REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° / 2012

AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACION PRESUPUESTARIA

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES PARA LA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO EN VARIOS TRAMOS CAMINEROS DE LA RED VIAL NACIONAL

ANEXO - PLANOS

OBRA 2: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO: UNION – EMPALME RUTA III

AÑO 2012

ASUNCIÓN, PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos

-01- UNO

CONSULTORA
GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Tel/Fax: 662 590 - 611 155 56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

PLANIALTIMETRIA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos

-02- 205-

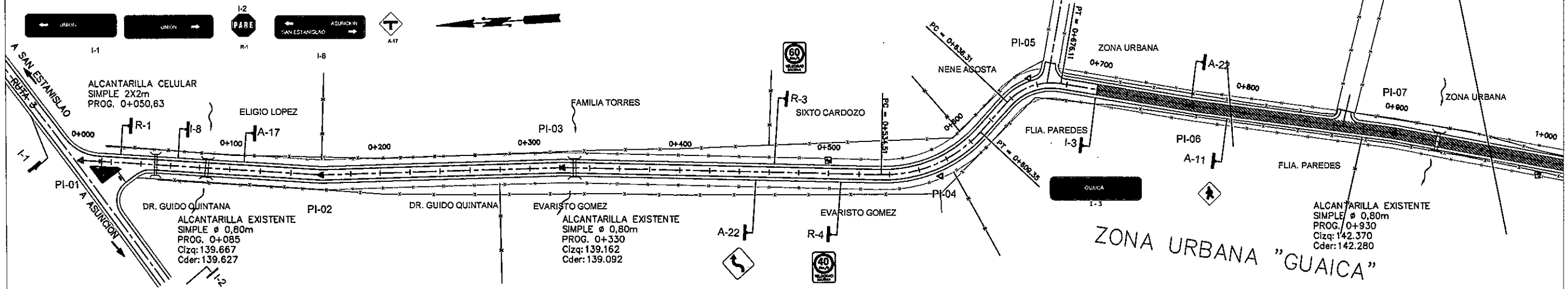
ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts

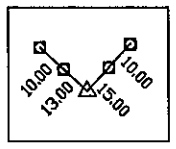
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

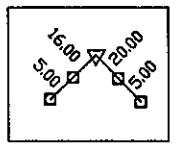
VERTICAL



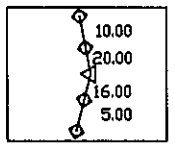
Amarre PI–02



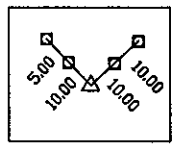
Amarre PI–03



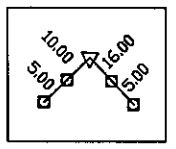
Amarre PI–04



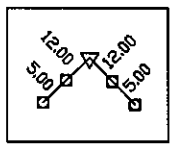
Amarre PI–05



Amarre PI–06



Amarre PI–07



CUADRO DE CURVAS				
CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C4	48'43'38.74"	88.00	74.84	39.85
C5	57'0'12.65"	40.00	39.80	21.72

COTA MINIMA = 140.71
PROG. COTA MINIMA = 0+326.32
PROG. PIV = 0+320
COTA PIV = 140.70
40.00m VC

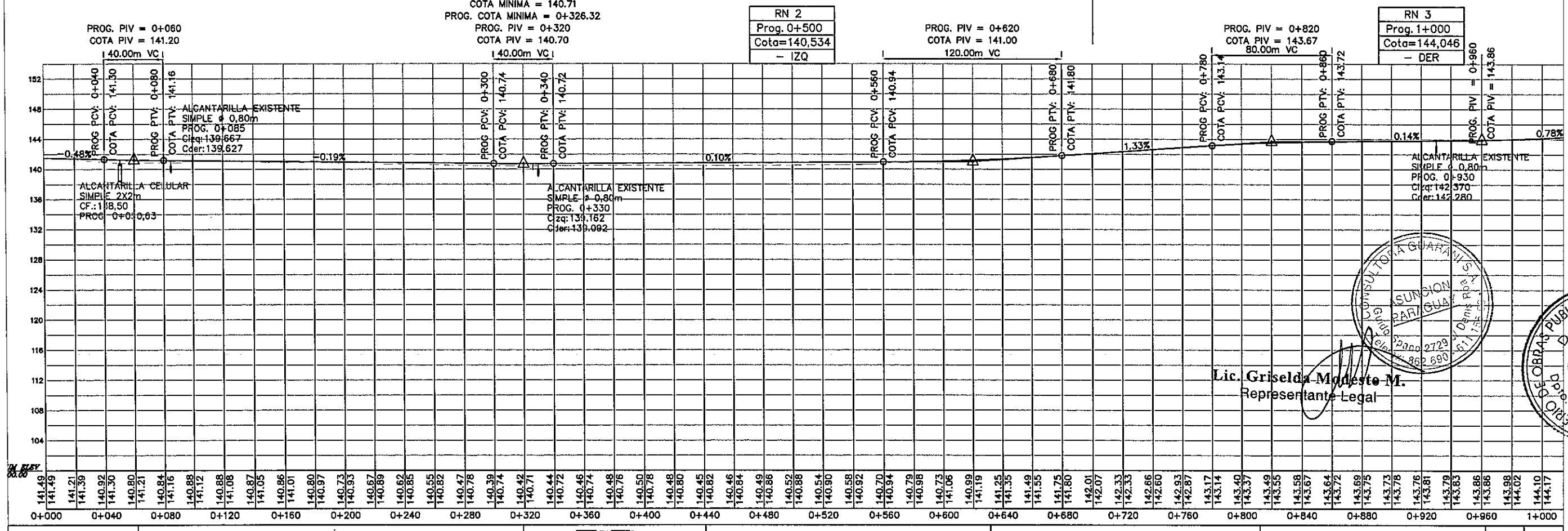
RN 2
Prog. 0+500
Cota=140,534
– IZQ

PROG. PIV = 0+060
COTA PIV = 141.20
40.00m VC

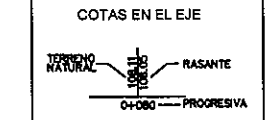
PROG. PIV = 0+620
COTA PIV = 141.00
120.00m VC

PROG. PIV = 0+820
COTA PIV = 143.67
80.00m VC

RN 3
Prog. 1+000
Cota=144,046
– DER



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 0+000 A 1+000

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 01 - R0

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY
Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

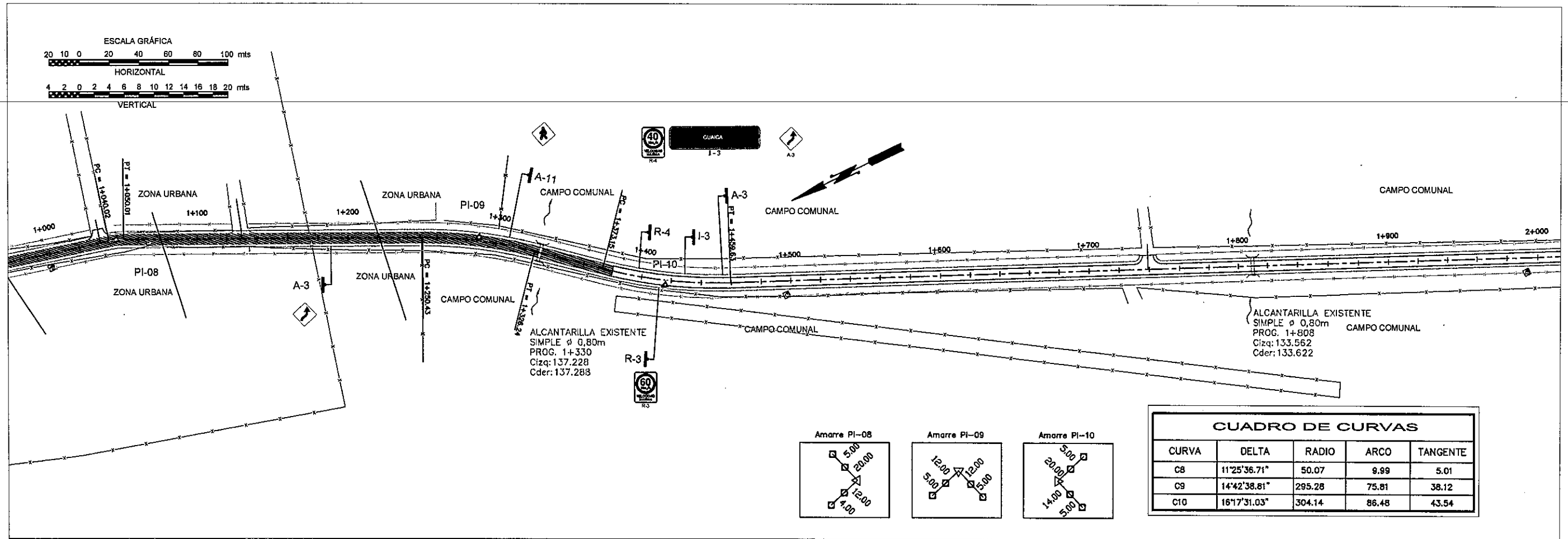
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. ACEPTADO

- 03 - tres -

ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts
VERTICAL



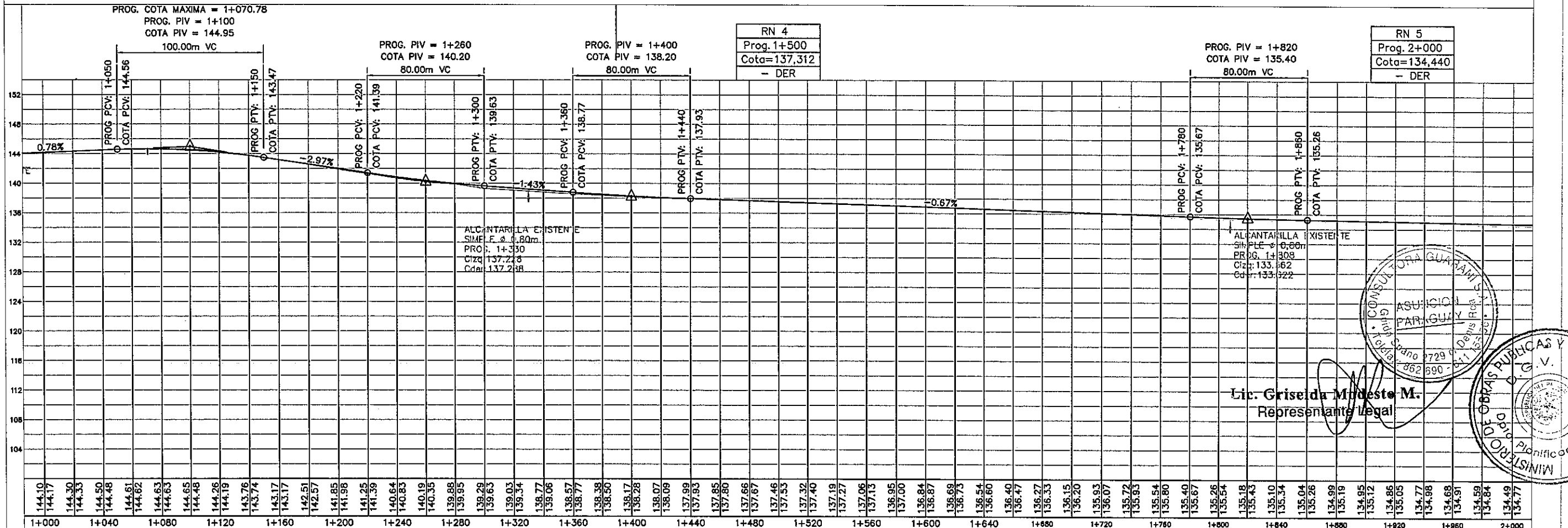
Amarre PI-08

Amarre PI-09

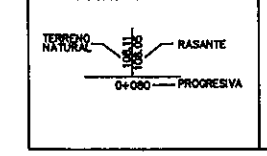
Amarre PI-10

CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C8	11°25'36.71"	50.07	9.99	5.01
C9	14°42'38.81"	295.28	75.81	38.12
C10	16°17'31.03"	304.14	86.48	43.54



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 1+000 A 2+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

Escalas
H= 1: 3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 02 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

– 04 – cuatro –

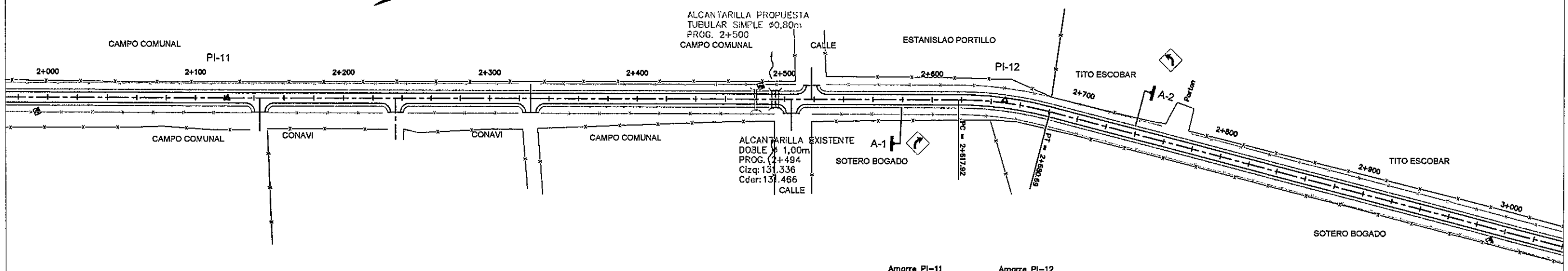
ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts

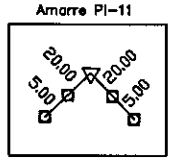
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

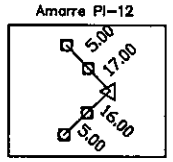
VERTICAL



Amarre PI-11



Amarre PI-12



CUADRO DE CURVAS				
CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C12	14°27'49.45"	248.65	62.77	31.55

ALCANTAR
SIMPLE ø
PROG. 3+

COTA MINIMA = 133.54
PROG. COTA MINIMA = 2+388.72
PROG. PIV = 2+380
COTA PIV = 133.52
80.00m VC

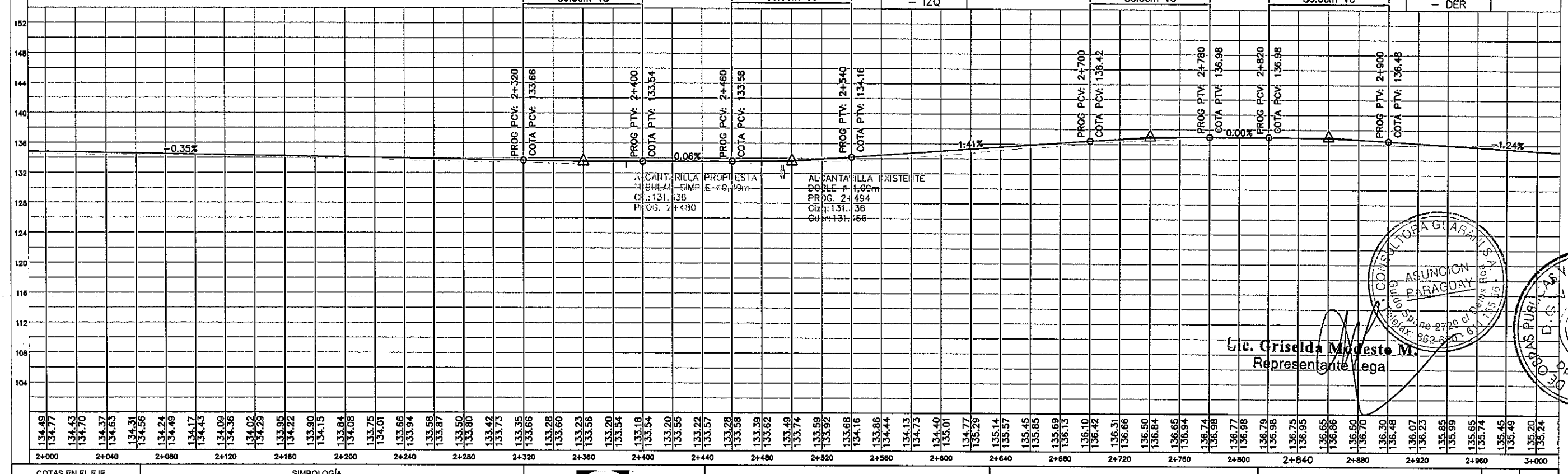
PROG. PIV = 2+500
COTA PIV = 133.60
80.00m VC

RN 6
Prog. 2+500
Cota=132,471
– IZQ

COTA MAXIMA = 136.98
PROG. COTA MAXIMA = 2+780
PROG. PIV = 2+740
COTA PIV = 136.98
80.00m VC

COTA MAXIMA = 136.98
PROG. COTA MAXIMA = 2+820
PROG. PIV = 2+860
COTA PIV = 136.98
80.00m VC

RN 7
Prog. 3+000
Cota=136,138
– DER



Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES
ASUNCION PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.P.I. Dpto. Planificación y Proyectos

