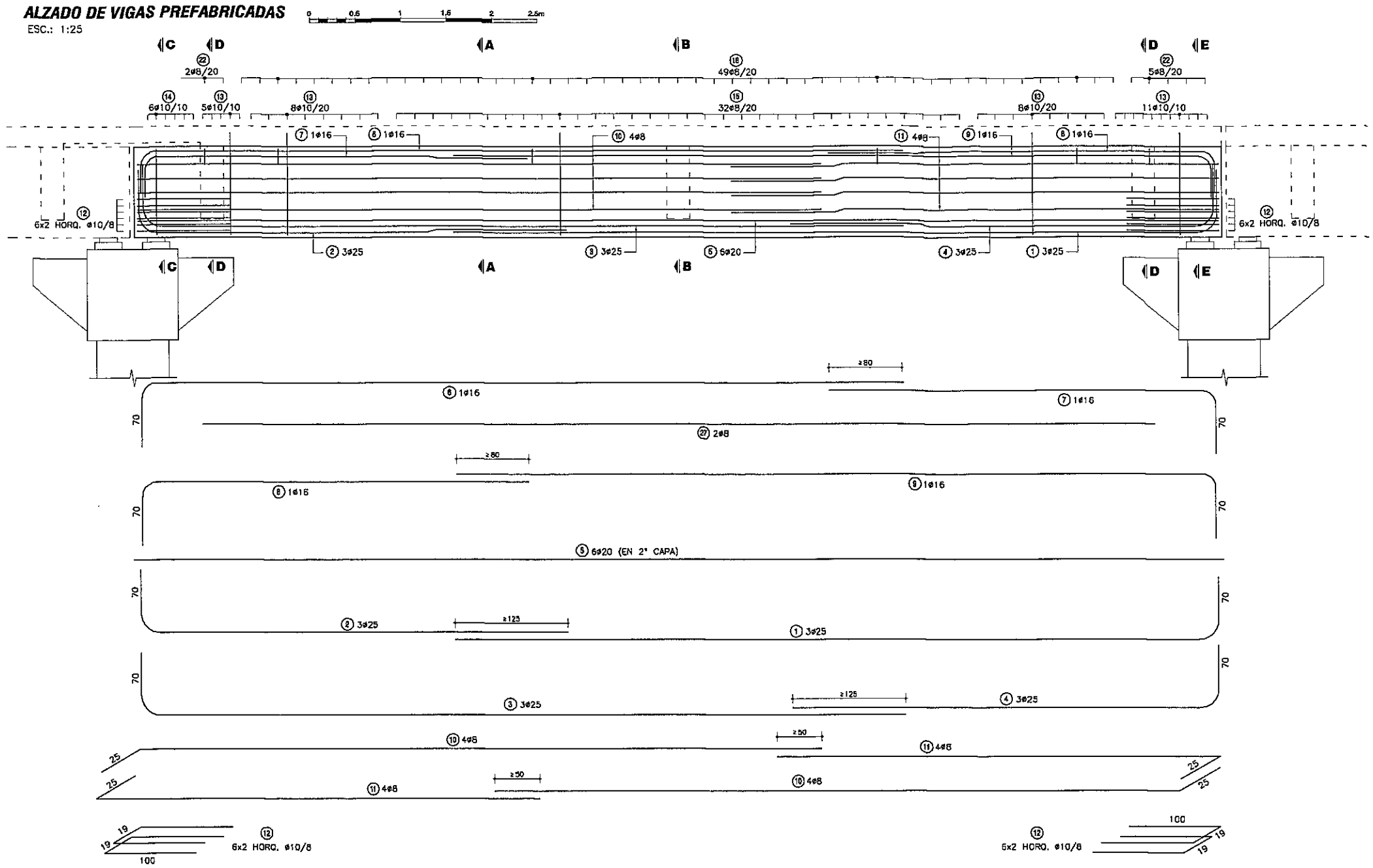
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ QUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5100
F: +598 2916 9150
E: estudio@cerings.com.uy

FORMATO	A1
HOJA Nº:	067
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
LAMINA Nº	PPL05
ARCHIVO MAGNETICO	PPL05-PFL001MG

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

ALZADO DE VIGAS PREFABRICADAS

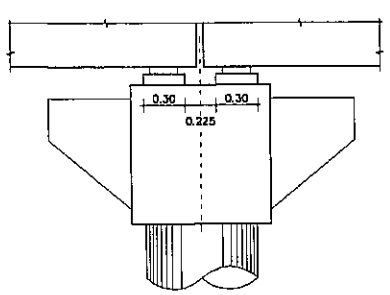
ESC.: 1:25



APARATOS DE APOYO ELASTÓMERO

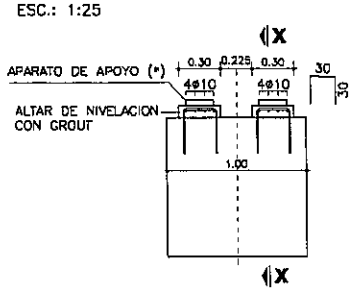
APOYO DE VIGA EN DINTEL

ESC.: 1:25



ALTAR PARA ELASTÓMERO

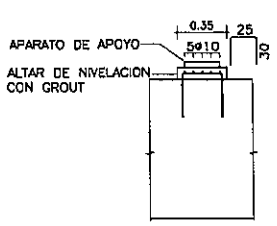
ESC.: 1:25



(*) VER PROCEDIMIENTO DE RECAMBIO DE APARATOS DE APOYO EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ITEM 5.5

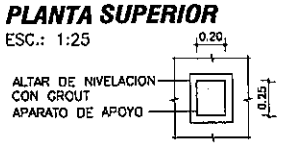
CORTE X-X

ESC.: 1:25



PLANTA SUPERIOR

ESC.: 1:25

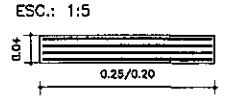


ESPECIFICACIONES DE NEOPRENO

PROPIEDAD FÍSICA	NORMA (O EQUIVALENTE)	ESPECIFICACIÓN
DUREZA SHORE	ASTM D-676	60 ± 5
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	ASTM D-412	175 Kg/cm²
ALARGAMIENTO A LA ROTURA MÍNIMO	ASTM D-412	350 %
ENVEJECIMIENTO ACELERADO 100 °C DURANTE 70 HORAS VARIACIÓN DE:	ASTM D-573	
DUREZA SHORE		0 a +/-15
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		+/- 15 %
ALARGAMIENTO A ROTURA		-40 %
RESISTENCIA AL OZONO 100 ppm, 20% DEFORMACIÓN, 38 ± 1 °C, 100 HORAS	ASTM D-1149	NO SE AGRIETA
DEFORMACIÓN MÁXIMA RESIDUAL POR COMPRESIÓN, 22 HORAS A 70 °C	ASTM D-395	25 %

CORTE APARATO

ESC.: 1:5



CAPAS EXTERIORES: 2 x e = 4 mm
CAPAS INTERIORES: 3 x e = 8 mm
CHAPAS ACERO: 4 x e = 2 mm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS PREFABRICADAS + VIGA TRANSVERSALES	1	25	830 / 12	900	12	416
	2	25	70 / 480	550	12	254
	3	25	70 / 830	900	12	416
	4	25	480 / 70	550	12	254
	5	20	1185	1185	24	701
	6	16	70 / 830	900	4	57
	7	16	435 / 70	505	4	32
	8	16	70 / 435	505	4	32
	9	16	830 / 12	900	4	57
	10	8	25 / 755	780	32	98
	11	8	480 / 25	505	32	64
	12	10	12 / 100	219	96	130
	13	10	114 / 15 / 114 / 27	285	128	225
	14	10	92 / 27	248	24	37
	15	8	114 / 15 / 114 / 27	285	128	144
	16	8	47 / 5 / 24	113	49	22
	17	20	50 / 180	230	24	136
	18	8	17 / 80	177	24	17
	19	20	360	360	12	107
	20	8	110	110	32	14
	21	20	390	390	12	115
	22	8	27 / 12	57	28	6
	23	8	160	160	48	34
	24	8	47 / 19	142	27	15
	25	10	94 / 19	236	72	105
	26	20	940	940	8	185
	27	8	1040	1040	8	33
	28	8	72	72	8	2
	29	8	47	47	4	1
TOTAL (Kg)						3710

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS Y PRELOSAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS Y PRELOSAS 3cm

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO-VANO 48,00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ-TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ-PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 12m
VIGA PREFABRICADA HORMIGÓN ARMADO
ARMADURAS VIGA