COTAS EN EL EJE

TERRENO NATURAL — RASANTE
0+080 — PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA

- PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
- FRANJA DE DOMINIO
- LINEA DE EJE
- COLUMNAS
- PI HORIZONTAL
- ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 2+000 A 3+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

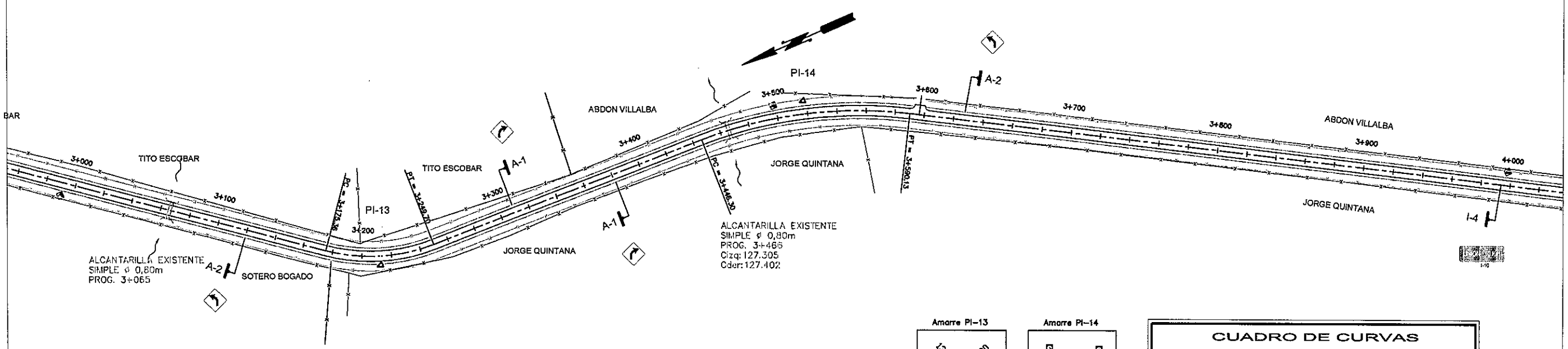
Lamina Nº
DG - 03 - R0

- 05 - cinco -

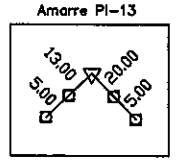
ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts
HORIZONTAL

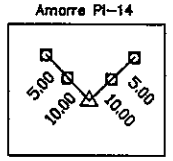
4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts
VERTICAL



Amarre PI–13

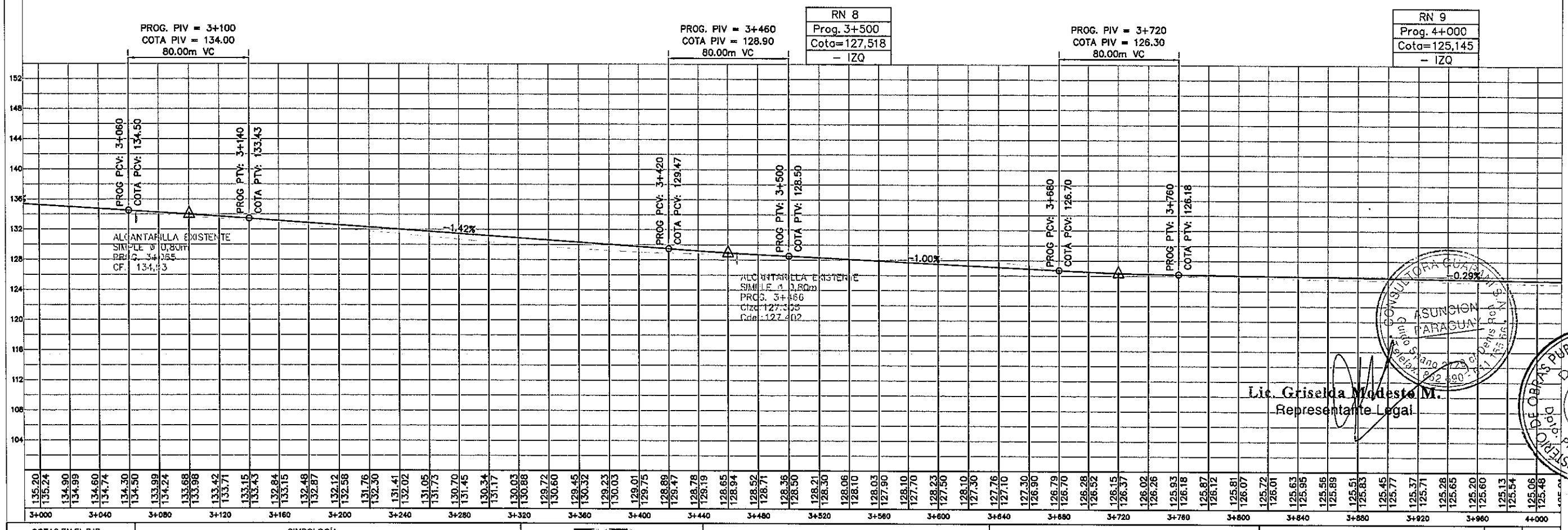


Amarre PI–14

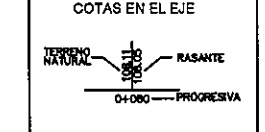


CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C13	35°47'21.13"	119.01	74.34	38.43
C14	27°58'14.26"	294.62	143.83	73.38



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 3+000 A 4+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

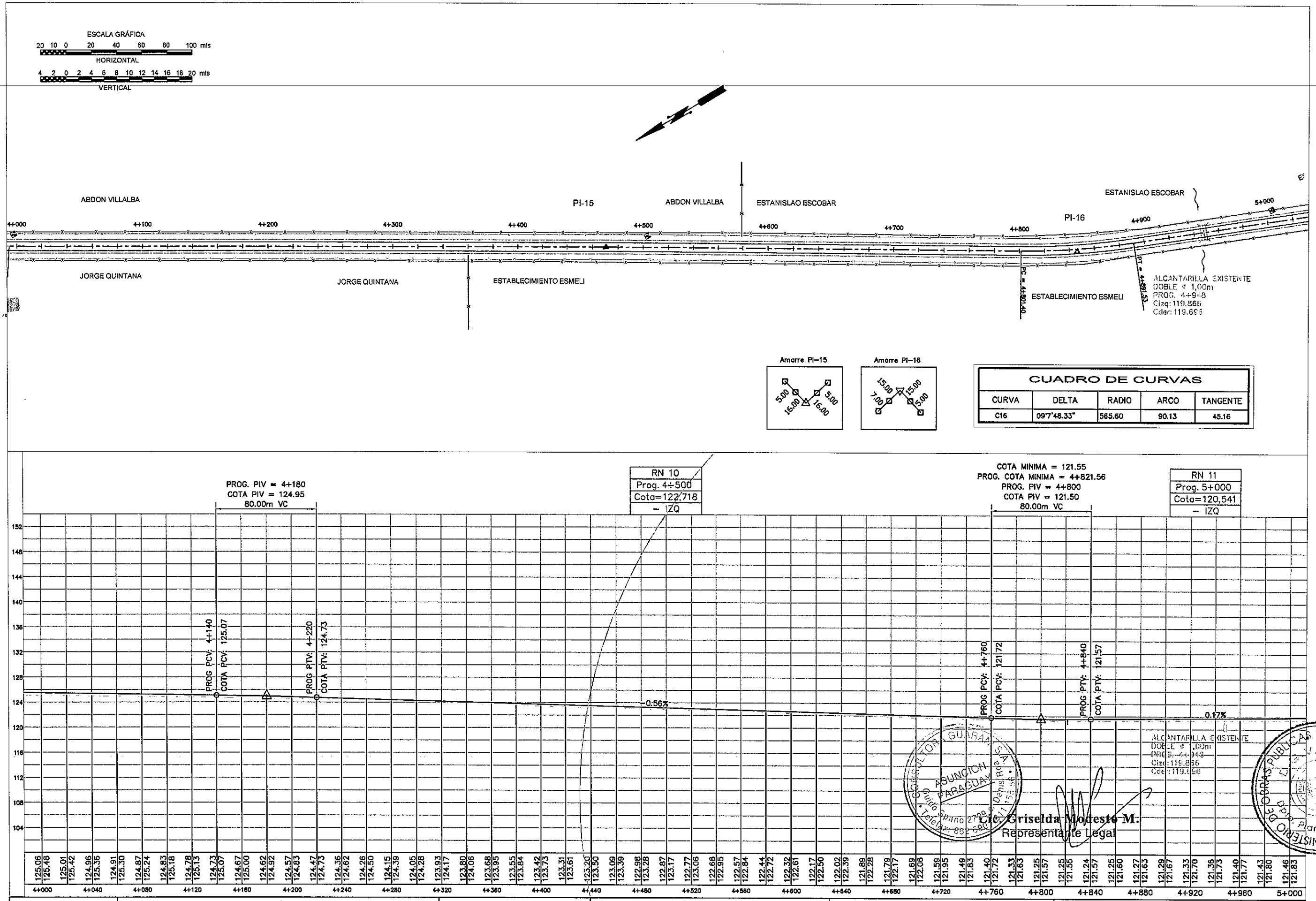
Lamina Nº
DG - 04 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

- 06 - Seis -



CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C16	09°7'48.33"	565.60	90.13	45.16

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

COTAS EN EL EJE
TERRENO NATURAL — RASANTE
0+080 — PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA
PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

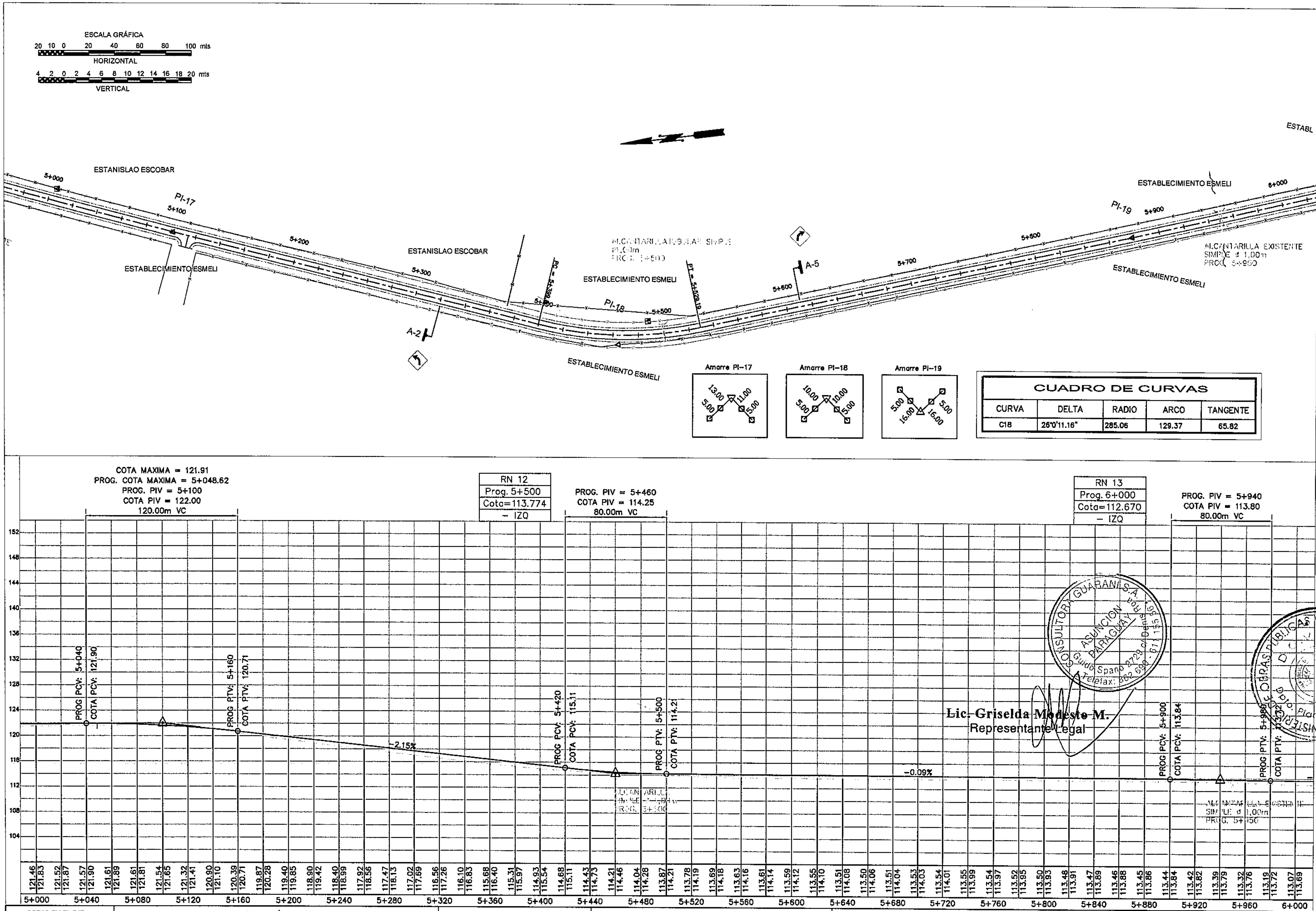
PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 4+000 A 5+000

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 05 - R0

M.O.P.C.
MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

-07- Siete-



CUADRO DE CURVAS				
CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C18	26°0'11.16"	285.06	129.37	65.82

COTAS EN EL EJE

TERRENO NATURAL — RASANTE — PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES

FRANJA DE DOMINIO

LINEA DE EJE

COLUMNAS

PI HORIZONTAL

ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY

VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCION DE VIALIDAD

CONTRATO S.G. MINISTRO Nº

LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA

PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

PLANIALTIMETRIA

PROGRESIVA 5+000 A 6+000

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina N°
DG - 06 - R0

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY

AREA PROYECTO

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

- 08 - ocho -

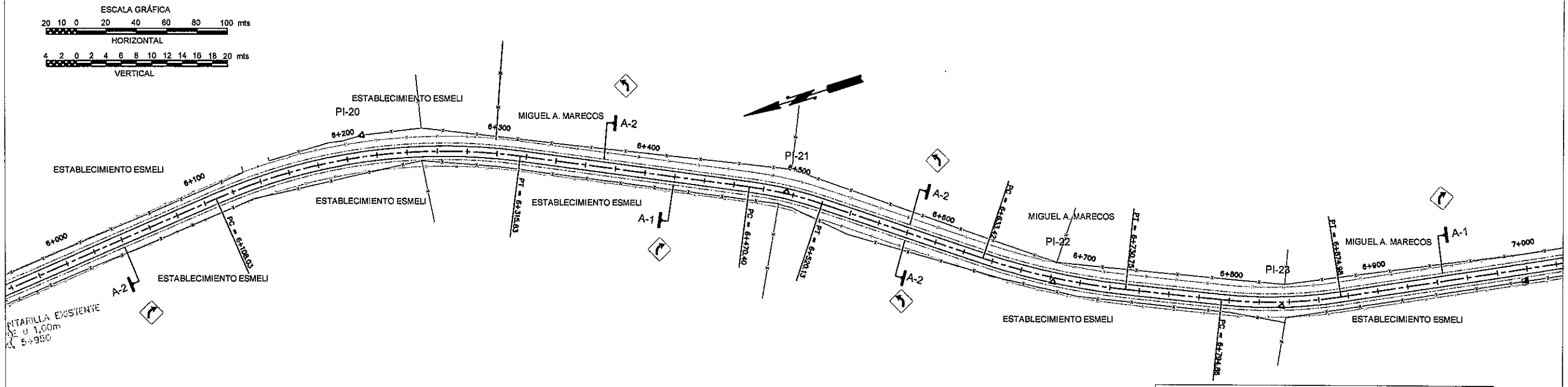
ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts

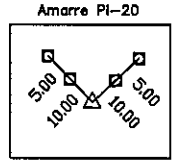
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

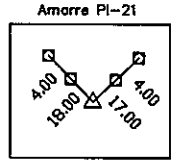
VERTICAL



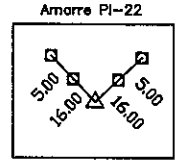
Amarre PI–20



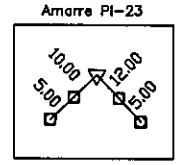
Amarre PI–21



Amarre PI–22



Amarre PI–23



CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C20	31°0'18.80"	384.00	207.80	106.51
C21	11°1'8.89"	258.60	49.73	24.94
C22	12°39'2.80"	440.80	97.33	48.86
C23	14°46'14.26"	310.80	80.12	40.28