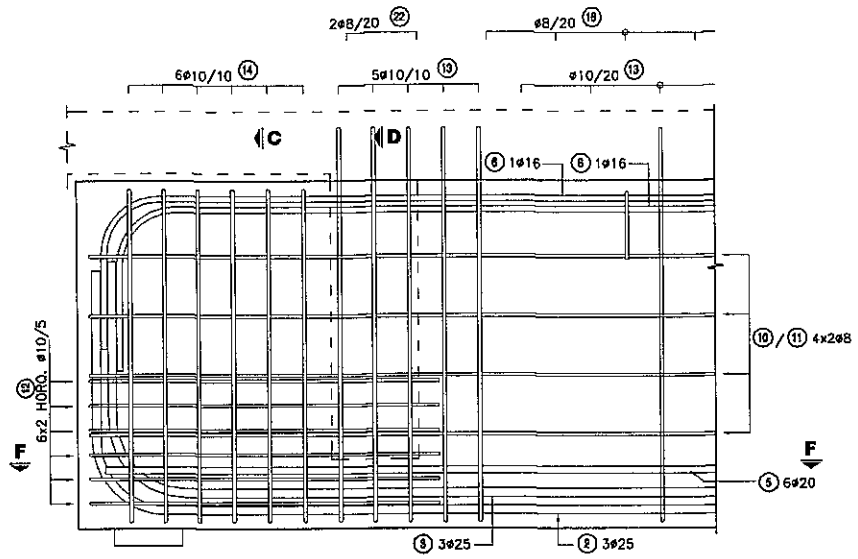
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@crings.com.uy

FORMATO	A1
HOJA Nº:	068
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2019
ARCHIVO MAGNETICO	PPL06-FFFBLDWG
LAMINA Nº	PPL06

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

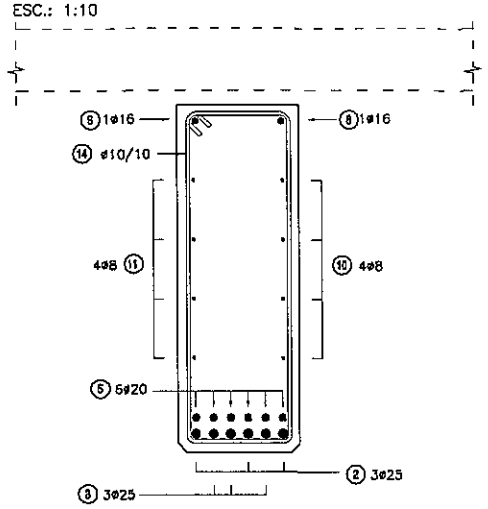
ALZADO EXTREMO CON LOSA DE CONTINUIDAD

ESC.: 1:10



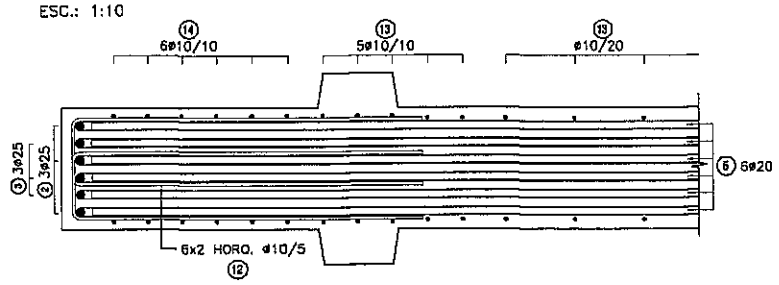
CORTE C - C

ESC.: 1:10



CORTE F - F

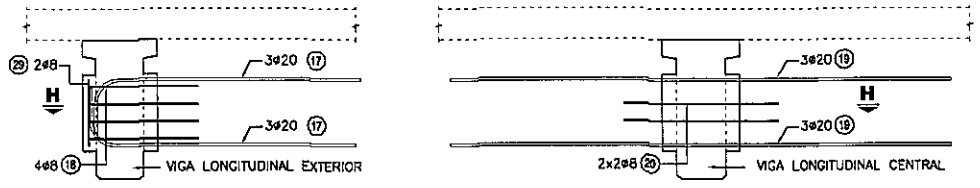
ESC.: 1:10



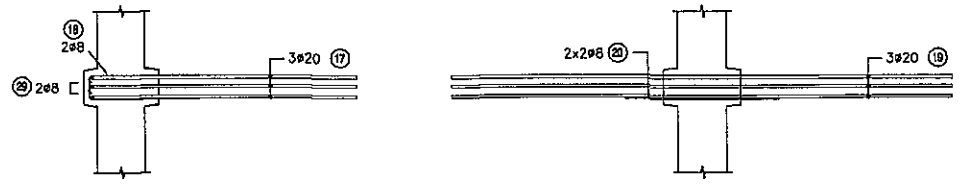
CORTE B - B

ESC.: 1:25

ARMADURA ADICIONAL



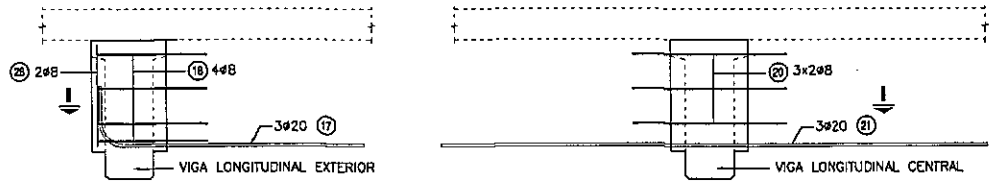
CORTE H - H



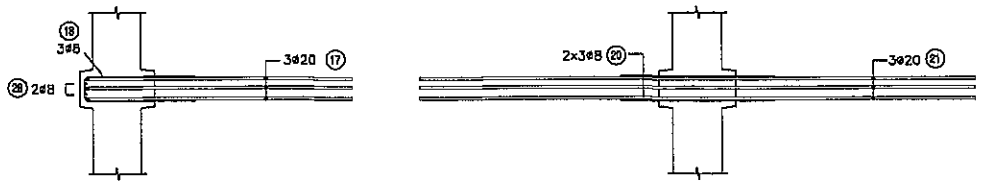
CORTE D - D

ESC.: 1:25

ARMADURA ADICIONAL

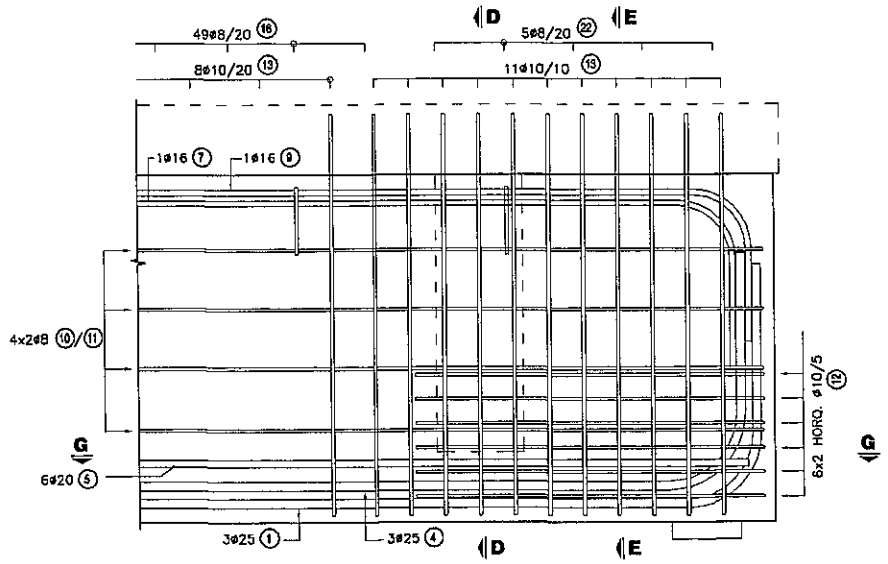


CORTE I - I



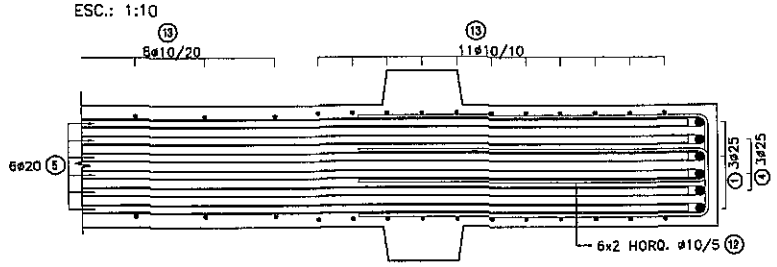
ALZADO EXTREMO LOSA CON JUNTA

ESC.: 1:10



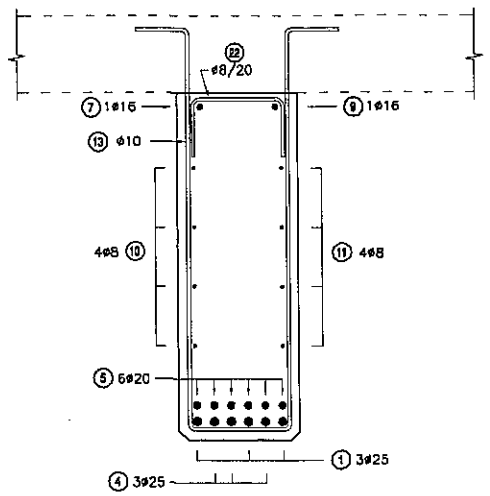
CORTE G - G

ESC.: 1:10



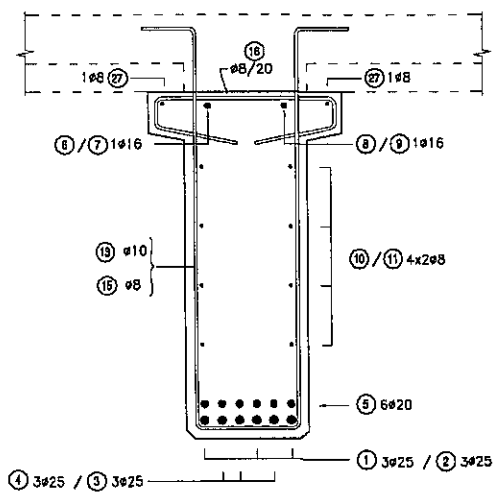
CORTE E - E

ESC.: 1:10



CORTE A - A

ESC.: 1:10



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS Y PRELOSAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS Y PRELOSAS 3cm

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO–VANO 48.00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ–TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ–PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 12m
VIGA PREFABRICADA HORMIGÓN ARMADO
ARMADURA EXTREMOS VIGAS

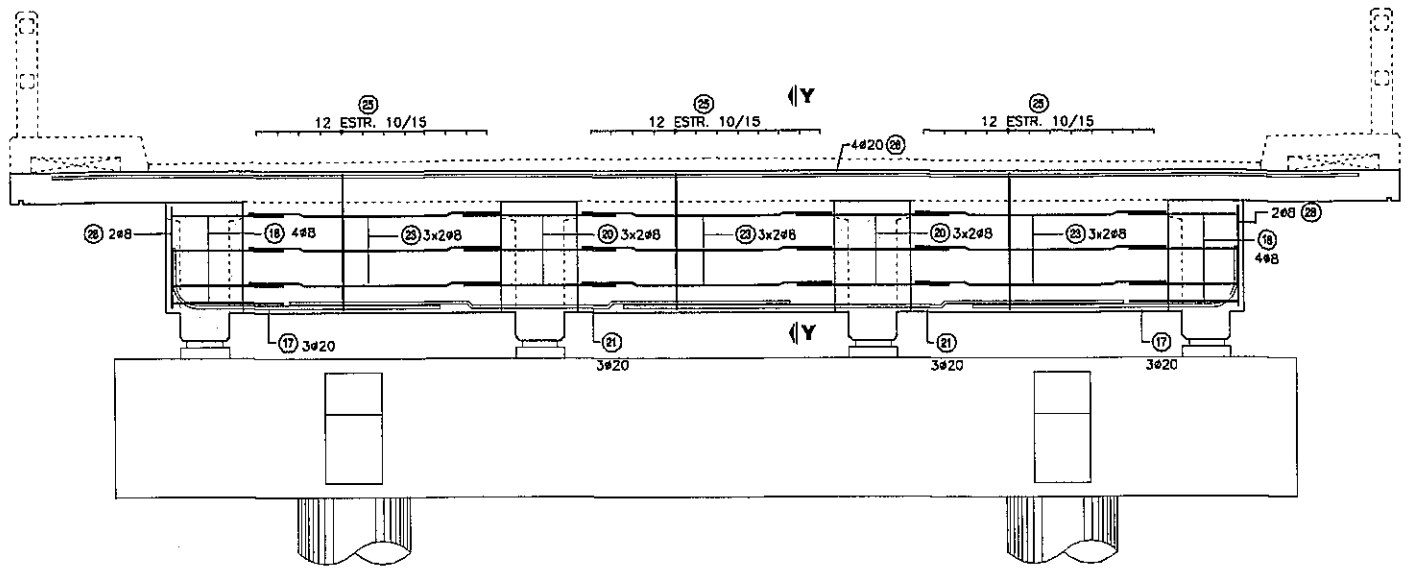
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUILLÉN
Recoquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@carings.com.uy

FORMATO	A1
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2003
ARCHIVO MAGNETICO	PPL05-PPL09.DWG
HOJA Nº:	069
LAMINA Nº	PPL07

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

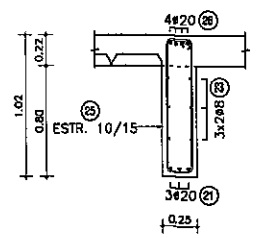
VIGA TRANSVERSAL EXTREMA

ESC.: 1:25



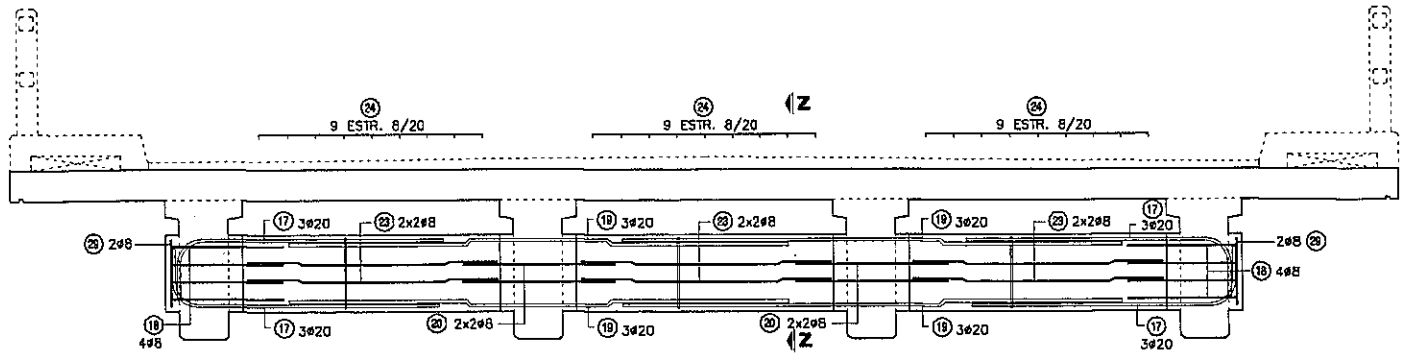
CORTE Y-Y

ESC.: 1:25



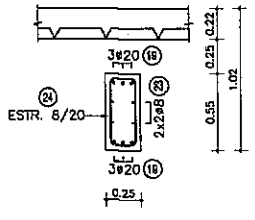
VIGA TRANSVERSAL CENTRAL

ESC.: 1:25



CORTE Z-Z

ESC.: 1:25



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:

- EN VIGAS Y PRELOSAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS Y PRELOSAS 3cm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA: PUENTE A° MONTUOSO–VANO 48.00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ–TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ–PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 12m
VIGA TRANSVERSAL
ARMADURAS

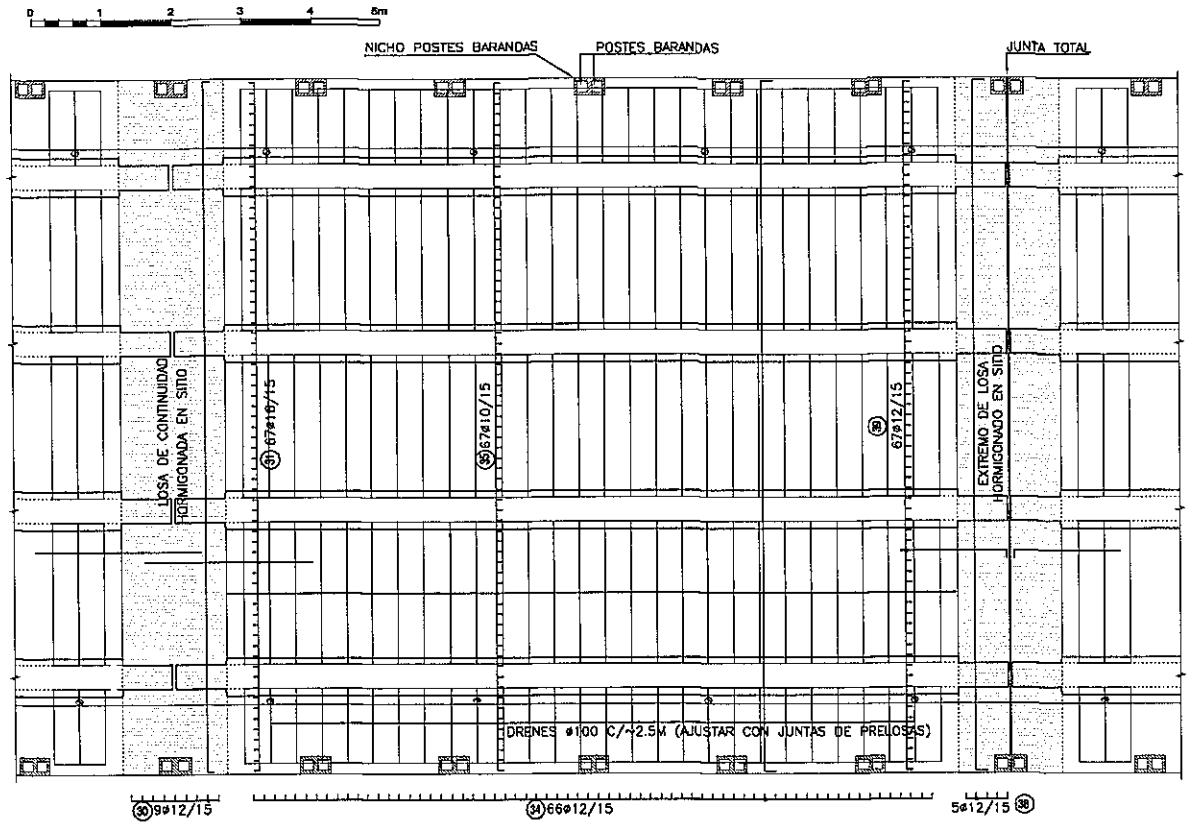
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRIGUEZ CUALLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2915 9163
@: estudio@cerrings.com.uy