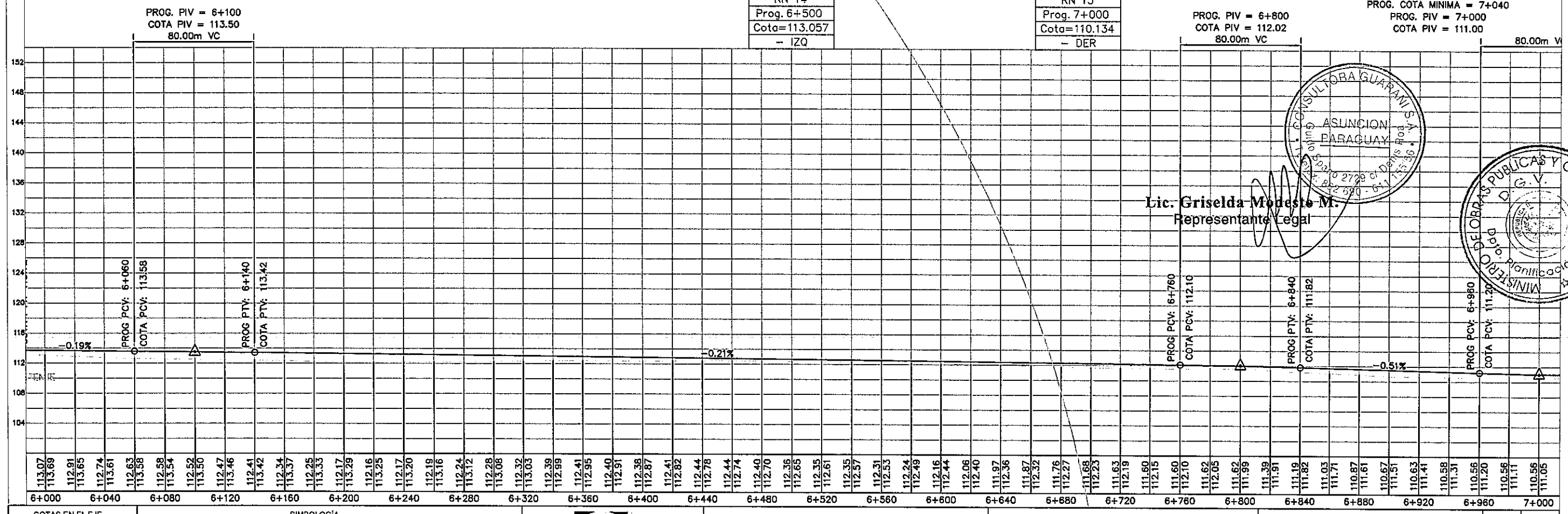
RN 14
Prog. 6+500
Cota=113.057
– IZQ

RN 15
Prog. 7+000
Cota=110.134
– DER

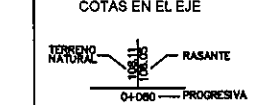
PROG. PIV = 6+100
COTA PIV = 113.50
80.00m VC

PROG. PIV = 6+800
COTA PIV = 112.02
80.00m VC

COTA MINIMA = 111.00
PROG. COTA MINIMA = 7+040
PROG. PIV = 7+000
COTA PIV = 111.00
80.00m V



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 6+000 A 7+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina N°
DG - 07 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A. Ing. Civiles ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D. G. V. Dpto. Planificación y Proyectos

-09- nueve-

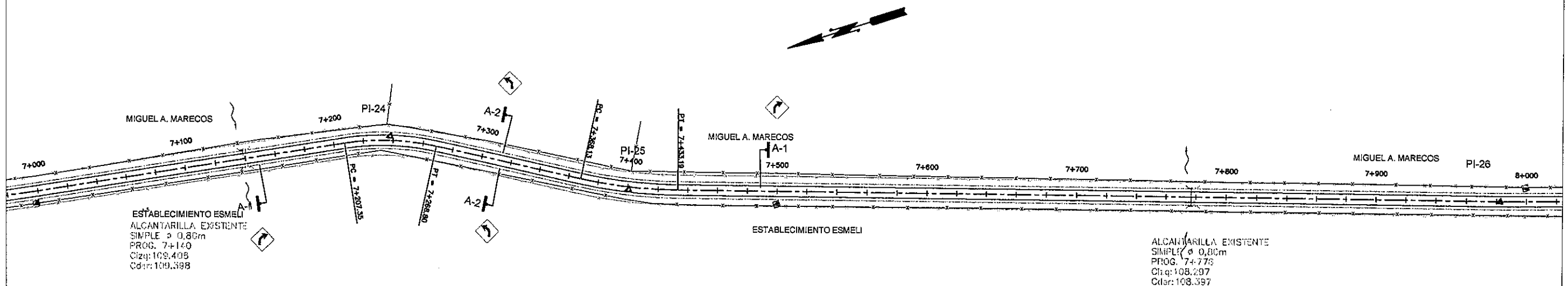
ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts

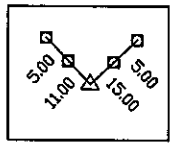
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

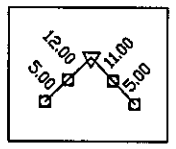
VERTICAL



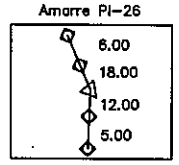
Amarre PI–24



Amarre PI–25



Amarre PI–26



CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C24	21°19'9.52"	165.15	61.45	31.08
C25	11°55'20.78"	312.67	65.06	32.65

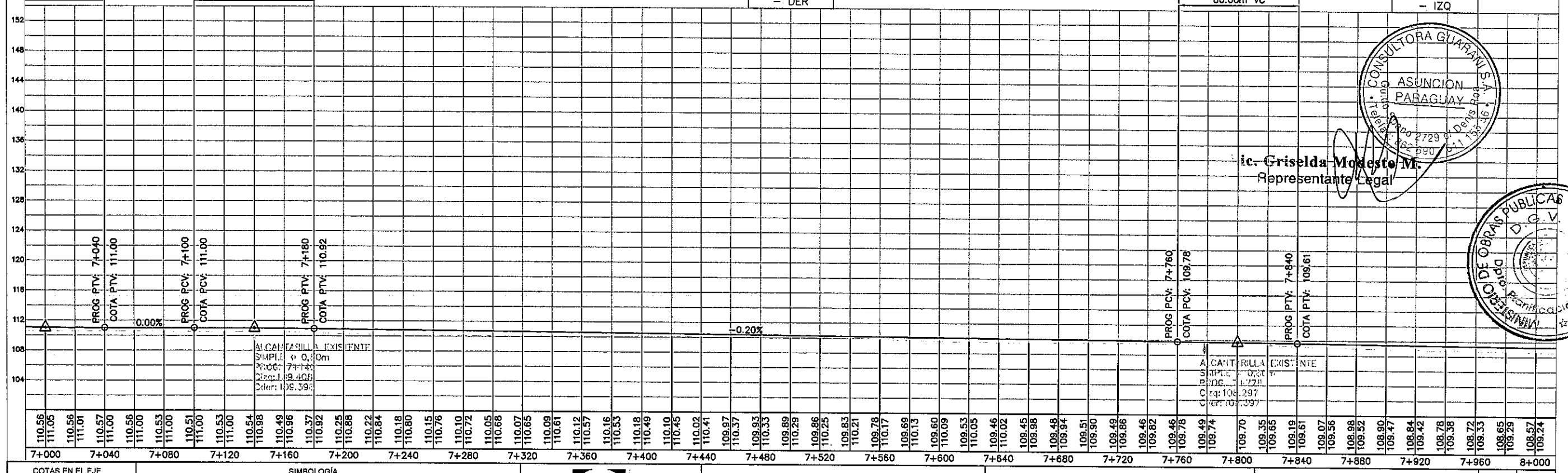
COTA MAXIMA = 111.00
PROG. COTA MAXIMA = 7+100
PROG. PIV = 7+140
COTA PIV = 111.00

0.00m VC | 80.00m VC

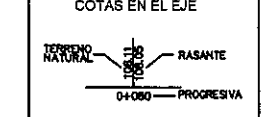
RN 16
Prog. 7+500
Cota=109.678
– DER

PROG. PIV = 7+800
COTA PIV = 109.70
80.00m VC

RN 17
Prog. 8+000
Cota=107.973
– IZQ



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 7+000 A 8+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

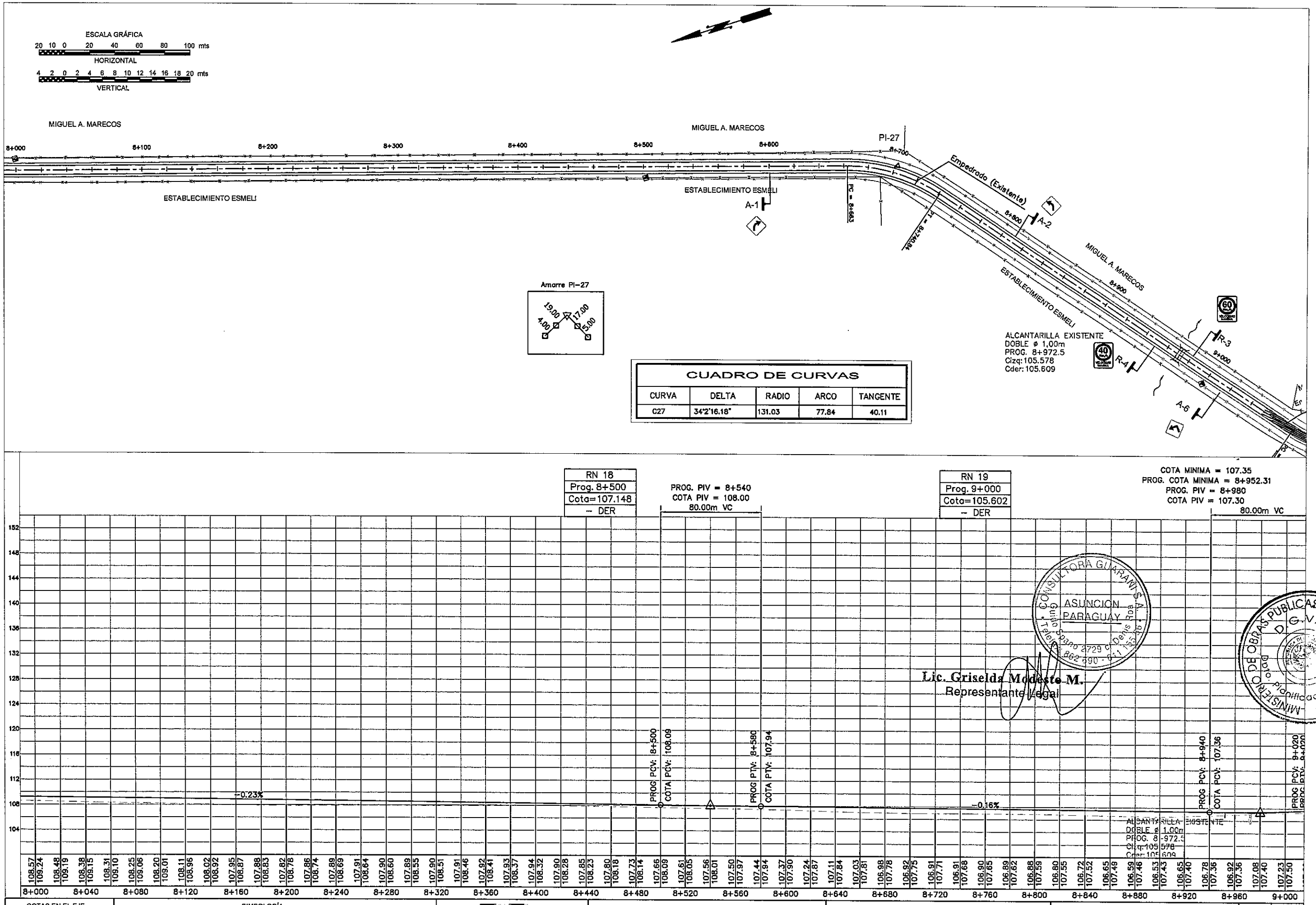
Lamina Nº
DG - 08 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Ic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificacion

-10- diez -



CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C27	34°2'16.18"	131.03	77.84	40.11

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Teléfono 862 590 - 611 155 36

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

COTAS EN EL EJE: TERRENO NATURAL — RASANTE — 0+080 — PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA: PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES — FRANJA DE DOMINIO — LINEA DE EJE — COLUMNAS — PI HORIZONTAL — ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 8+000 A 9+000

Escalas H= 1:3.000 V= 1:150

Lamina Nº DG - 09 - R0

M.O.P.C.

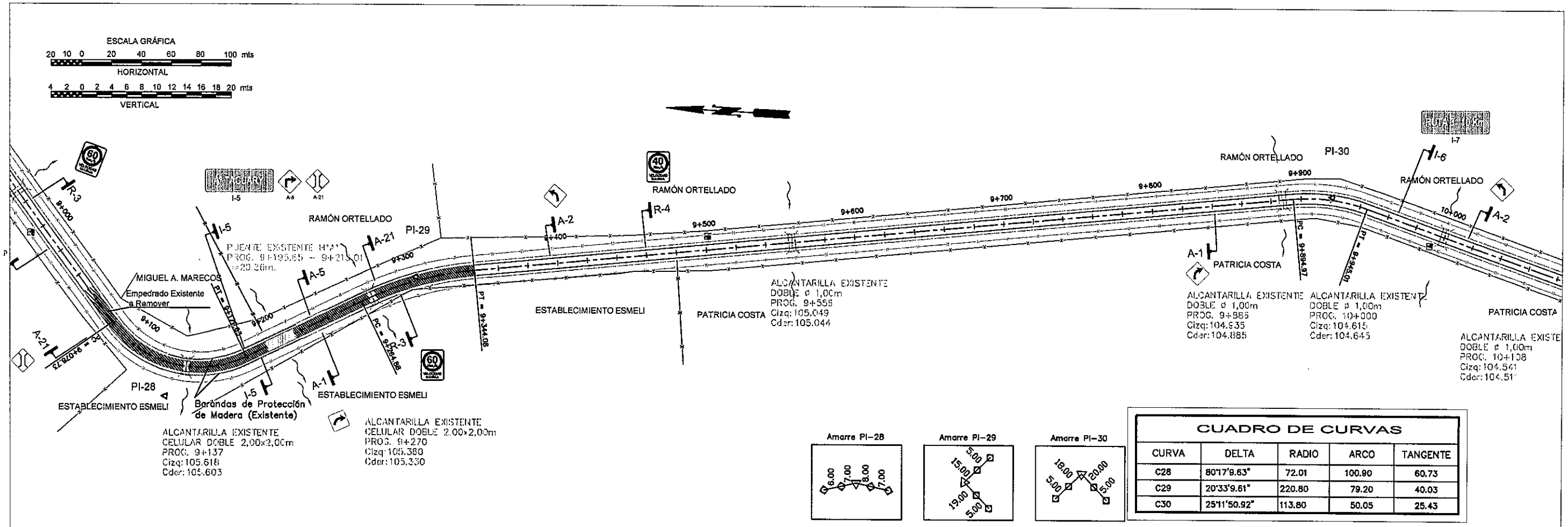
MAPA DEL PARAGUAY — AREA PROYECTO

– 11-once –

ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts
VERTICAL



Amarre PI-28

Amarre PI-29

Amarre PI-30

CUADRO DE CURVAS

CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C28	80°17'9.63"	72.01	100.90	60.73
C29	20°33'9.61"	220.80	79.20	40.03
C30	25°11'50.92"	113.80	50.05	25.43

COTA MAXIMA = 109.14
PROG. COTA MAXIMA = 9+200
PROG. PIV = 9+160
COTA PIV = 109.14
80.00m VC

COTA MAXIMA = 109.14
PROG. COTA MAXIMA = 9+240
PROG. PIV = 9+280
COTA PIV = 109.14
80.00m VC

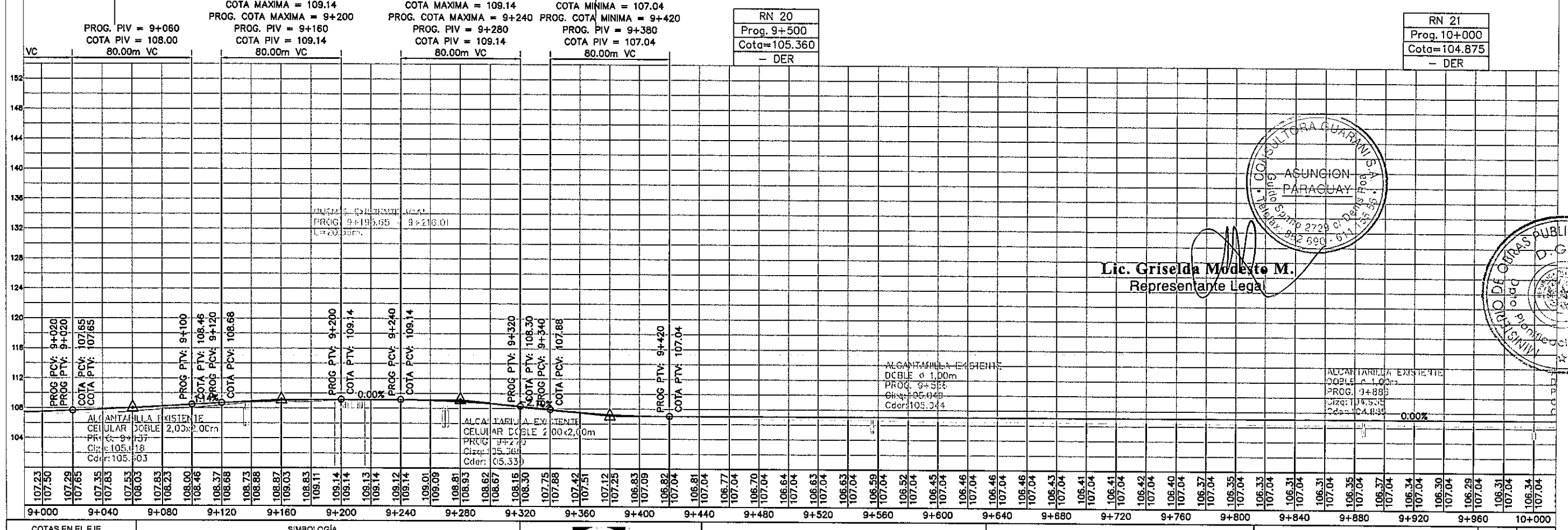
COTA MINIMA = 107.04
PROG. COTA MINIMA = 9+420
PROG. PIV = 9+380
COTA PIV = 107.04
80.00m VC

PROG. PIV = 9+060
COTA PIV = 108.00
80.00m VC

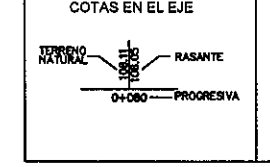
VC

RN 20
Prog. 9+500
Cota=105.360
– DER

RN 21
Prog. 10+000
Cota=104.875
– DER



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

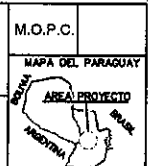
REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 9+000 A 10+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY



Escalas
H= 1: 3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 10 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION - PARAGUAY
Tel/Fax: 982 590 - 611 155

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos

ESCALA GRÁFICA

20 10 0 20 40 60 80 100 mts

HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

VERTICAL

RUTA 3 - 10 Km

I-7

I-6

N ORTELLADO

10+000

A-2

10+100

PI-31

PC = 10+183.86

PT = 10+247.86

10+200

PATRICIA COSTA

ALCANTARILLA EXISTENTE
DOBLE ø 1,00m
PROG. 10+108
Cizq: 104.541
Cder: 104.511

A-2

ALCANTARILLA EXISTENTE
DOBLE ø 1,00m
PROG. 10+223.5
Cizq: 104.621
Cder: 104.614

10+300

A-1

RAMÓN ORTELLADO

ALCANTARILLA EXISTENTE
SIMPLE ø 1,00m
PROG. 10+300
Cizq: 104.701
Cder: 104.691

PATRICIA COSTA

10+400

10+500

10+600

RAMÓN ORTELLADO

10+700

ANA VDA. DE COSTA

10+800

10+900

PI-32

A-1

PATRICIA COSTA

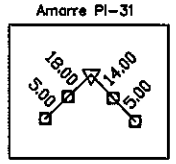
PC = 10+856.17

PT = 10+969.41

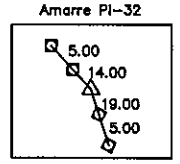
11+000

PATRI

Amarre PI-31



Amarre PI-32



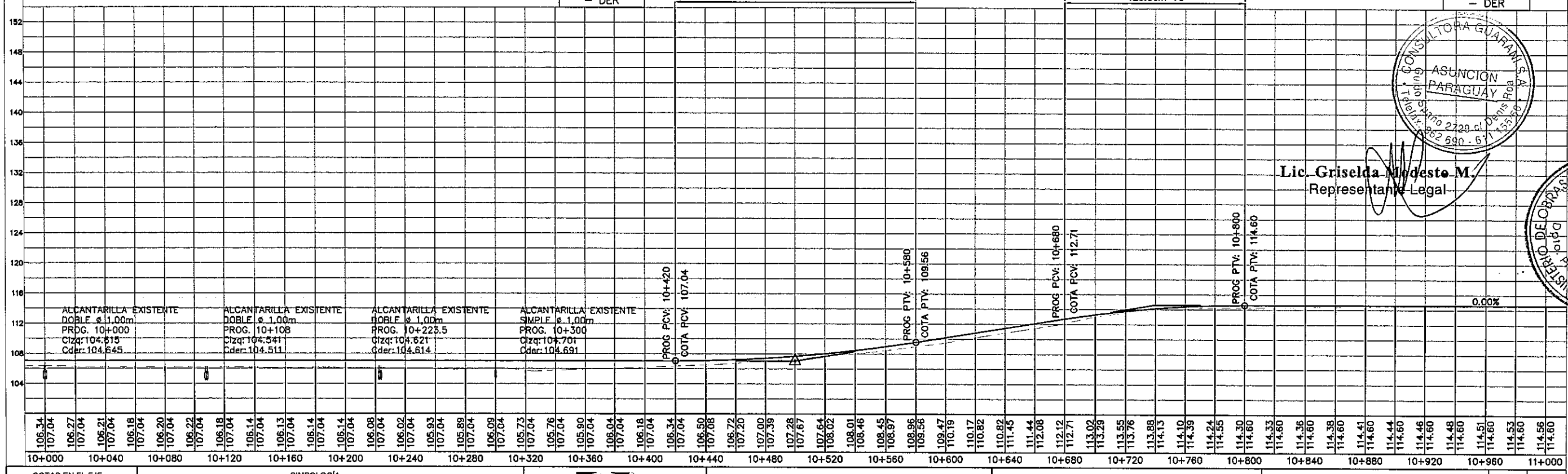
CUADRO DE CURVAS				
CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C31	17°40'28.39"	176.40	54.42	27.43
C32	21°46'57.39"	218.94	83.24	42.13

RN 22
Prog. 10+500
Cota=106.630
– DER

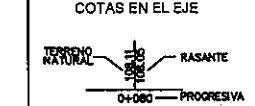
COTA MINIMA = 107.04
PROG. COTA MINIMA = 10+420
PROG. PIV = 10+500
COTA PIV = 107.04
160.00m VC

COTA MAXIMA = 114.60
PROG. COTA MAXIMA = 10+800
PROG. PIV = 10+740
COTA PIV = 114.60
120.00m VC

RN 23
Prog. 11+000
Cota=114.333
– DER



COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
PI HORIZONTAL
FRANJA DE DOMINIO
ALAMBRADA EXISTENTE
LINEA DE EJE
COLUMNAS

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 10+000 A 11+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 11 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Tte. Gral. Silvino Stano 2729 c/ Denis Roa
T (+595 21) 662 690 - 671 455 - 671 456

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

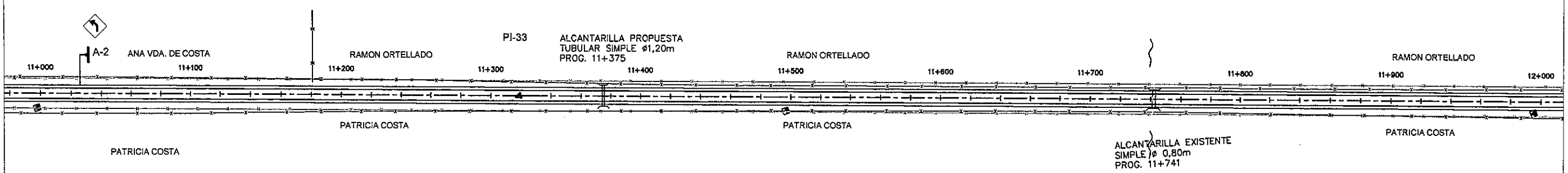
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

-13- trece -

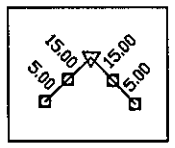
ESCALA GRÁFICA

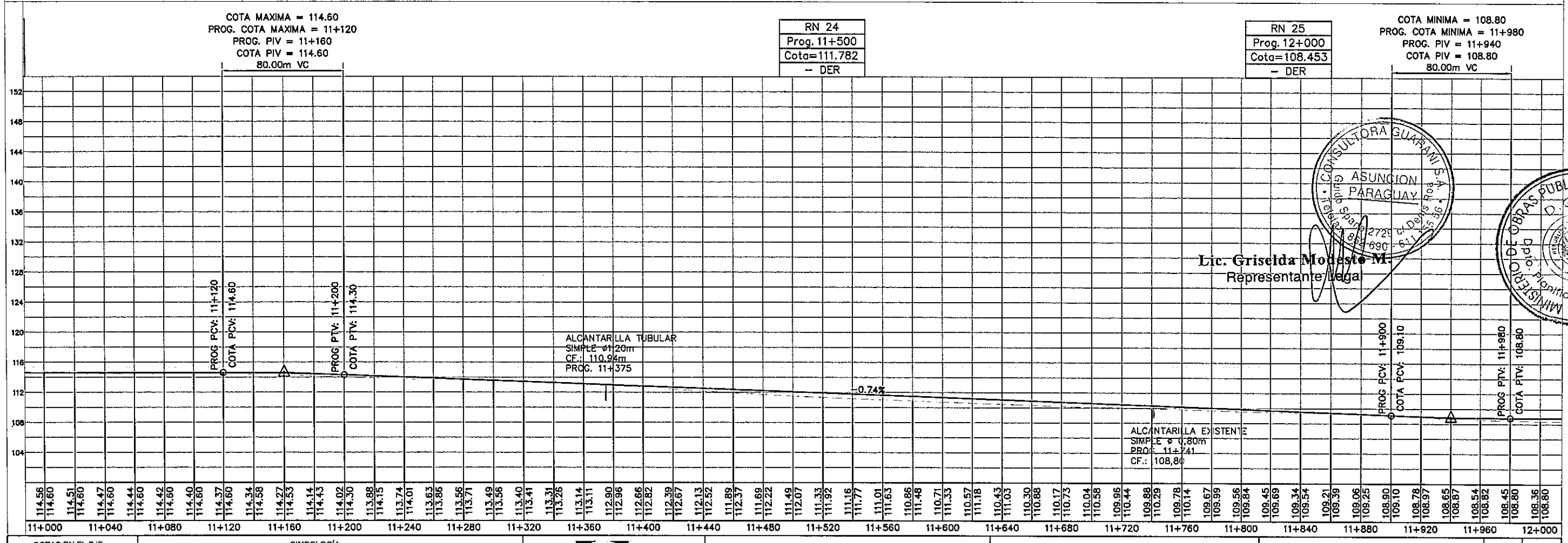
20 10 0 20 40 60 80 100 mts
HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts
VERTICAL

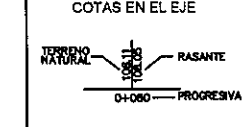


Amarre PI-33





COTAS EN EL EJE



SIMBOLOGÍA

PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
PI HORIZONTAL
FRANJA DE DOMINIO
ALAMBRADA EXISTENTE
LINEA DE EJE
COLUMNAS

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 11+000 A 12+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 12 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

-14- catorce-

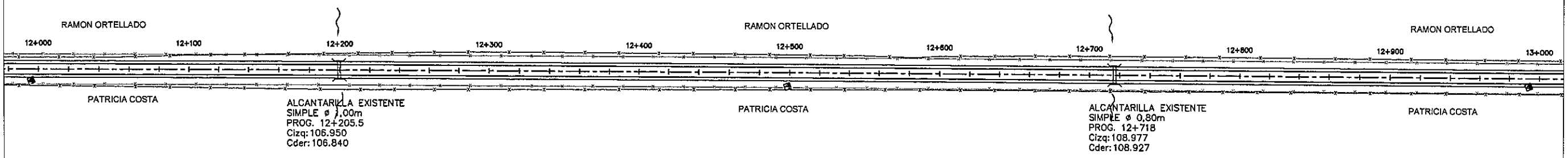
ESCALA GRÁFICA

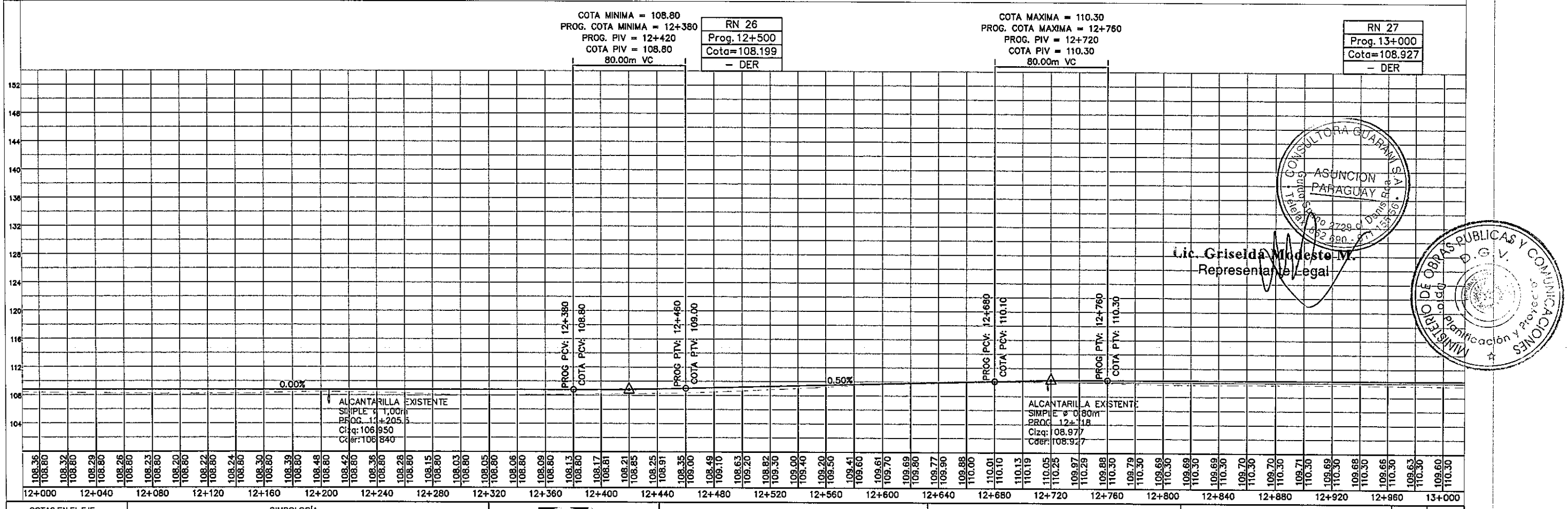
20 10 0 20 40 60 80 100 mts

HORIZONTAL

4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

VERTICAL





COTAS EN EL EJE

TERRENO NATURAL — RASANTE — 0+080 PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA

- PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
- FRANJA DE DOMINIO
- LINEA DE EJE
- COLUMNAS
- PI HORIZONTAL
- ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY

VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCION DE VIALIDAD

CONTRATO S.G. MINISTRO Nº

LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA

PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PLANIALTIMETRIA

PROGRESIVA 12+000 A 13+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY

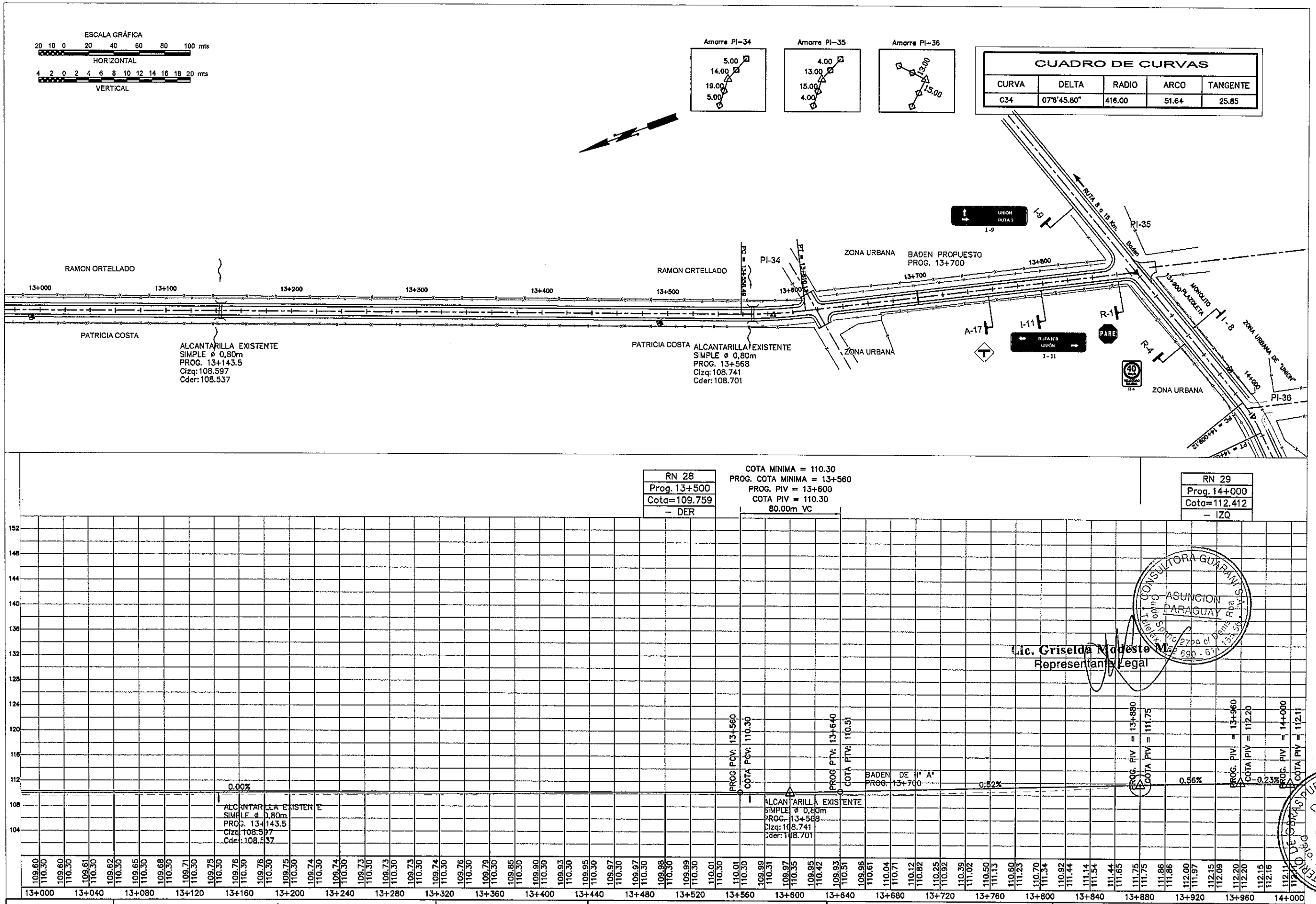
Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina Nº
DG - 13 - R0