FORMATO: A1	HOJA N°: 070
ESCALA: INDICADAS	
FECHA: OCTUBRE/2010	LAMINA N°: PPL08
ARCHIVO MAGNETICO: PPL05-PPL09.DWG	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

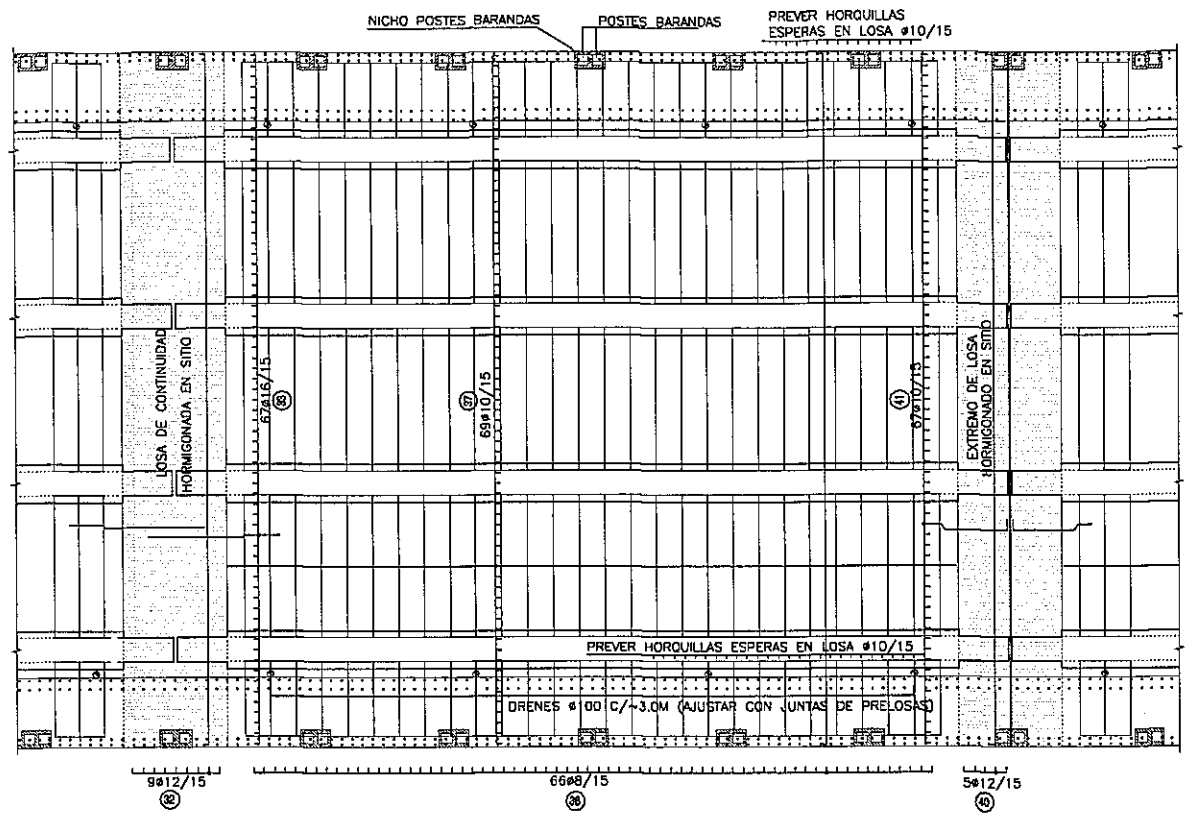
TABLERO - ARMADURA SUPERIOR

ESC.: 1:50



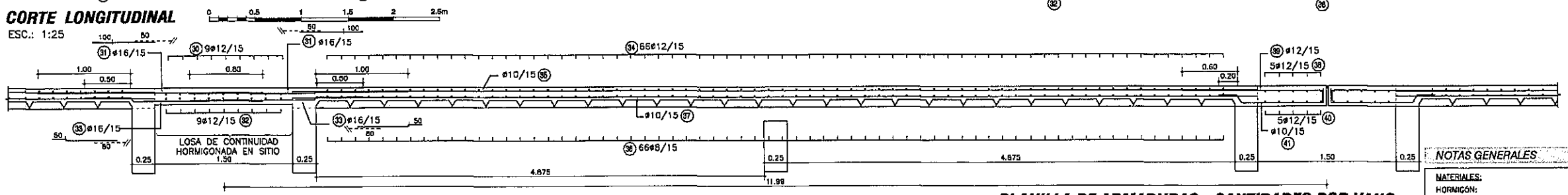
TABLERO - ARMADURA INFERIOR

ESC.: 1:50



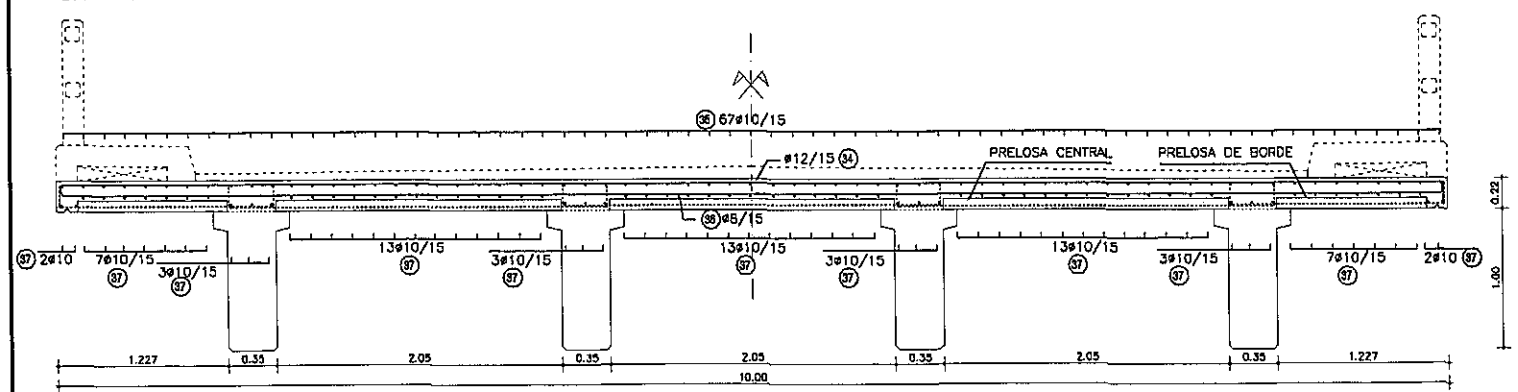
CORTE LONGITUDINAL

ESC.: 1:25



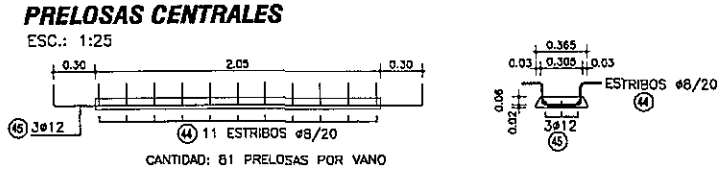
CORTE TRANSVERSAL

ESC.: 1:25



PRELOSAS CENTRALES

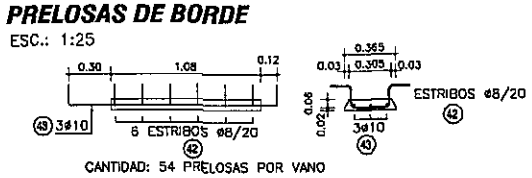
ESC.: 1:25



CANTIDAD: 81 PRELOSAS POR VANO

PRELOSAS DE BORDE

ESC.: 1:25



CANTIDAD: 54 PRELOSAS POR VANO

PLANILLA DE ARMADURAS - CANTIDADES POR VANO

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
LOSA DE CONTINUIDAD	30	12	10 992 10	1012	9	81
	31	16	240	240	67	254
	32	12	10 992 10	1012	9	81
	35	16	50 140	190	67	201
TOTAL (Kg)						616
CARPETA SOBRE PRELOSAS	34	12	15 992 15	1022	66	599
	35	10	1050	1050	67	434
	36	8	10 992 10	1012	66	264
	37	10	1050	1050	69	447
TOTAL (Kg)						1744
LOSA DE EXTREMO	38	12	10 992 10	1022	5	45
	39	12	150 10	165	67	98
	40	12	10 992 10	1012	5	45
	41	10	20 10 90 15	135	67	56
TOTAL (Kg)						244
PRELOSAS DE BORDE	42	8	15 12 27 15 17	91	324	116
	43	10	15 150 15	180	162	180
PRELOSAS CENTRALES	44	8	15 12 27 15 17	91	891	320
	45	12	15 265 15	295	243	636
TOTAL (Kg)						1252

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGON ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÓN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS Y PRELOSAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS Y PRELOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG01

OBRA: PUENTE A° MONTUOSO–VANO 48.00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO RIEMBUCÓ–TRAMO SAN JUAN DEL RIEMBUCÓ–PILAR