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos



CUADRO DE CURVAS				
CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C34	07°6'45.80"	416.00	51.64	25.85

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

COTAS EN EL EJE: TERRENO NATURAL — RASANTE — 0+080 — PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA: PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES — PI HORIZONTAL — FRANJA DE DOMINIO — ALAMBRADA EXISTENTE — LINEA DE EJE — COLUMNAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 13+000 A 14+000

Escalas H= 1:3.000 V= 1:150

Lamina Nº DG - 14 - R0

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY — AREA PROYECTO

-16- Dieciséis-

ESCALA GRÁFICA
20 10 0 20 40 60 80 100 mts
HORIZONTAL
4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts
VERTICAL

CUADRO DE CURVAS				
CURVA	DELTA	RADIO	ARCO	TANGENTE
C36	13°47'28.78"	117.35	28.25	14.19
C37	71°11'42.68"	42.00	52.19	30.07

MONOLITO PLAZOLETA I-8
ZONA URBANA DE "UNION"
URBANA
PI-36
PC = 14+009.12
PT = 14+037.36
A-6
A-5
14+100
14+200
PC = 14+110.48
PI-37
PT = 14+152.75
ALCANTARILLA EXISTENTE
DOBLE ø 0,80m
PROG. 14+126.65
CF: LI 109.247
CF: LD 109.190
ZONA URBANA
ALCANTARILLA PROPUESTA PI-38
TUBULAR SIMPLE ø1,20m
CF.: 109,72 m
PROG. 14+276
14+300
ALCANTARILLA EXISTENTE
SIMPLE ø 0,80m
PROG. 14+390
14+400
14+500
PI-39
R-4
A-18
COLEGIO
ZONA URBANA
"ZONA URBANA "UNION"
14+600
PI-40
ALCANTARILLA EXISTENTE
SIMPLE ø 0,80m
PROG. 14+639
ALCANTARILLA EXISTENTE
SIMPLE ø 0,80m
PROG. 14+622
14+700
14+800
PI-41
14+900
PI-42
A-19
15+000
ALCANTARILLA EXISTENTE
DOBLE ø 0,80m
PROG. 00+014
CF: LI 112.433
CF: LD 112.393
PI-43
PI-43A
15+020 FIN EMP
ALCANTARILLA EXISTEN
SIMPLE ø 0,80m
PROG. 15+025.30
CF: LI 112.843
CF: LD 112.773
TERMINAL DE OMNIBUS
PI-A1
0+100

Amarre PI-37: 11.00, 14.00
Amarre PI-38: 10.00, 8.00
Amarre PI-39: 3.16, 10.00, 11.00, 4.00
Amarre PI-40: 3.60, 7.40, 6.40, 2.60
Amarre PI-41: 13.00, 12.00
Amarre PI-42: 11.00, 12.00, 4.00
Amarre PI-43: 9.15, 11.00, 7.50

RN 30
Prog. 14+500
Cota=113.917
– IZQ

RN 31
Prog. 15+000
Cota=113.332
– IZQ

152 148 144 140 136 132 128 124 120 116 112 108 104

PROG. PIV = 14+000 COTA PIV = 112.11
PROG. PIV = 14+140 COTA PIV = 110.71
PROG. PIV = 14+200 COTA PIV = 110.90
PROG. PIV = 14+340 COTA PIV = 112.52
PROG. PIV = 14+400 COTA PIV = 112.74
PROG. PIV = 14+500 COTA PIV = 113.60
PROG. PIV = 14+800 COTA PIV = 114.77
PROG. PIV = 14+900 COTA PIV = 114.47
PROG. PIV = 14+960 COTA PIV = 113.71

3.00%
1.00%
0.32%
1.16%
0.37%
0.86%
0.39%
-0.30%
-1.27%
0.60%

ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE ø1,20m CF.:109,72 m PROG. 14+276
ALCANTARILLA EXISTENTE DOBLE ø 0,80m PROG. 14+126.65 CF: LI 109.247 CF: LD 109.190
ALCANTARILLA EXISTENTE SIMPLE ø 0,80m CF.: 11,20 PROG. 14+390
ALCANTARILLA EXISTENTE SIMPLE ø 0,80m CF.: 12,57 PROG. 14+622
ALCANTARILLA EXISTENTE SIMPLE ø 0,80m CF.: 12,64 PROG. 14+639

14+000	14+040	14+080	14+120	14+160	14+200	14+240	14+280	14+320	14+360	14+400	14+440	14+480	14+520	14+560	14+600	14+640	14+680	14+720	14+760	14+800	14+840	14+880	14+920	14+960	15+000
112.11	111.94	111.75	111.56	111.37	111.18	110.91	110.71	110.76	110.83	110.90	111.13	111.34	111.58	111.86	112.13	112.32	112.52	112.64	112.69	112.74	112.89	113.04	113.22	113.41	113.60
112.11	111.91	111.71	111.51	111.31	111.11	110.91	110.71	110.77	110.84	110.90	111.12	111.36	111.59	111.83	112.06	112.29	112.52	112.59	112.67	112.74	112.91	113.08	113.26	113.43	113.60
113.68	113.75	113.80	113.83	113.85	113.95	114.04	114.13	114.20	114.27	114.41	114.55	114.61	114.58	114.77	114.71	114.64	114.58	114.53	114.47	114.20	113.92	113.71	113.55	113.40	
113.68	113.76	113.83	113.91	113.99	114.07	114.15	114.22	114.30	114.38	114.46	114.54	114.61	114.69	114.77	114.71	114.65	114.59	114.53	114.47	114.22	113.96	113.71	113.59	113.47	

COTAS EN EL EJE
TERRENO NATURAL — RASANTE — 0+080 PROGRESIVA

SIMBOLOGÍA
PUENTES Y ALCANTARILLAS EXISTENTES
FRANJA DE DOMINIO
LINEA DE EJE
COLUMNAS
PI HORIZONTAL
ALAMBRADA EXISTENTE

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

PLANIALTIMETRIA
PROGRESIVA 14+000 A 15+000

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY — AREA PROYECTO

Escalas	Lamina Nº
H= 1:3.000	DG - 15 - R0
V= 1:150	

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos

ESCALA GRÁFICA

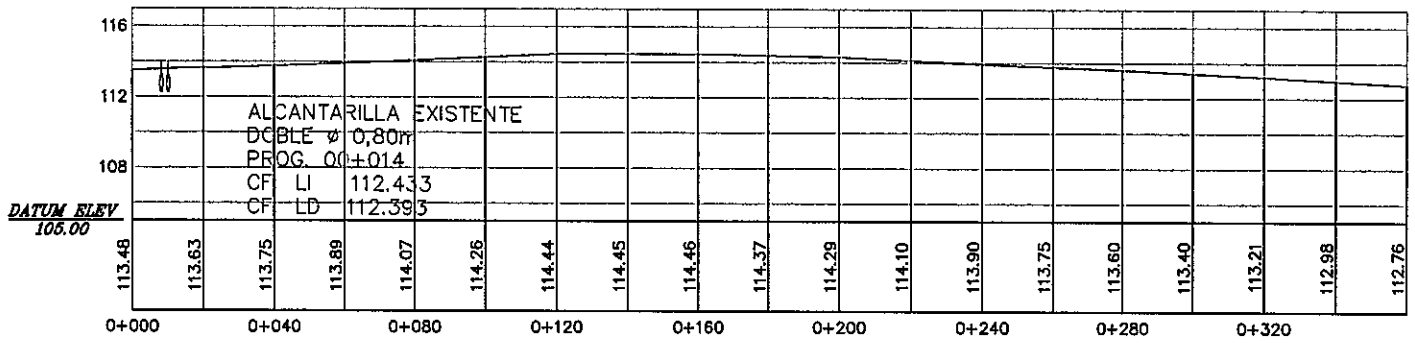
20 10 0 20 40 60 80 100 mts

HORIZONTAL

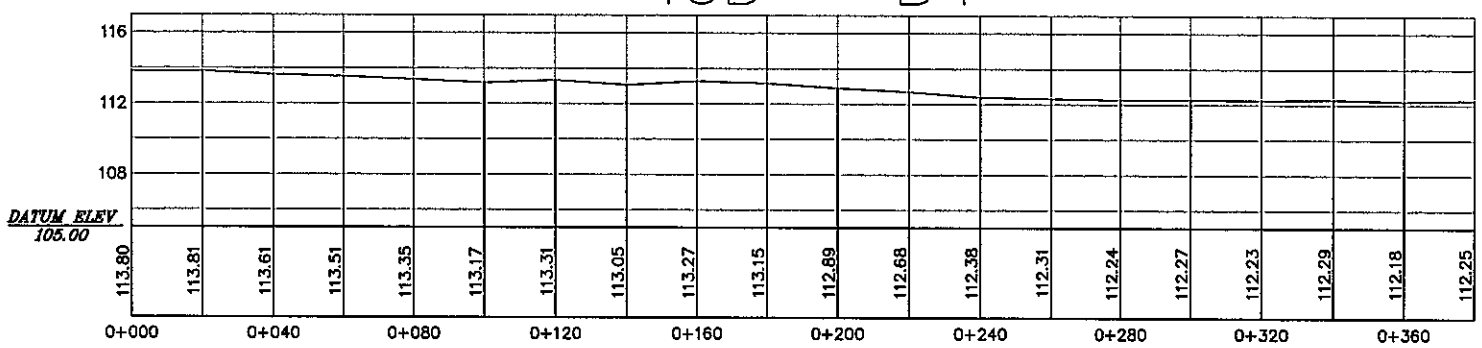
4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 mts

VERTICAL

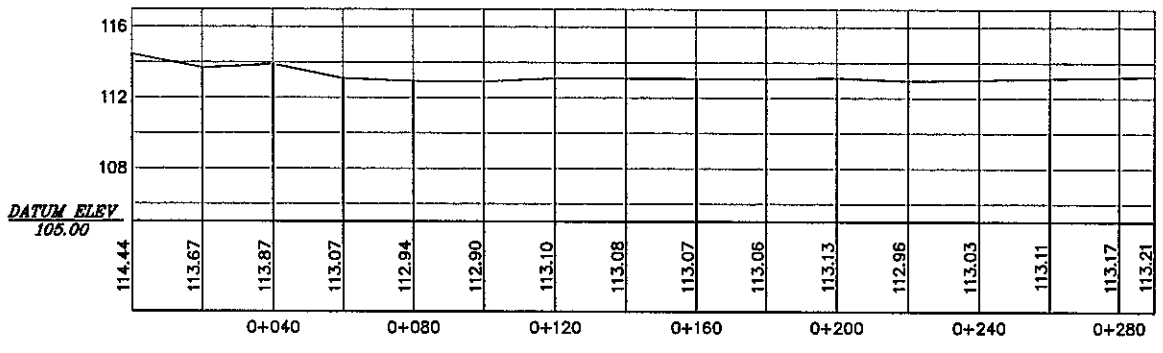
43A – A3



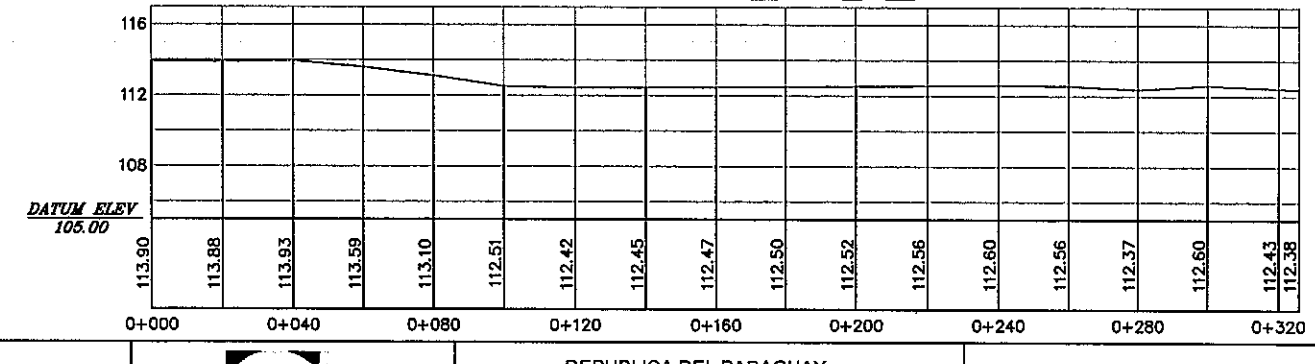
43B – B4



A1–B1



A2–B2



CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Telefax: 862 690 - 611 155 56

Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

COTAS EN EL EJE	SIMBOLOGÍA					
TERRENO NATURAL — RASANTE; 0+080 — PROGRESIVA		CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES	REPUBLICA DEL PARAGUAY VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD CONTRATO S.G. MINISTRO Nº LLAMADO MOPC Nº 222/2010	ESTUDIOS DE INGENIERIA PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3	ALTIMETRIA ZONA URBANA Escalas H= 1:3.000 V= 1:150 Lamina Nº DG - 17 - R0	M.O.P.C. MAPA DEL PARAGUAY AREA PROYECTO

- 18- Dieciocho -

ALINEAMIENTO HORIZONTAL

PI	NORTE	ESTE	DISTANCIA	DIRECCION
0+000	7269595.94	553047.29		
			160.28	187-16-16
0+160.28	7269436.95	553027.00		
			161.86	181-59-28
0+322.14	7269275.19	553021.38		
			252.22	184-55-35
0+574.36	7269023.90	552999.72		
			88.54	136-11-56
0+658.03	7268960.00	553061.00		
			109.68	193-12-09
0+764.07	7268853.22	553035.95		
			136.52	191-14-39
0+900.59	7268719.32	553009.33		
			144.44	194-18-48
1+045.03	7268579.36	552973.62		
			243.55	205-44-25
1+288.54	7268359.98	552867.85		
			128.56	220-27-03
1+416.69	7268262.15	552784.44		
			705.74	204-09-32
2+121.84	7267618.22	552495.60		
			527.63	203-56-32
2+649.47	7267135.99	552281.48		
			564.65	218-24-21
3+213.79	7266693.51	551930.70		
			308.40	182-37-00
3+519.68	7266385.43	551916.62		
			953.66	210-35-15
4+470.41	7265564.47	551431.35		
			376.15	210-55-29
4+846.56	7265241.79	551238.04		
			255.33	201-47-41
5+101.70	7265004.71	551143.24		
			363.94	200-59-09
5+465.64	7264664.91	551012.90		
			415.40	174-58-58
5+878.78	7264251.10	551049.23		
			335.77	174-17-22
6+214.54	7263917.00	551082.64		
			286.02	205-17-41
6+495.34	7263658.40	550960.43		
			187.10	216-18-50
6+682.28	7263507.64	550849.63		
			153.26	203-39-47

ALINEAMIENTO HORIZONTAL

PI	NORTE	ESTE	DISTANCIA	DIRECCION
6+835.14	7263367.27	550788.12		
			403.74	188-53-32
7+238.44	7262968.38	550725.71		
			163.06	210-12-42
7+400.78	7262827.47	550643.66		
			581.91	198-17-21
7+982.45	7262274.96	550461.05		
			720.66	197-22-31
8+703.11	7261587.18	550245.84		
			438.72	231-24-47
9+139.46	7261313.55	549902.91		
			186.01	151-07-37
9+304.91	7261150.66	549992.73		
			616.35	171-40-47
9+920.40	7260540.80	550081.92		
			301.39	196-52-38
10+220.97	7260252.39	549994.42		
			707.77	179-12-09
10+928.30	7259544.69	550004.27		
			391.59	200-59-07
11+318.88	7259179.07	549864.03		
			2265.47	200-51-48
13+584.35	7257062.14	549057.21		
			291.30	193-45-02
13+875.58	7256779.19	548987.97		
			147.73	251-17-08
14+023.31	7256731.79	548848.05		
			117.45	265-04-36
14+140.63	7256721.71	548731.03		
			238.96	193-52-54
14+371.64	7256489.73	548673.70		
			130.38	193-59-41
14+502.02	7256363.22	548642.17		
			129.88	194-21-49
14+631.90	7256237.40	548609.95		
			147.82	194-02-51
14+779.72	7256094.00	548574.07		
			118.43	192-33-11
14+898.15	7255978.40	548548.33		
			104.26	192-30-26
15+002.42	7255876.61	548525.75		
			277.51	191-41-26
15+279.92	7255604.86	548469.52		

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Administración y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
Telefax: 602 690 - 611 155/56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

COTAS EN EL EJE
TERRENO NATURAL — RASANTE
0+080 — PROGRESIVA

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

ALINEAMIENTO HORIZONTAL
UBICACION DE PI - HORIZONTAL - UTM

Escalas
H= 1:3.000
V= 1:150

Lamina Nº
UPI - 00 - R0

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

CONSULTORA
GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
Teléfs. 662 690 - 611 155/56

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
Planificación y Proyectos

CALCULO DE VOLUMENES

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
0+000	3.83	0.00				
0+020	0.00	3.57	38.26	35.73	38.26	35.73
0+040	0.02	3.25	0.22	68.27	38.48	104.00
0+060	0.38	1.42	3.78	46.80	42.25	150.80
0+080	1.10	0.70	14.58	21.27	56.83	172.06
0+100	1.71	0.30	28.12	10.01	84.95	182.08
0+120	0.00	3.50	17.10	38.02	102.05	220.10
0+140	0.32	2.48	3.21	59.63	105.26	279.73
0+160	1.90	0.42	22.25	28.79	127.51	308.53
0+180	1.72	0.61	36.28	10.25	163.80	318.78
0+200	1.79	0.85	35.13	14.55	198.93	333.33
0+220	1.70	1.03	34.89	18.82	233.82	352.15
0+240	1.53	1.43	32.34	24.60	266.17	378.75
0+260	0.85	1.88	23.85	33.04	290.01	409.79
0+280	0.70	2.83	15.53	47.07	305.54	456.86
0+300	0.63	1.83	13.31	46.63	318.85	503.49
0+320	0.00	22.43	6.29	242.64	325.14	746.13
0+340	0.00	6.69	0.00	291.25	325.14	1037.38
0+360	1.12	0.96	11.16	76.53	336.30	1113.91
0+380	1.01	1.22	21.28	21.84	357.58	1135.75
0+400	0.78	1.78	17.87	30.06	375.45	1165.81
0+420	0.47	1.79	12.44	35.76	387.89	1201.57
0+440	0.11	1.96	5.75	37.55	393.64	1239.12
0+460	0.00	4.13	1.06	60.95	394.70	1300.07
0+480	0.00	5.48	0.00	96.13	394.70	1396.20
0+500	0.35	1.61	3.46	70.92	398.16	1467.11
0+520	0.31	1.74	6.53	33.55	404.70	1500.66
0+540	0.48	1.38	7.88	31.22	412.58	1531.88
0+560	0.00	3.42	4.81	48.13	417.39	1580.02
0+580	0.22	1.49	2.15	49.62	419.55	1629.64
0+600	0.57	1.21	7.63	26.73	427.38	1656.37
0+620	1.14	1.08	17.04	22.68	444.41	1679.05
0+640	1.73	0.95	28.68	20.17	473.10	1699.22
0+660	3.30	0.14	49.64	11.85	522.73	1711.06
0+680	6.80	0.00	99.98	1.44	622.71	1712.50
0+700	2.99	0.06	97.86	0.52	720.57	1713.03
			0.00	0.00	720.57	1713.03

TOTAL TRAMO 1

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
1+380	0.00	3.70				
1+400	2.01	1.31	20.15	49.68	20.15	49.68
1+420	2.78	1.36	47.98	26.40	68.13	76.08
1+440	2.70	0.66	54.78	20.14	122.91	96.23
1+460	1.62	0.51	43.14	11.63	166.05	107.86
1+480	1.70	0.64	33.18	13.49	199.23	121.34
1+500	2.20	0.76	39.03	15.95	238.26	137.29
1+520	2.24	1.77	44.38	25.28	282.64	162.57
1+540	2.04	1.40	42.74	31.89	325.38	194.26
1+560	1.85	1.61	38.85	30.12	364.23	224.38
1+580	1.98	1.04	38.28	26.50	402.51	250.89
1+600	2.52	0.40	45.01	14.35	447.52	265.24
1+620	2.57	0.43	50.84	8.27	498.45	273.51
1+640	2.56	0.28	51.28	7.03	549.73	280.54
1+660	2.50	0.43	50.58	7.07	600.31	287.61
1+680	2.53	0.67	50.34	11.00	650.65	298.61
1+700	2.52	1.00	50.56	16.66	701.21	315.27
1+720	0.36	1.25	28.85	22.48	730.06	337.75
1+740	0.43	1.10	7.90	23.48	737.96	361.22
1+760	0.52	1.30	9.48	23.98	747.44	385.20
1+780	1.00	1.28	15.18	25.58	762.62	410.78
1+800	1.19	1.38	21.90	26.42	784.51	437.20
1+820	1.20	1.84	23.95	32.28	808.46	469.49
1+840	1.21	2.47	24.10	43.10	832.56	512.59
1+860	0.96	1.92	21.62	43.86	854.18	556.46
1+880	1.12	2.38	20.78	42.79	874.94	599.26
1+900	1.36	1.73	24.84	40.85	899.79	640.11
1+920	1.52	1.50	28.61	32.26	928.59	672.37
1+940	1.26	2.06	27.74	35.61	956.33	707.98
1+960	1.11	1.73	23.67	37.90	980.00	745.87
1+980	1.06	2.18	21.72	39.05	1001.72	784.92
2+000	0.89	1.92	19.49	41.01	1021.21	825.93
2+020	0.92	1.65	18.04	35.69	1039.25	861.63
2+040	0.83	1.73	17.44	33.78	1056.69	895.40
2+060	0.79	1.87	16.21	36.05	1072.90	931.45
2+080	0.83	2.13	16.21	40.06	1089.11	971.50
2+100	0.87	1.75	16.99	38.82	1106.10	1010.32
2+120	1.13	1.87	20.00	36.24	1126.11	1046.56
2+140	0.92	2.57	20.45	44.47	1146.55	1091.03
2+160	0.63	2.11	15.48	46.86	1162.03	1137.89
2+180	0.48	2.20	11.14	43.17	1173.17	1181.06
2+200	0.91	2.46	13.94	46.62	1187.11	1227.68
2+220	0.00	3.05	9.12	55.07	1196.23	1282.74
2+240	0.00	3.92	0.00	69.70	1196.23	1352.44
2+260	0.37	2.59	3.68	65.16	1199.91	1417.60
2+280	0.60	3.07	9.63	56.67	1209.53	1474.27

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
2+280	0.60	3.07				
2+300	0.60	2.06	11.90	51.55	1221.44	1525.82
2+320	0.04	2.98	6.38	50.63	1227.82	1576.46
2+340	0.02	3.18	0.66	61.65	1228.49	1638.11
2+360	0.23	3.00	2.57	61.88	1231.05	1699.99
2+380	0.27	3.15	5.01	61.50	1236.07	1761.49
2+400	0.30	2.33	5.70	54.80	1241.76	1816.29
2+420	0.38	2.59	6.80	49.27	1248.56	1865.56
2+440	0.48	2.85	8.54	54.45	1257.10	1920.01
2+460	0.71	1.44	11.86	42.91	1268.96	1962.93
2+480	1.22	1.17	19.35	26.08	1288.32	1989.01
2+500	0.73	3.75	19.50	49.16	1307.83	2038.17
2+520	0.00	12.90	7.27	166.51	1315.10	2204.68
2+540	0.00	6.49	0.00	193.94	1315.10	2398.62
2+560	0.00	5.14	0.00	116.36	1315.10	2514.98
2+580	0.00	5.00	0.00	101.43	1315.10	2616.41
2+600	0.00	6.55	0.00	115.48	1315.10	2731.89
2+620	3.55	2.91	35.54	94.59	1350.64	2826.48
2+640	4.88	1.99	83.48	50.12	1434.12	2876.60
2+660	8.59	0.00	133.59	20.12	1567.70	2896.72
2+680	17.99	0.00	264.75	0.00	1832.45	2896.72
2+700	0.59	2.46	185.79	24.58	2018.25	2921.31
2+720	2.17	1.34	27.58	37.96	2045.83	2959.26
2+740	4.12	1.37	62.86	27.04	2108.69	2986.30
2+760	16.43	0.00	205.42	13.66	2314.10	2999.97
2+780	24.59	0.00	410.13	0.00	2724.23	2999.97
2+800	1.28	1.45	258.49	14.47	2982.72	3014.44
2+820	17.45	0.00	187.13	14.47	3169.86	3028.91
2+840	10.05	0.00	275.06	0.00	3444.91	3028.91
2+860	1.36	0.79	114.07	7.91	3558.98	3036.82
2+880	1.35	0.79	27.01	15.79	3586.00	3052.61
2+900	1.82	0.55	31.64	13.40	3617.63	3066.01
2+920	1.96	0.47	37.71	10.18	3655.34	3076.20
2+940	2.10	0.32	40.58	7.85	3695.92	3084.04
2+960	2.31	0.22	44.12	5.34	3740.05	3089.38
2+980	2.62	0.11	49.30	3.30	3789.35	3092.68
3+000	2.22	0.87	48.41	9.85	3837.75	3102.53
3+020	2.20	1.09	44.16	19.65	3881.91	3122.18
3+040	1.98	1.15	41.78	22.43	3923.70	3144.62
3+060	1.71	0.69	36.88	18.43	3960.58	3163.05
3+080	0.80	1.21	25.02	19.01	3985.60	3182.05
3+100	0.62	1.26	14.15	24.62	3999.76	3206.68
3+120	0.68	1.46	13.00	27.17	4012.76	3233.85
3+140	0.77	1.76	14.53	32.22	4027.28	3266.06
3+160	2.11	1.82	28.77	35.83	4056.06	3301.89
3+180	6.49	0.03	86.01	18.54	4142.06	3320.43
3+200	0.00	2.56	64.57	26.59	4206.63	3347.02
3+220	0.06	3.91	0.56	65.52	4207.19	3412.54
3+240	0.00	6.77	0.56	98.57	4207.75	3511.12
3+260	0.00	7.06	0.00	128.46	4207.75	3639.58
3+280	0.00	7.13	0.00	142.04	4207.75	3781.62
3+300	0.00	6.79	0.00	139.22	4207.75	3920.84
3+320	0.00	8.46	0.00	152.57	4207.75	4073.41
3+340	0.00	9.15	0.00	176.12	4207.75	4249.54
3+360	0.00	10.22	0.00	193.68	4207.75	4443.22
3+380	0.00	10.12	0.00	203.36	4207.75	4646.58
3+400	0.00	11.17	0.00	212.90	4207.75	4859.48
3+420	0.00	6.79	0.01	179.63	4207.76	5039.11
3+440	0.31	3.37	3.11	101.63	4210.87	5140.74
3+460	0.18	4.35	4.88	78.28	4215.75	5219.02
3+480	0.22	5.36	4.01	98.36	4219.76	5317.38
3+500	1.63	3.58	18.46	90.93	4238.22	5408.31
3+520	2.46	2.53	41.03	62.40	4279.25	5470.71
3+540	3.04	1.12	55.01	37.28	4334.26	5507.99
3+560	6.71	0.06	97.04	12.20	4431.30	5520.20
3+580	8.81	0.00	154.45	0.78	4585.75	5520.98
3+600	11.57	0.00	203.23	0.00	4788.98	5520.98
3+620	10.86	0.00	222.29	0.00	5011.27	5520.98
3+640	9.75	0.00	204.09	0.00	5215.36	5520.98
3+660	7.53	0.00	172.81	0.00	5388.17	5520.98
3+680	4.02	0.00	115.52	0.00	5503.70	5520.98
3+700	1.28	0.88	53.08	8.81	5556.78	5529.79
3+720	1.37	1.03	26.58	19.07	5583.36	5548.86
3+740	1.27	0.79	26.47	18.20	5609.83	5567.06
3+760	1.13	0.83	24.07	16.21	5633.90	5583.27
3+780	1.22	1.03	23.53	18.56	5657.43	5601.83
3+800	1.01	1.33	22.32	23.59	5679.75	5625.42
3+820	1.11	1.11	21.20	24.38	5700.94	5649.80
3+840	0.74	1.50	18.45	26.12	5719.39	5675.92
3+860	0.86	1.09	15.94	25.89	5735.33	5701.80
3+880	0.84	1.35	16.93	24.31	5752.26	5726.11
3+900	0.81	1.47	16.46	28.17	5768.72	5754.28
3+920	0.46	1.73	12.64	32.06	5781.36	5786.34
3+940	0.16	2.06	6.15	37.94	5787.52	5824.27
3+960	0.16	1.92	3.19	39.84	5790.71	5864.11
3+980	0.00	3.66	1.63	55.82	5792.34	5919.93
4+000	0.11	2.49	1.11	61.46	5793.45	5981.39
4+020	0.04	2.42	1.47	49.09	5794.92	6030.48
4+040	0.01	2.56	0.44	49.77	5795.36	6080.26
4+060	0.00	2.45	0.10	50.03	5795.46	6130.29
4+080	0.03	2.10	0.35	45.45	5795.81	6175.74
4+100	0.12	1.81	1.53	39.10	5797.34	6214.85
4+120	0.33	1.57	4.49	33.78	5801.83	6248.62
4+140	0.58	1.45	9.05	30.14	5810.88	6278.76
4+160	0.66	1.44	12.36	28.90	5823.24	6307.66
4+180	0.68	1.56	13.43	30.06	5836.67	6337.72
4+200	0.79	1.78	14.77	33.41	5851.45	6371.13
4+220	0.77	1.47	15.64	32.47	5867.09	6403.60