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 12m
SUPER ESTRUCTURA - TABLERO CON PRELOSAS
ARMADURAS

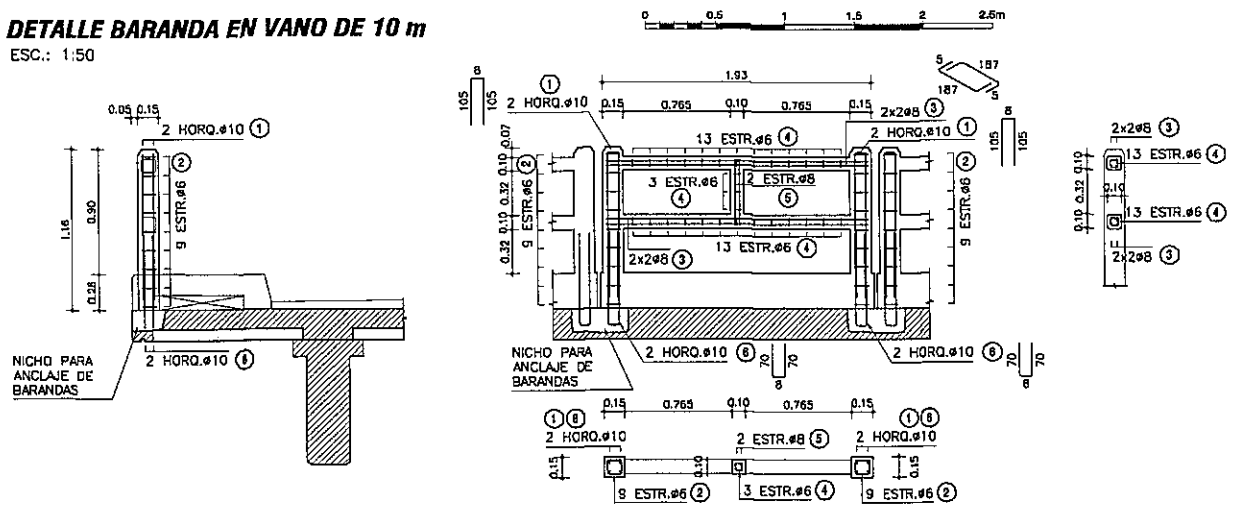
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUALLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5100
T: +598 2916 9169
@: estudio@crrings.com.uy

FORMATO	A1
HOJA Nº:	071
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNETICO	PPL05-PPL09.DWG
LAMINA Nº	PPL09

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

DETALLE BARANDA EN VANO DE 10 m

ESC.: 1:50

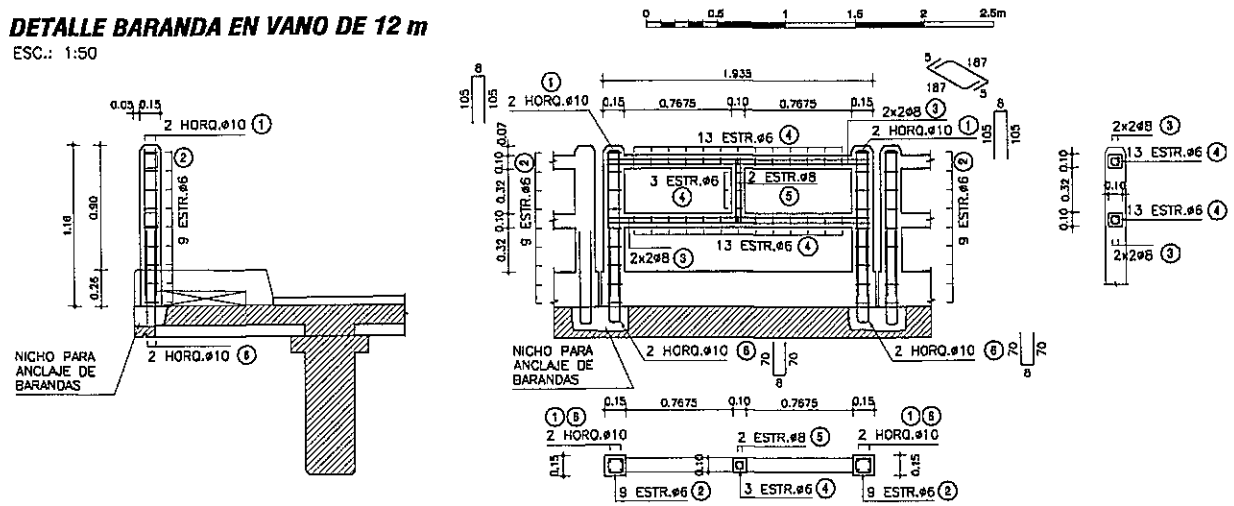


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	①	10	8 / 105 105	218	4	5
	②	6	10 / 10 10	50	18	2
	③	8	187	197	8	6
	④	6	5 / 5 5 / 5	30	29	2
	⑤	8	45 / 5 / 45	107	2	1
	⑥	10	70 / 70 / 8	148	4	4
TOTAL (Kg)						20

DETALLE BARANDA EN VANO DE 12 m

ESC.: 1:50

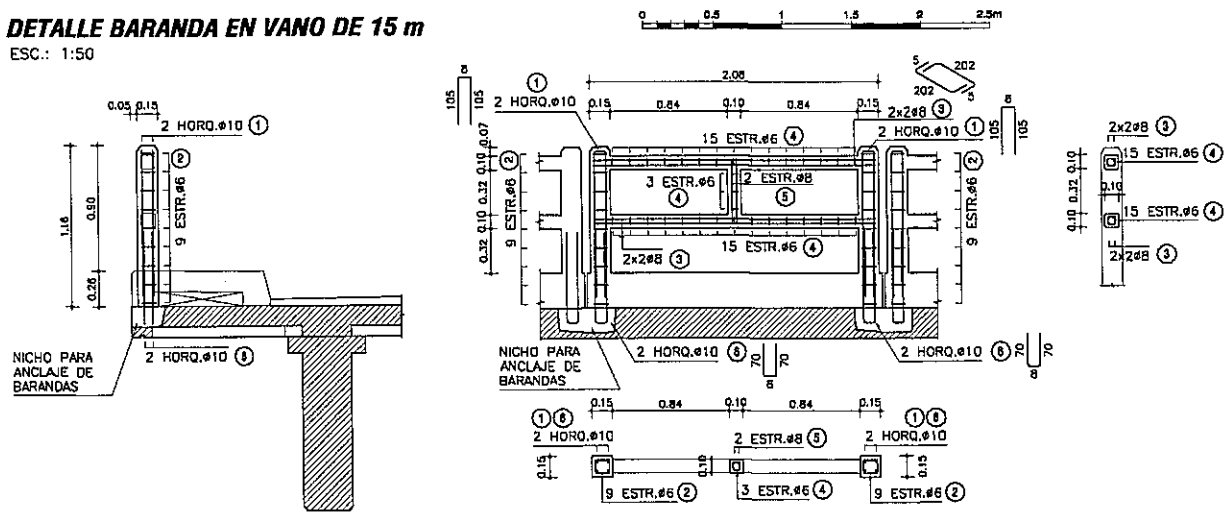


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	①	10	8 / 105 105	218	4	5
	②	6	10 / 10 10	50	18	2
	③	8	187	197	8	6
	④	6	5 / 5 5 / 5	30	29	2
	⑤	8	45 / 5 / 45	107	2	1
	⑥	10	70 / 70 / 8	148	4	4
TOTAL (Kg)						20

DETALLE BARANDA EN VANO DE 15 m

ESC.: 1:50

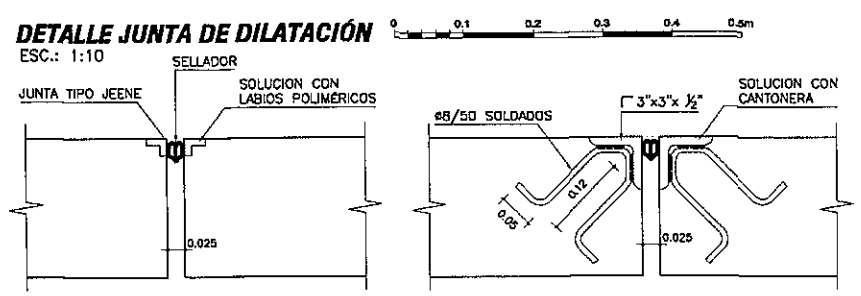


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	①	10	8 / 105 105	218	4	5
	②	6	10 / 10 10	50	18	2
	③	8	202	212	8	7
	④	6	5 / 5 5 / 5	30	33	2
	⑤	8	45 / 5 / 45	107	2	1
	⑥	10	70 / 70 / 8	148	4	4
TOTAL (Kg)						21

DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN

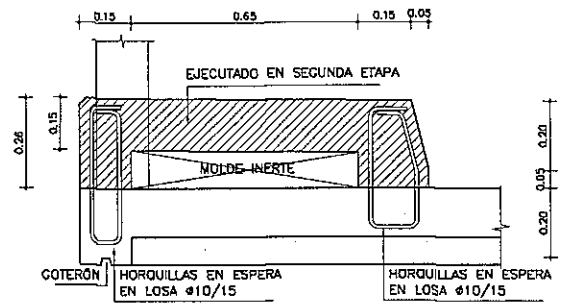
ESC.: 1:10



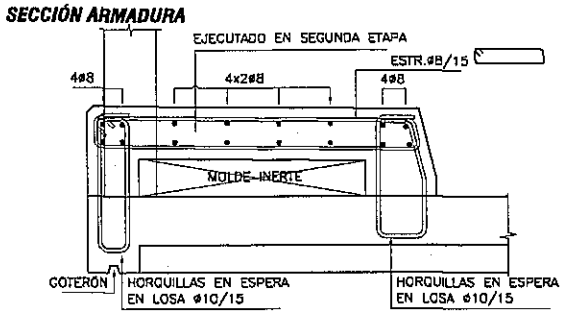
DETALLE VEREDAS

ESC.: 1:20

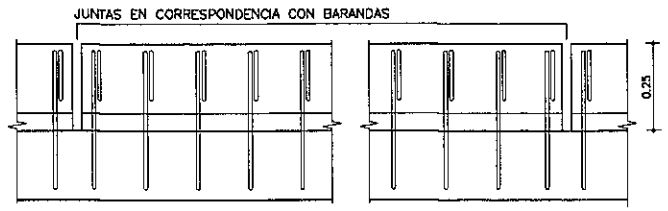
SECCIÓN ENCOFRADO



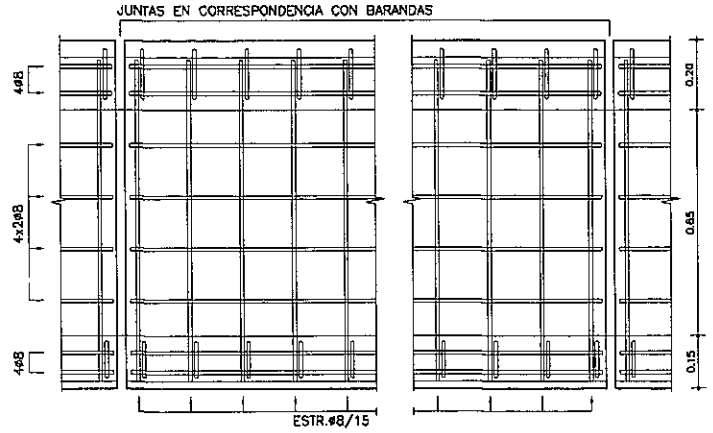
SECCIÓN ARMADURA



VISTA FRONTAL



PLANTA SUPERIOR



Ing. Miguel Fernández Madero
Director del Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- GENERAL 2cm

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

OBRA:
PUENTE A° MONTUOSO-VANO 48,00 m. (Pte.82)
DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ-TRAMO SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ-PILAR

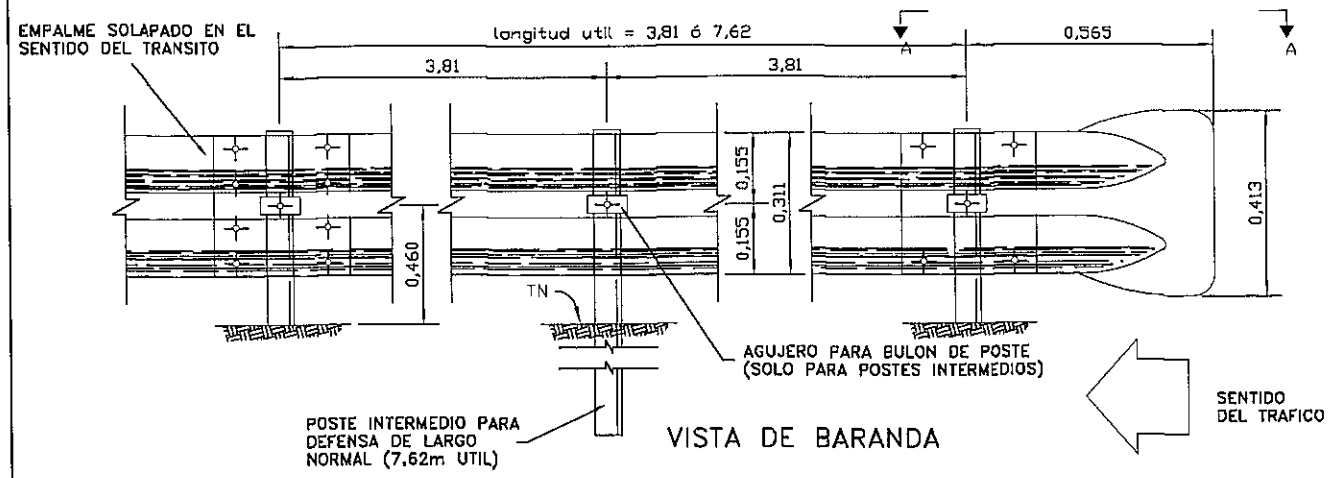
MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VIGA - VANOS 10m, 12m y 15m
BARANDAS, VEREDAS Y JUNTAS
DETALLES GENERALES

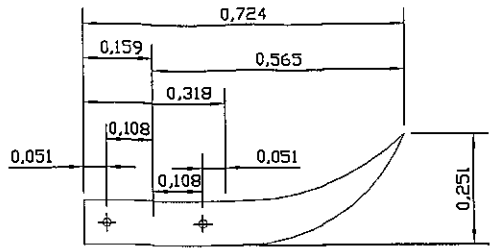
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ CUILLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 3169
@: estudio@orrings.com.uy

FORMATO	A3
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNÉTICO	PG01.DWG
HOJA Nº:	D61
LÁMINA Nº:	PG01

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

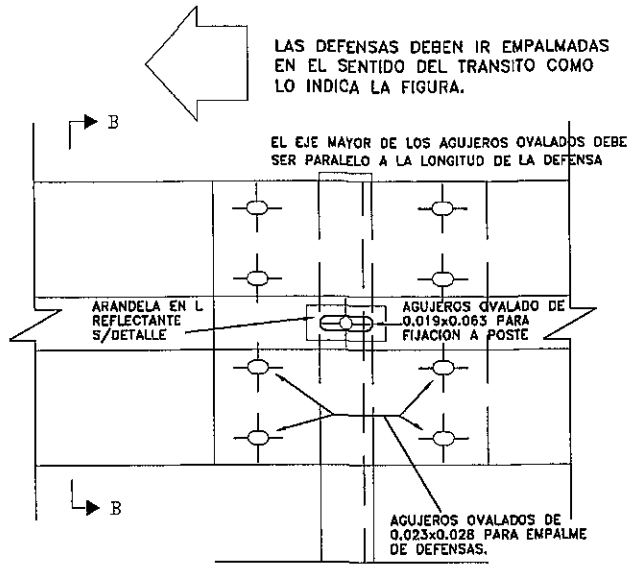


VISTA DE BARANDA

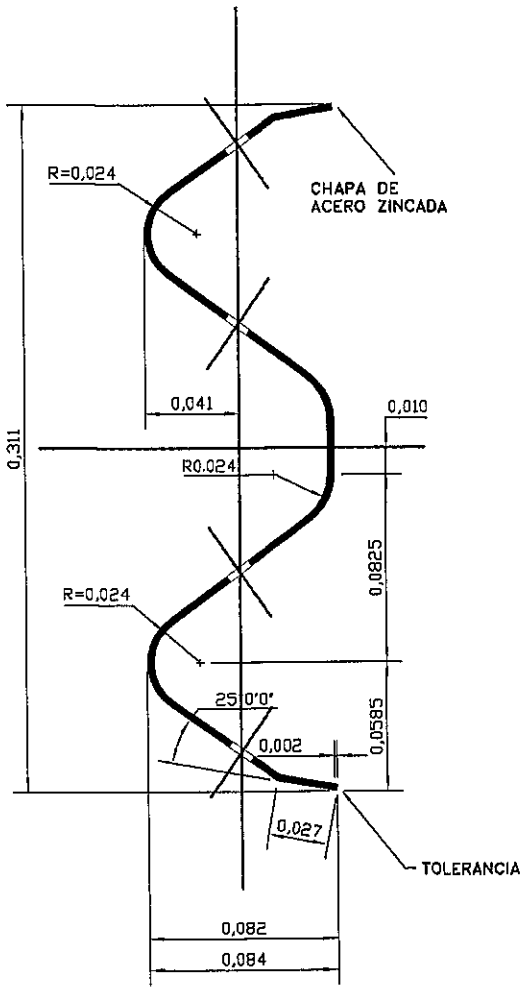


CORTE A – A
DETALLE ALA TERMINAL COMUN
EMPALME EN EL SENTIDO DEL TRANSITO

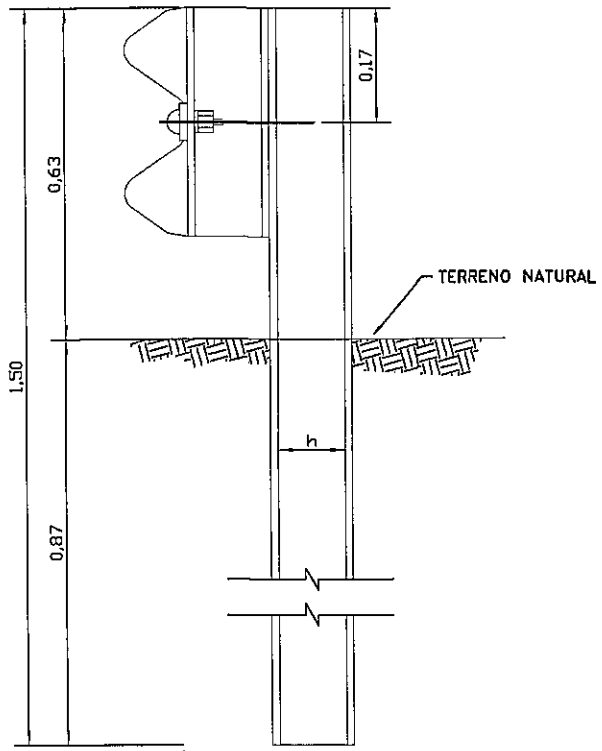
DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO