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
4+220	0.77	1.47				
4+240	0.42	1.22	11.93	26.91	5879.02	6430.51
4+260	0.45	1.13	8.71	23.54	5887.73	6454.05
4+280	0.68	1.02	13.30	21.49	5901.03	6475.54
4+300	1.14	0.95	20.19	19.68	5921.22	6495.21
4+320	1.07	1.30	22.12	22.49	5943.34	6517.71
4+340	0.77	2.03	18.41	33.25	5961.75	6550.95
4+360	0.95	1.04	17.16	30.67	5978.91	6581.63
4+380	0.79	1.20	17.37	22.37	5996.29	6603.99
4+400	0.64	1.35	14.25	25.49	6010.53	6629.48
4+420	0.70	1.31	13.35	26.61	6023.88	6656.09
4+440	0.70	1.33	14.01	26.42	6037.89	6682.51
4+460	0.62	1.40	13.27	27.32	6051.15	6709.83
4+480	0.57	1.50	11.98	28.99	6063.13	6738.82
4+500	0.57	1.57	11.48	30.65	6074.62	6769.47
4+520	0.65	1.36	14.22	29.29	6088.83	6798.76
4+540	1.07	1.12	19.22	24.89	6108.05	6823.65
4+560	1.15	1.11	22.25	22.37	6130.30	6846.02
4+580	1.06	1.30	22.10	24.12	6152.40	6870.14
4+600	0.89	1.41	19.47	27.14	6171.87	6897.29
4+620	0.56	2.00	14.51	34.18	6186.38	6931.46
4+640	0.21	2.37	7.71	43.73	6194.09	6975.19
4+660	0.04	2.51	2.51	48.84	6196.60	7024.03
4+680	0.20	2.70	2.42	52.11	6199.03	7076.14
4+700	0.26	2.95	4.62	56.46	6203.65	7132.60
4+720	0.35	3.28	6.14	62.12	6209.79	7194.72
4+740	0.41	3.50	7.59	67.60	6217.38	7262.33
4+760	0.46	2.83	8.69	63.26	6226.06	7325.59
4+780	0.48	2.86	9.36	56.87	6235.42	7382.46
4+800	0.48	4.14	9.51	69.98	6244.93	7452.45
4+820	0.65	4.38	11.19	85.74	6256.12	7538.18
4+840	0.51	4.57	11.50	90.12	6267.62	7628.31
4+860	0.37	4.75	8.76	93.63	6276.38	7722.13
4+880	0.37	3.12	7.44	79.09	6283.82	7801.22
4+900	0.31	3.70	6.86	68.31	6290.67	7869.53
4+920	0.30	3.79	6.10	74.88	6296.77	7944.41
4+940	0.23	4.01	5.26	77.90	6302.04	8022.31
4+960	0.17	4.43	4.04	84.35	6306.08	8106.66
4+980	0.11	3.81	2.89	82.35	6308.97	8189.02
5+000	0.10	2.76	2.15	65.64	6311.12	8254.65
5+020	0.01	5.39	1.13	81.46	6312.25	8336.12
5+040	0.10	2.38	1.10	77.67	6313.35	8413.79
5+060	0.76	1.13	8.54	35.05	6321.89	8448.84
5+080	1.16	0.81	19.21	19.37	6341.10	8468.22
5+100	2.09	0.24	32.55	10.53	6373.65	8478.75
5+120	6.98	0.00	90.72	2.42	6464.37	8481.16
5+140	2.74	0.06	97.24	0.76	6561.60	8481.92
5+160	1.18	0.46	39.25	5.33	6600.86	8487.26
5+180	0.57	1.09	17.56	15.47	6618.42	8502.73
5+200	0.03	2.42	6.04	35.09	6624.46	8537.82
5+220	0.00	3.48	0.30	58.98	6624.76	8596.80
5+240	0.00	4.20	0.00	76.74	6624.76	8673.54
5+260	0.00	4.74	0.00	89.39	6624.76	8762.94
5+280	0.00	5.53	0.00	102.74	6624.76	8865.68
5+300	0.00	6.31	0.00	118.37	6624.76	8984.04
5+320	0.00	6.83	0.00	131.40	6624.76	9115.44
5+340	0.00	7.51	0.00	143.41	6624.76	9258.85
5+360	0.00	4.81	0.00	123.16	6624.76	9382.01
5+380	0.01	5.06	0.11	98.71	6624.87	9480.72
5+400	0.00	7.01	0.11	120.70	6624.98	9601.42
5+420	0.02	4.61	0.15	117.28	6625.13	9718.71
5+440	0.42	3.05	4.32	77.36	6629.46	9796.08
5+460	0.09	3.62	5.11	67.42	6634.56	9863.50
5+480	0.16	2.90	2.54	65.87	6637.10	9929.37
5+500	0.17	3.22	3.29	61.89	6640.40	9991.26
5+520	0.00	8.91	1.69	122.44	6642.08	10113.70
5+540	0.00	9.36	0.00	182.94	6642.08	10296.64
5+560	0.00	8.09	0.00	174.77	6642.08	10471.41
5+580	0.00	8.23	0.00	163.24	6642.08	10634.65
5+600	0.00	7.29	0.00	155.24	6642.08	10789.89
5+620	0.00	6.46	0.00	137.57	6642.08	10927.47
5+640	0.00	6.56	0.00	133.26	6642.08	11060.73
5+660	0.00	6.34	0.00	132.05	6642.08	11192.77
5+680	0.00	4.65	0.00	109.88	6642.08	11302.65
5+700	0.00	3.77	0.01	84.12	6642.09	11386.76
5+720	0.00	3.75	0.01	75.14	6642.10	11461.90
5+740	0.00	3.45	0.00	71.97	6642.10	11533.87
5+760	0.01	3.02	0.05	64.69	6642.15	11598.56
5+780	0.00	2.97	0.05	59.92	6642.21	11658.47
5+800	0.00	3.41	0.00	63.80	6642.21	11722.28
5+820	0.09	3.36	0.88	67.73	6643.09	11790.01
5+840	0.14	3.64	2.27	70.04	6645.36	11860.05
5+860	0.00	4.23	1.39	78.70	6646.74	11938.75
5+880	0.01	4.30	0.13	85.27	6646.87	12024.02
5+900	0.11	3.09	1.21	73.82	6648.08	12097.84
5+920	0.26	1.82	3.69	47.01	6651.76	12144.85
5+940	0.31	1.36	5.72	29.78	6657.49	12174.63
5+960	0.00	2.74	3.12	40.99	6660.60	12215.62
5+980	0.10	3.09	1.02	58.24	6661.63	12273.86
6+000	0.00	5.15	1.02	82.36	6662.65	12356.21
6+020	0.00	10.21	0.00	153.56	6662.65	12509.77
6+040	0.00	11.58	0.00	217.52	6662.65	12727.29
6+060	0.00	11.73	0.00	232.74	6662.65	12960.04
6+080	0.00	11.89	0.00	236.17	6662.65	13196.21
6+100	0.00	11.90	0.00	237.83	6662.65	13434.04
6+120	0.00	14.97	0.00	269.53	6662.65	13703.57
6+140	0.00	15.68	0.00	307.42	6662.65	14010.99
6+160	0.00	17.11	0.00	328.69	6662.65	14339.68

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
6+160	0.00	17.11				
6+180	0.00	17.54	0.00	347.05	6662.65	14686.73
6+200	0.00	17.64	0.00	352.93	6662.65	15039.66
6+220	0.00	13.70	0.00	314.48	6662.65	15354.15
6+240	0.00	14.49	0.00	282.94	6662.65	15637.09
6+260	0.00	14.48	0.00	291.40	6662.65	15928.49
6+280	0.00	13.18	0.00	278.29	6662.65	16206.78
6+300	0.00	10.59	0.00	238.95	6662.65	16445.73
6+320	0.00	11.45	0.00	221.63	6662.65	16667.36
6+340	0.00	11.60	0.00	230.50	6662.65	16897.86
6+360	0.00	7.02	0.00	186.17	6662.65	17084.03
6+380	0.00	5.87	0.00	126.89	6662.65	17210.92
6+400	0.00	5.46	0.00	111.35	6662.65	17322.27
6+420	0.00	4.92	0.00	103.83	6662.65	17426.10
6+440	0.29	4.52	2.87	94.39	6665.52	17520.49
6+460	0.11	4.79	4.00	93.09	6669.52	17613.59
6+480	0.00	4.85	1.13	97.40	6670.65	17710.98
6+500	0.53	1.76	5.33	66.96	6675.98	17777.94
6+520	0.25	2.88	7.82	46.22	6683.79	17824.16
6+540	0.37	2.44	6.15	53.27	6689.95	17877.43
6+560	0.88	2.56	10.42	50.01	6700.37	17927.44
6+580	0.39	2.19	10.68	47.47	6711.05	17974.91
6+600	0.17	2.00	5.65	41.88	6716.69	18016.79
6+620	0.11	2.04	2.87	40.43	6719.56	18057.22
6+640	0.00	2.53	1.14	45.72	6720.70	18102.93
6+660	0.32	8.84	3.16	114.34	6723.86	18217.27
6+680	0.00	10.77	3.16	197.67	6727.02	18414.94
6+700	0.00	6.56	0.00	174.43	6727.02	18589.38
6+720	0.00	6.59	0.00	132.34	6727.02	18721.72
6+740	0.00	6.43	0.00	130.96	6727.02	18852.68
6+760	0.00	6.13	0.00	125.58	6727.02	18978.27
6+780	0.00	5.54	0.01	116.67	6727.03	19094.94
6+800	0.21	3.60	2.08	91.33	6729.11	19186.27
6+820	0.00	8.43	2.07	100.93	6731.18	19287.20
6+840	0.00	9.85	0.00	163.35	6731.18	19450.55
6+860	0.00	11.77	0.00	217.26	6731.18	19667.82
6+880	0.00	11.45	0.00	233.57	6731.18	19901.39
6+900	0.00	12.10	0.00	235.49	6731.18	20136.88
6+920	0.00	12.56	0.00	246.54	6731.18	20383.42
6+940	0.00	9.61	0.00	221.63	6731.18	20605.05
6+960	0.00	12.22	0.00	218.29	6731.18	20823.34
6+980	0.00	8.44	0.00	206.66	6731.18	21030.00
7+000	0.00	4.88	0.00	133.20	6731.18	21163.20
7+020	0.00	3.78	0.00	86.53	6731.18	21249.73
7+040	0.00	3.20	0.00	69.74	6731.18	21319.47
7+060	0.03	5.29	0.30	84.84	6731.48	21404.31
7+080	0.00	6.44	0.30	117.29	6731.78	21521.60
7+100	0.00	5.89	0.00	123.36	6731.78	21644.96
7+120	0.00	7.35	0.00	132.42	6731.78	21777.38
7+140	0.00	7.29	0.00	146.43	6731.78	21923.81
7+160	0.00	9.22	0.00	165.16	6731.78	22088.97
7+180	0.00	10.99	0.00	202.07	6731.78	22291.04
7+200	0.00	12.28	0.00	232.46	6731.78	22523.49
7+220	0.00	19.12	0.00	316.63	6731.78	22840.12
7+240	0.00	12.97	0.00	323.06	6731.78	23163.18
7+260	0.00	11.33	0.00	244.51	6731.78	23407.69
7+280	0.00	10.35	0.00	216.76	6731.78	23624.44
7+300	0.00	9.20	0.00	195.42	6731.78	23819.86
7+320	0.00	7.30	0.00	164.93	6731.78	23984.79
7+340	0.00	6.10	0.00	133.94	6731.78	24118.73
7+360	0.00	4.19	0.00	102.87	6731.78	24221.60
7+380	0.00	3.49	0.00	77.07	6731.78	24298.67
7+400	0.00	3.19	0.00	66.95	6731.78	24365.62
7+420	0.00	7.47	0.00	106.84	6731.78	24472.46
7+440	0.00	6.15	0.00	136.69	6731.78	24609.14
7+460	0.00	5.50	0.00	116.52	6731.78	24725.67
7+480	0.00	5.46	0.00	109.78	6731.78	24835.45
7+500	0.00	5.69	0.00	111.66	6731.78	24947.11
7+520	0.00	4.89	0.00	105.80	6731.78	25052.91
7+540	0.00	3.69	0.00	85.80	6731.78	25138.71
7+560	0.00	3.48	0.00	71.69	6731.78	25210.40
7+580	0.00	5.06	0.00	85.44	6731.78	25295.84
7+600	0.00	6.67	0.00	117.35	6731.78	25413.19
7+620	0.00	6.55	0.00	132.23	6731.78	25545.41
7+640	0.00	7.33	0.00	138.86	6731.78	25684.27
7+660	0.00	7.48	0.00	148.16	6731.78	25832.43
7+680	0.00	6.34	0.00	138.21	6731.78	25970.64
7+700	0.00	5.34	0.00	116.84	6731.78	26087.47
7+720	0.00	4.71	0.00	100.54	6731.78	26188.02
7+740	0.00	4.43	0.00	91.39	6731.78	26279.40
7+760	0.06	5.25	0.59	96.79	6732.38	26376.19
7+780	0.47	4.88	5.30	101.28	6737.68	26477.47
7+800	0.95	5.12	14.19	99.94	6751.87	26577.41
7+820	0.10	5.60	10.45	109.16	6762.32	26686.57
7+840	0.00	7.77	0.96	135.72	6763.28	26822.29
7+860	0.00	8.26	0.00	160.32	6763.28	26982.62
7+880	0.00	7.28	0.00	155.37	6763.28	27137.98
7+900	0.00	5.95	0.00	132.27	6763.28	27270.26
7+920	0.00	6.37	0.00	123.18	6763.28	27393.44
7+940	0.00	8.53	0.00	148.96	6763.28	27542.41
7+960	0.00	10.82	0.00	191.49	6763.28	27733.90
7+980	0.00	10.09	0.00	207.09	6763.28	27940.98
8+000	0.00	9.38	0.00	194.67	6763.28	28135.65
8+020	0.00	16.50	0.00	258.75	6763.28	28394.41
8+040	0.00	19.27	0.00	357.63	6763.28	28752.04
8+060	0.00	11.41	0.00	306.80	6763.28	29058.84
8+080	0.00	11.08	0.00	224.98	6763.28	29283.82
8+100	0.00	11.43	0.00	225.12	6763.28	29508.93

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
8+100	0.00	11.43				
8+120	0.00	10.81	0.00	222.40	6763.28	29731.34
8+140	0.00	10.81	0.00	216.28	6763.28	29947.61
8+160	0.00	11.01	0.00	218.29	6763.28	30165.91
8+180	0.00	11.70	0.00	227.18	6763.28	30393.09
8+200	0.00	12.54	0.00	242.46	6763.28	30635.54
8+220	0.00	10.74	0.00	232.87	6763.28	30868.41
8+240	0.00	9.27	0.00	200.19	6763.28	31068.60
8+260	0.00	8.90	0.00	181.74	6763.28	31250.34
8+280	0.00	7.44	0.00	163.37	6763.28	31413.71
8+300	0.00	8.50	0.00	159.38	6763.28	31573.08
8+320	0.00	7.12	0.00	156.16	6763.28	31729.25
8+340	0.00	6.70	0.00	138.16	6763.28	31867.40
8+360	0.00	5.87	0.00	125.69	6763.28	31993.09
8+380	0.00	3.98	0.00	98.51	6763.28	32091.60
8+400	0.26	2.41	2.57	63.89	6765.85	32155.49
8+420	0.15	2.57	4.08	49.78	6769.92	32205.27
8+440	0.02	3.06	1.75	56.34	6771.67	32261.62
8+460	0.00	2.68	0.24	57.43	6771.91	32319.05
8+480	0.00	3.55	0.00	62.25	6771.91	32381.29
8+500	0.00	3.82	0.00	73.65	6771.91	32454.94
8+520	0.00	3.47	0.00	72.88	6771.91	32527.82
8+540	0.00	3.89	0.00	73.59	6771.91	32601.41
8+560	0.00	3.46	0.00	73.53	6771.91	32674.94
8+580	0.00	4.79	0.00	82.53	6771.91	32757.47
8+600	0.00	8.45	0.00	132.45	6771.91	32889.93
8+620	0.00	10.33	0.00	187.89	6771.91	33077.82
8+640	0.00	11.51	0.00	218.45	6771.91	33296.27
8+660	0.00	14.20	0.00	257.07	6771.91	33553.34
8+680	0.00	15.23	0.00	299.59	6771.91	33852.94
8+700	0.00	10.83	0.00	263.32	6771.91	34118.26
8+720	0.00	13.40	0.00	245.64	6771.91	34361.90
8+740	0.00	10.52	0.00	243.79	6771.91	34605.70
8+760	0.00	11.33	0.00	218.53	6771.91	34824.23
8+780	0.00	10.73	0.00	220.58	6771.91	35044.81
8+800	0.00	11.60	0.00	223.27	6771.91	35268.08
8+820	0.00	10.33	0.00	219.28	6771.91	35487.36
8+840	0.00	10.18	0.00	205.10	6771.91	35692.46
8+860	0.00	9.75	0.00	199.32	6771.91	35891.78
8+880	0.00	9.44	0.00	191.87	6771.91	36083.65
8+900	0.00	9.96	0.00	193.95	6771.91	36277.60
8+920	0.00	7.50	0.00	174.56	6771.91	36452.17
8+940	0.00	5.50	0.00	129.95	6771.91	36582.12
8+960	0.00	13.51	0.00	190.01	6771.91	36772.13
8+980	0.00	11.81	0.00	253.18	6771.91	37025.31
9+000	0.68	4.54	6.81	163.49	6778.72	37188.80
9+020	0.22	8.14	8.98	126.75	6787.70	37315.55
9+040	0.00	6.34	2.18	144.80	6789.88	37460.34
9+060	0.00	19.43	0.00	257.70	6789.88	37718.04
9+080	0.00	18.73	0.00	381.56	6789.88	38099.60
9+100	0.01	4.88	0.07	239.96	6789.95	38339.56
9+120	0.00	11.22	0.07	166.33	6790.02	38505.89
9+140	0.32	3.62	3.10	153.38	6793.12	38659.27
9+160	1.86	7.90	21.10	121.38	6814.22	38780.65
9+180	0.16	12.52	19.57	217.03	6833.79	38997.68
9+200	0.00	11.81	1.68	243.28	6835.47	39240.96
			0.00	0.00	6835.47	39240.96

TOTAL TRAMO 2

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Telefax: 662 690 - 611 155/56

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.C.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