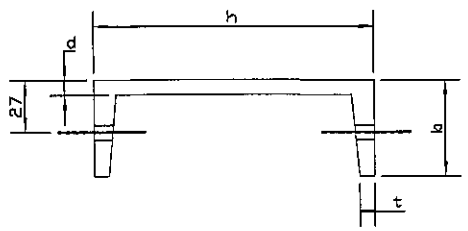
VISTA



SECCION TRANSVERSAL

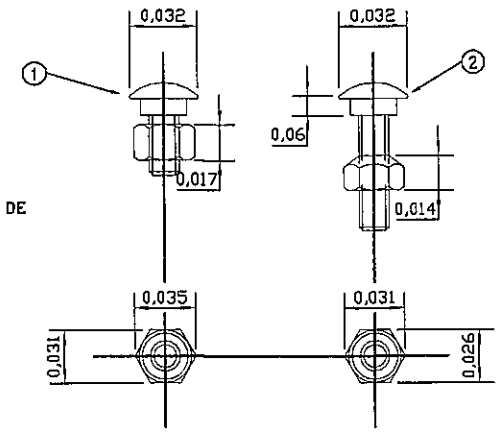


POSTE DE FIJACION METALICO CINCADO

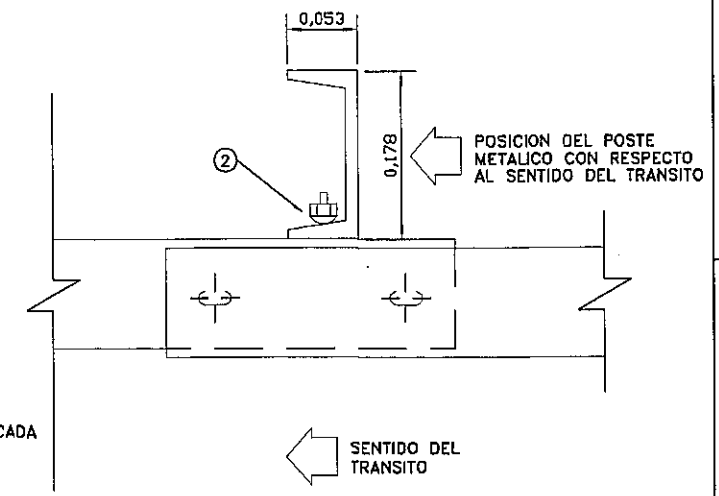


① BULON DE 0,032m DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.

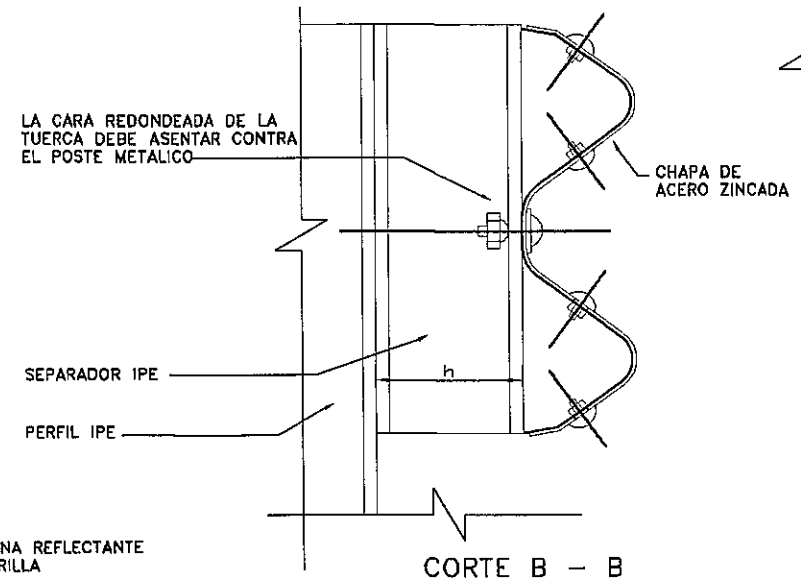
② BULON DE 0,045m LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LAS DEFENSAS A LOS POSTES METALICOS.



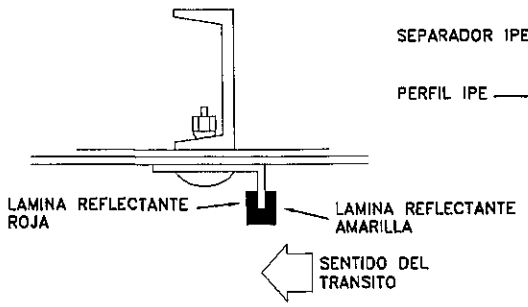
DETALLE TUERCA Y BULON



PLANTA



CORTE B – B



DETALLE DE ARANDELA REFLECTANTE

NOTAS:

1-LOS POSTES DE FIJACION SERAN METALICOS ZINCADOS

2-LAS DEFENSAS EN CURVA, CUYO RADIO SEA MAYOR DE 45,00m PODRAN ADAPTARSE DIRECTAMENTE EN OBRA AL SER INSTALADAS. LAS DE RADIO MENOR DEBEN SER PREVIAMENTE CURVADAS EN FABRICA

3-DIMENSIONES DADAS EN METROS, SALVO DONDE SE INDICA

4-LOS POSTES DE FIJACION Y LOS SEPARADORES PODRAN SER REEMPLAZADOS POR PERFILES IPE 140, SEGUN EL FABRICANTE Y DONDE LO APRUEBE EL INGENIERO

POSTE METALICO

TIPO	DIMENSIONES mm.				PESO
	h	b	d	t	Kg/m.
LIVIANO	152.4	48.77	5.08	8.71	12.2
PESADO	177.8	53.08	5.33	9.33	14.6

DIMENSIONES DE LAS DEFENSAS METALICAS

CLASE	CALIBRE e	AREA DE SECCION TRANSVER. cm^2	PESO DE LA DEFENSA DE 3,81m Kg	PESO DE LA DEFENSA DE 7,62m Kg
A	12(2,3mm)	12,84	42,3	79,7
B	10(3,2mm)	16,52	49,7	95,6

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. — TECNESTUDIO S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

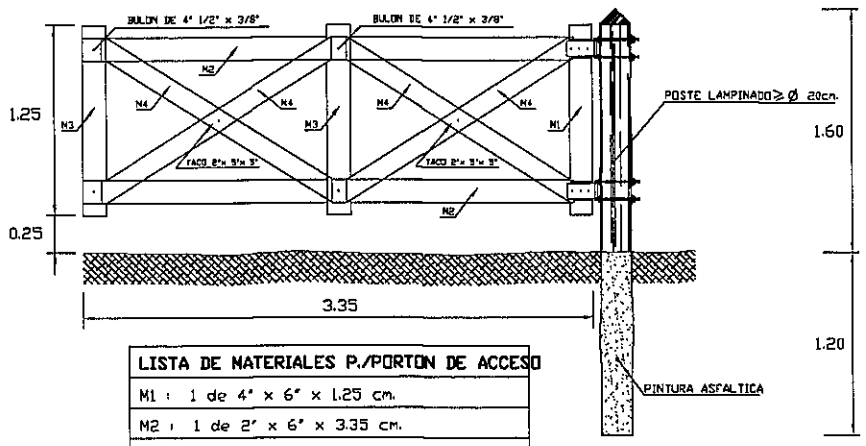
SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
DETALLE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS
BARANDAS METALICAS DE PROTECCION
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

LAMINA N°: P82-OC-02
ESCALAS:
DPTO: ÑEEMBUCU
A°: MONTUOSO

OBRAS COMPLEMENTARIAS

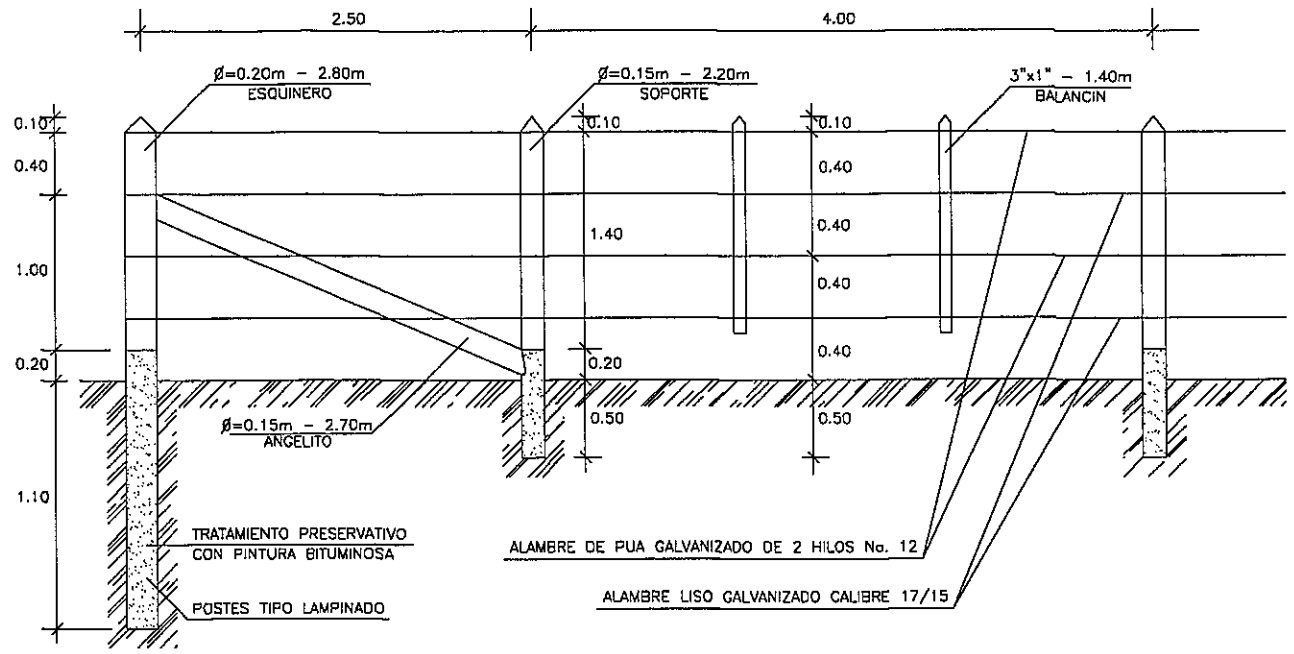
DETALLE PORTON DE ACCESO



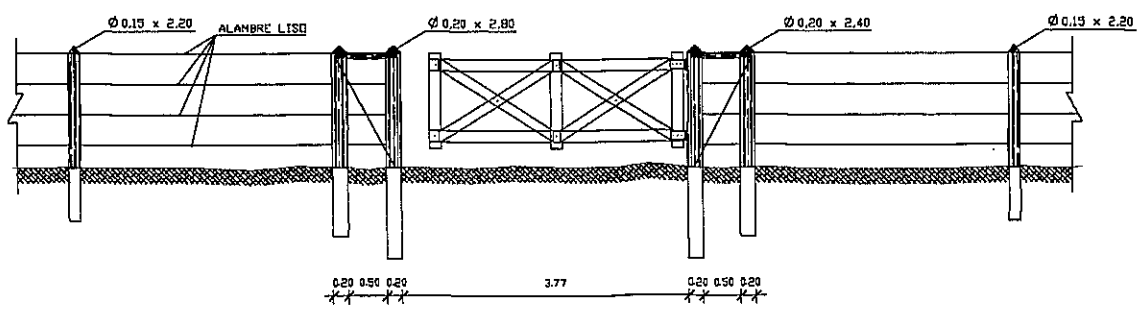
LISTA DE MATERIALES P./PORTON DE ACCESO
M1 : 1 de 4" x 6" x 1.25 cm.
M2 : 1 de 2" x 6" x 3.35 cm.
M3 : 2 de 1" x 6" x 1.25 cm.
M4 : 1 de 1" x 3" x 1.95 cm.

DETALLE ALAMBRADO NUEVO

ESCALA 1:25



VISTA FRONTAL PORTON DE ACCESO



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.A.S. — TECNOMETRO S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
DETALLE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS
ALAMBRADAS A CONSTRUIR
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

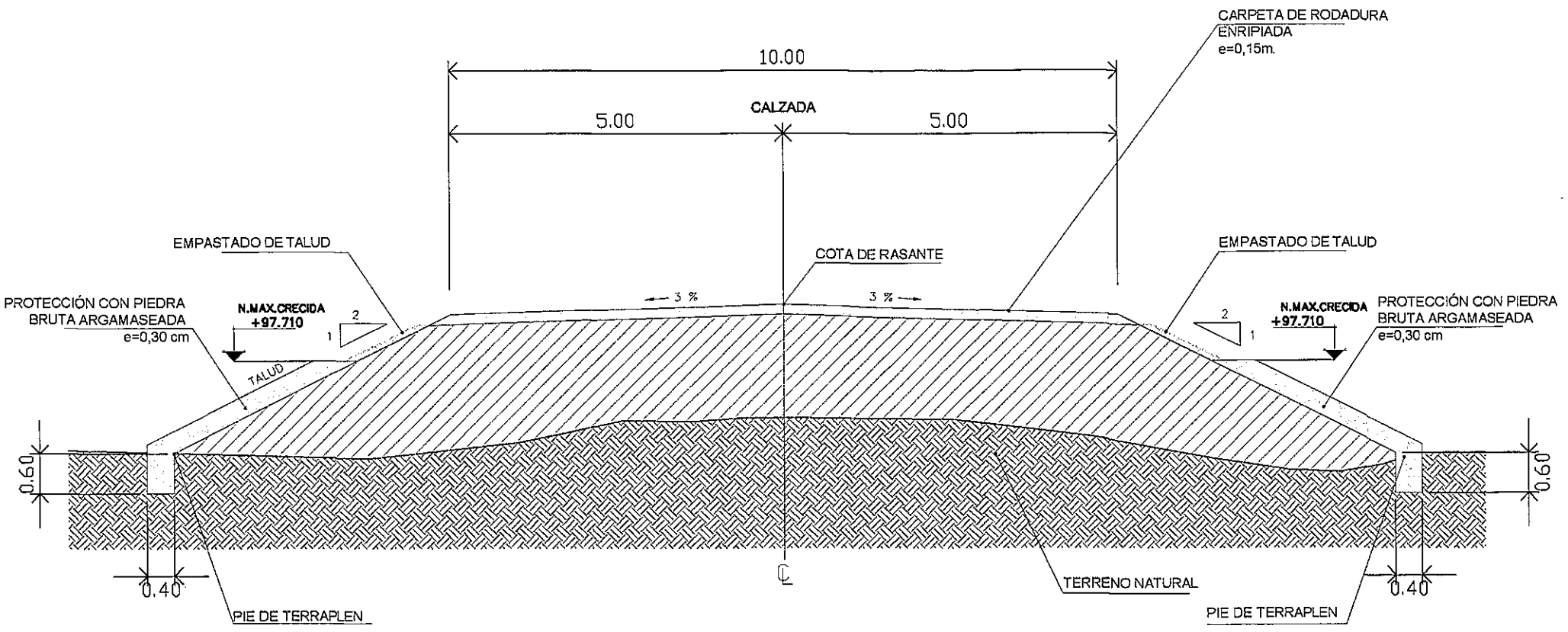
LAMINA N°: P82–OC–04

ESCALAS: 1:100

DPTO: ÑEEMBUCU

A°: MONTUOSO

SECCIÓN TIPO DE PROTECCIÓN DEL TALUD EN EL CAUCE



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNOESTRUCTURA ARQUITECTURA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

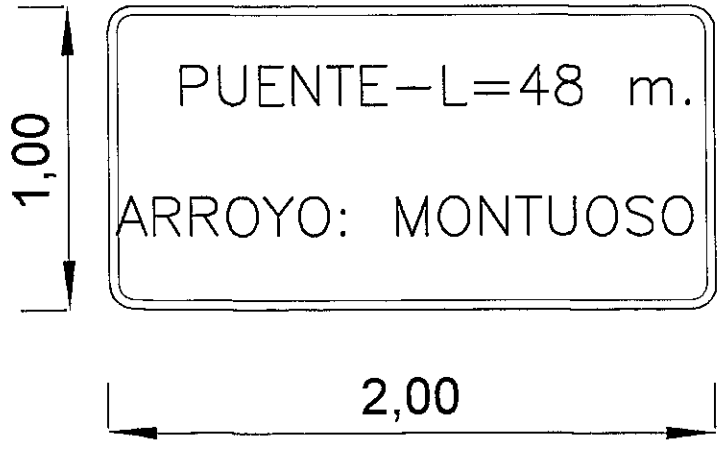
SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°82
DETALLE DE PROTECCION DEL TALUD
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCU – PILAR

LAMINA N°: P82-OC-05	
ESCALAS: 1:100	DPTO: ÑEEMBUCU A°: MONTUOSO

SEÑALIZACIONES EN ZONA DE OBRAS

SEÑALIZACIONES INFORMATIVAS



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. · TECNOTUDO S.A. CONSULTORA · TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N° 82
DETALLE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS
SEÑALIZACIONES VERTICALES
TRAMO: SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ– PILAR

LAMINA N°: 82–OC–06	
ESCALAS: 1:25	DPTO: ÑEEMBUCÚ A°: MONTUOSO