VOLUMEN - MOVIMIENTO DE SUELO
PROGRESIVA 0+000 A 15+260

SIN ESCALA

Lamina N° 01
VMS - 01 - R00

M.O.P.C. PARAGUAY BICENTENARIO

MAPA DEL PARAGUAY

- 21- Veintiuno -

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
9+220	0.56	9.90				
9+240	1.34	4.66	19.00	145.82	19.00	145.82
9+260	2.13	1.53	34.67	61.92	53.67	207.54
9+280	2.07	2.10	42.00	36.92	95.68	244.46
9+300	2.57	1.53	46.39	36.88	142.06	281.34
9+320	1.18	3.74	37.37	53.62	179.43	334.95
9+340	1.42	4.92	25.85	88.80	205.28	423.76
9+360	1.62	3.35	29.42	82.74	234.70	506.50
9+380	1.25	2.67	27.71	60.21	262.41	566.71
9+400	0.56	2.16	18.16	48.33	280.57	615.04
9+420	0.00	4.69	5.65	68.49	286.22	683.53
9+440	0.00	5.57	0.00	102.54	286.22	786.07
9+460	0.48	1.70	4.82	72.69	291.04	858.76
9+480	0.09	2.17	5.72	38.75	296.75	897.51
9+500	0.00	3.20	0.90	53.75	297.65	951.26
9+520	0.00	3.23	0.00	64.33	297.65	1015.59
9+540	0.01	2.75	0.09	59.80	297.74	1075.39
9+560	0.00	3.36	0.09	61.08	297.82	1136.46
9+580	0.00	5.00	0.00	83.57	297.82	1220.04
9+600	0.00	6.32	0.00	113.16	297.82	1333.20
9+620	0.00	6.95	0.00	132.67	297.82	1465.87
9+640	0.00	7.63	0.00	145.77	297.82	1611.63
9+660	0.00	7.88	0.00	155.08	297.82	1766.71
9+680	0.00	7.82	0.00	157.04	297.82	1923.75
9+700	0.00	7.47	0.00	152.97	297.82	2076.73
9+720	0.00	7.49	0.00	149.67	297.82	2226.40
9+740	0.00	7.56	0.00	150.52	297.82	2376.92
9+760	0.00	8.60	0.00	161.56	297.82	2538.48
9+780	0.00	9.64	0.00	182.36	297.82	2720.84
9+800	0.00	10.41	0.00	200.47	297.82	2921.32
9+820	0.00	11.60	0.00	220.09	297.82	3141.40
9+840	0.00	12.48	0.00	240.77	297.82	3382.17
9+860	0.00	13.40	0.00	258.80	297.82	3640.98
9+880	0.00	9.49	0.00	228.93	297.82	3869.90
9+900	0.00	7.91	0.00	174.01	297.82	4043.91
9+920	0.00	28.21	0.00	361.31	297.82	4405.22
9+940	0.00	20.80	0.00	487.89	297.82	4893.11
9+960	0.00	15.02	0.00	358.18	297.82	5251.29
9+980	0.00	10.60	0.00	258.15	297.82	5509.44
10+000	0.00	10.69	0.00	214.91	297.82	5724.35
10+020	0.00	12.09	0.00	227.79	297.82	5952.14
10+040	0.00	12.24	0.00	243.25	297.82	6195.40
10+060	0.00	13.80	0.00	260.41	297.82	6455.80
10+080	0.00	10.56	0.00	243.61	297.82	6699.42
10+100	0.00	9.91	0.00	204.64	297.82	6904.06
10+120	0.00	12.64	0.00	225.48	297.82	7129.54
10+140	0.00	14.02	0.00	266.68	297.82	7396.21
10+160	0.00	23.53	0.00	375.58	297.82	7771.79
10+180	0.00	31.95	0.00	554.80	297.82	8326.59
10+200	0.00	13.98	0.00	459.28	297.82	8785.87
10+220	0.00	29.01	0.00	430.56	297.82	9216.43
10+240	0.00	20.89	0.00	496.95	297.82	9713.38
10+260	0.00	26.04	0.00	467.30	297.82	10180.68
10+280	0.00	26.42	0.00	524.58	297.82	10705.26
10+300	0.00	19.46	0.00	458.94	297.82	11164.20
10+320	0.00	19.21	0.00	386.86	297.82	11551.06
10+340	0.00	18.73	0.00	379.37	297.82	11930.43
10+360	0.00	17.43	0.00	361.61	297.82	12292.03
10+380	0.00	14.30	0.00	317.30	297.82	12609.33
10+400	0.00	11.59	0.00	258.82	297.82	12868.16
10+420	0.00	8.18	0.00	197.67	297.82	13065.83
10+440	0.00	6.01	0.00	141.91	297.82	13207.74
10+460	0.00	4.60	0.00	106.12	297.82	13313.86
10+480	0.00	3.49	0.00	80.90	297.82	13394.76
10+500	0.00	3.48	0.00	69.72	297.82	13464.48
10+520	0.00	8.48	0.00	119.69	297.82	13584.17
10+540	0.00	6.38	0.00	148.67	297.82	13732.84
10+560	0.00	5.11	0.00	114.92	297.82	13847.76
10+580	0.00	6.53	0.00	116.39	297.82	13964.16
10+600	0.00	8.85	0.00	153.78	297.82	14117.94
10+620	0.00	9.06	0.00	179.11	297.82	14297.05
10+640	0.00	8.37	0.00	174.33	297.82	14471.38
10+660	0.00	6.96	0.00	153.50	297.82	14624.88
10+680	0.00	5.21	0.00	121.91	297.82	14746.79
10+700	0.00	3.42	0.00	86.31	297.82	14833.10
10+720	0.00	3.56	0.00	69.77	297.82	14902.87
10+740	0.00	2.50	0.00	60.55	297.82	14963.42
10+760	0.00	2.05	0.02	45.48	297.85	15008.90
10+780	0.00	2.77	0.02	48.16	297.87	15057.06
10+800	0.10	2.31	1.04	50.75	298.91	15107.81
10+820	0.34	2.23	4.47	45.39	303.38	15153.20
10+840	0.57	2.22	9.12	44.50	312.50	15197.69
10+860	0.79	2.31	13.61	45.27	326.12	15242.97
10+880	1.04	2.14	18.30	44.45	344.42	15287.41
10+900	1.22	1.74	22.53	39.55	366.95	15326.97
10+920	1.64	1.05	28.50	28.51	395.45	15355.47
10+940	2.01	0.99	36.29	20.81	431.75	15376.28
10+960	1.67	1.35	36.63	23.94	468.38	15400.22
10+980	1.71	1.38	33.82	27.32	502.19	15427.53
11+000	1.70	0.99	34.07	23.74	536.27	15451.28
11+020	1.51	1.07	32.09	20.67	568.35	15471.95
11+040	1.37	1.06	28.87	21.49	597.22	15493.44
11+060	1.23	1.11	26.06	21.90	623.28	15515.34
11+080	1.12	1.06	23.57	21.73	646.85	15537.07
11+100	0.98	1.27	21.06	23.26	667.91	15560.33
11+120	1.06	1.28	20.40	25.51	688.30	15585.84
11+140	1.13	1.09	21.89	23.73	710.19	15609.56
11+160	0.99	1.30	21.20	23.89	731.40	15633.46

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
11+160	0.99	1.30	21.20	23.89	731.40	15633.46
11+180	0.69	1.44	16.76	27.45	748.15	15660.91
11+200	0.70	1.45	13.83	28.99	761.98	15689.90
11+220	0.72	1.20	14.13	26.55	776.11	15716.45
11+240	0.78	1.40	14.92	25.98	791.03	15742.42
11+260	1.06	1.17	18.36	25.64	809.39	15768.06
11+280	1.55	0.75	26.07	19.19	835.45	15787.25
11+300	2.05	0.55	36.00	13.06	871.45	15800.31
11+320	2.53	0.16	45.87	7.20	917.32	15807.50
11+340	3.16	0.00	57.12	1.65	974.44	15809.15
11+360	3.39	0.00	65.66	0.00	1040.11	15809.15
11+380	2.86	0.06	62.51	0.62	1102.61	15809.76
11+400	1.64	0.64	45.03	6.98	1147.64	15816.75
11+420	0.87	1.53	25.10	21.72	1172.74	15838.46
11+440	0.06	2.19	9.53	37.25	1182.27	15875.71
11+460	0.00	2.93	0.83	51.22	1183.10	15926.94
11+480	0.00	4.18	0.00	71.15	1183.10	15998.09
11+500	0.00	5.86	0.00	100.47	1183.10	16098.56
11+520	0.00	5.43	0.00	112.93	1183.10	16211.49
11+540	0.00	5.92	0.00	113.46	1183.10	16324.95
11+560	0.00	5.99	0.00	119.06	1183.10	16444.01
11+580	0.00	5.77	0.00	117.55	1183.10	16561.55
11+600	0.00	5.72	0.00	114.83	1183.10	16676.38
11+620	0.00	5.09	0.00	108.07	1183.10	16784.45
11+640	0.00	4.64	0.00	97.35	1183.10	16881.80
11+660	0.00	4.89	0.00	95.36	1183.10	16977.16
11+680	0.00	4.24	0.00	91.27	1183.10	17068.43
11+700	0.00	3.91	0.00	81.43	1183.10	17149.86
11+720	0.00	3.00	0.00	69.06	1183.10	17218.93
11+740	0.01	2.17	0.06	51.68	1183.16	17270.61
11+760	0.26	1.66	2.63	38.30	1185.79	17308.91
11+780	0.52	1.31	7.75	29.72	1193.55	17338.63
11+800	0.85	1.06	13.65	23.75	1207.19	17362.37
11+820	1.12	1.16	19.66	22.29	1226.86	17384.66
11+840	1.50	0.77	26.15	19.37	1253.01	17404.03
11+860	1.76	0.59	32.51	13.63	1285.52	17417.66
11+880	1.57	0.31	33.21	8.98	1318.73	17426.64
11+900	1.15	0.62	27.15	9.27	1345.88	17435.90
11+920	1.37	0.67	25.20	12.93	1371.08	17448.83
11+940	1.38	0.60	27.47	12.76	1398.55	17461.59
11+960	1.06	1.10	24.40	17.02	1422.95	17478.61
11+980	0.45	1.35	15.14	24.45	1438.09	17503.06
12+000	0.07	1.80	5.22	31.46	1443.31	17534.52
12+020	0.06	2.01	1.34	38.11	1444.65	17572.63
12+040	0.00	2.99	0.62	50.03	1445.27	17622.67
12+060	0.00	3.86	0.00	68.48	1445.27	17691.15
12+080	0.00	4.56	0.00	84.16	1445.27	17775.30
12+100	0.00	5.57	0.00	101.28	1445.27	17876.59
12+120	0.00	5.34	0.00	109.06	1445.27	17985.64
12+140	0.00	5.60	0.00	109.42	1445.27	18095.06
12+160	0.00	7.15	0.00	127.51	1445.27	18222.57
12+180	0.00	5.06	0.00	122.10	1445.27	18344.66
12+200	0.22	3.98	2.19	90.44	1447.47	18435.11
12+220	0.02	4.17	2.42	81.52	1449.88	18516.63
12+240	0.00	3.98	0.22	81.56	1450.10	18598.19
12+260	0.00	4.19	0.00	81.75	1450.10	18679.94
12+280	0.00	5.51	0.00	96.96	1450.10	18776.90
12+300	0.00	7.27	0.00	127.75	1450.10	18904.65
12+320	0.00	8.26	0.00	155.33	1450.10	19059.97
12+340	0.00	8.20	0.00	164.62	1450.10	19224.59
12+360	0.00	7.21	0.00	154.06	1450.10	19378.65
12+380	0.00	6.54	0.00	137.50	1450.10	19516.15
12+400	0.00	6.06	0.00	126.25	1450.10	19642.40
12+420	0.00	6.05	0.00	121.33	1450.10	19763.73
12+440	0.00	6.32	0.00	123.71	1450.10	19887.44
12+460	0.00	6.17	0.00	124.92	1450.10	20012.36
12+480	0.00	5.53	0.00	117.01	1450.10	20129.37
12+500	0.00	5.05	0.00	105.84	1450.10	20235.21
12+520	0.00	4.28	0.00	93.34	1450.10	20328.54
12+540	0.00	2.43	0.00	67.10	1450.10	20395.64
12+560	0.25	2.23	2.55	46.55	1452.65	20442.19
12+580	0.13	1.62	3.87	38.42	1456.52	20480.61
12+600	2.49	0.12	26.25	17.34	1482.77	20497.95
12+620	2.23	0.27	47.21	3.88	1529.98	20501.83
12+640	1.91	0.47	41.41	7.36	1571.38	20509.19
12+660	1.83	0.59	37.39	10.52	1608.77	20519.71
12+680	2.01	0.60	38.33	11.83	1647.10	20531.54
12+700	2.27	0.73	42.78	13.28	1689.88	20544.82
12+720	1.37	1.53	36.39	22.63	1726.27	20567.45
12+740	0.59	2.20	19.57	37.32	1745.84	20604.78
12+760	0.02	2.92	6.07	51.21	1751.91	20655.98
12+780	0.00	4.10	0.18	70.23	1752.09	20726.21
12+800	0.00	5.13	0.00	92.35	1752.09	20818.56
12+820	0.00	5.18	0.00	103.14	1752.09	20921.70
12+840	0.00	5.21	0.00	103.92	1752.09	21025.62
12+860	0.00	5.10	0.00	103.08	1752.09	21128.70
12+880	0.00	4.66	0.00	97.57	1752.09	21226.26
12+900	0.00	4.08	0.00	87.40	1752.09	21313.66
12+920	0.00	4.38	0.00	84.63	1752.09	21398.29
12+940	0.00	4.51	0.00	88.92	1752.09	21487.21
12+960	0.00	5.12	0.00	96.34	1752.09	21583.55
12+980	0.00	6.25	0.00	113.70	1752.09	21697.24
13+000	0.00	6.99	0.00	132.39	1752.09	21829.63
13+020	0.00	6.66	0.00	136.53	1752.09	21966.17
13+040	0.00	6.34	0.00	129.99	1752.09	22096.16
13+060	0.00	6.04	0.00	123.73	1752.09	22219.89
13+080	0.00	5.61	0.00	116.41	1752.09	22336.31
13+100	0.00	5.37	0.00	109.72	1752.09	22446.03

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
13+100	0.00	5.37	0.00	109.72	1752.09	22446.03
13+120	0.00	4.35	0.00	97.21	1752.09	22543.24
13+140	0.00	3.72	0.00	80.76	1752.09	22623.99
13+160	0.00	4.73	0.00	84.46	1752.09	22708.45
13+180	0.00	5.37	0.00	100.98	1752.09	22809.43
13+200	0.00	4.58	0.00	99.52	1752.09	22908.95
13+220	0.00	4.66	0.00	92.63	1752.09	23001.58
13+240	0.00	4.95	0.00	96.38	1752.09	23097.96
13+260	0.00	4.91	0.00	98.61	1752.09	23196.57
13+280	0.00	4.56	0.00	94.72	1752.09	23291.29
13+300	0.00	4.04	0.00	86.02	1752.09	23377.31
13+320	0.00	3.76	0.00	77.94	1752.09	23455.26
13+340	0.00	3.39	0.00	71.42	1752.09	23526.67
13+360	0.00	2.77	0.00	61.57	1752.09	23588.25
13+380	0.01	2.12	0.14	48.88	1752.24	23637.12
13+400	0.20	1.67	2.14	37.88	1754.38	23675.00
13+420	0.55	1.30	7.50	29.68	1761.88	23704.68
13+440	0.64	1.21	11.90	25.11	1773.78	23729.79
13+460	0.56	1.33	12.03	25.49	1785.81	23755.28
13+480	0.43	1.63	9.96	29.63	1795.78	23784.91
13+500	0.43	2.11	8.59	37.35	1804.37	23822.27
13+520	0.33	2.73	7.60	48.40	1811.97	23870.66
13+540	0.22	2.55	5.59	52.85	1817.56	23923.51
13+560	0.67	4.30	8.99	68.52	1826.55	23992.03
13+580	0.56	4.47	12.25	88.65	1838.79	24080.68
13+600	0.27	4.75	8.20	93.10	1847.00	24173.78
13+620	0.01	5.21	2.76	100.37	1849.76	24274.16
13+640	0.00	4.87	0.09	100.84	1849.85	24375.00
13+660	0.00	6.97	0.00	118.42	1849.85	24493.42
13+680	0.00	7.64	0.00	146.11	1849.85	24639.54
13+700	0.00	5.61	0.00	132.54	1849.85	24772.08
13+720	0.00	4.68	0.00	102.91	1849.85	24874.99
13+740	0.00	3.88	0.00	85.59	1849.85	24960.57
13+760	0.00	3.18	0.00	70.61	1849.85	25031.18
13+780	0.00	2.96	0.02	61.58	1849.87	25092.76
13+800	0.00	3.21	0.02	61.87	1849.89	25154.63
13+820	0.03	2.05	0.26	52.62	1850.15	25207.25
13+840	0.36	1.16	3.85	32.16	1854.00	25239.41
13+860	3.08	0.02	34.37	11.86	1888.37	25251.27
13+880	3.52	0.00	65.96	0.21	1954.33	25251.47
			0.00	0.00	1954.33	25251.47

TOTAL TRAMO 3

Progresiva	CORTE Area (m2)	TERRAPLEN Area (m2)	CORTE Volume (m3) PARCIAL	TERRAPLEN Volume (m3) PARCIAL	CORTE Volume (m3) ACUMULADO	TERRAPLEN Volume (m3) ACUMULADO
15+020	1.48	0.36				
15+040	2.24	0.15	37.28	5.12	37.28	5.12
15+060	2.77	0.41	50.17	5.62	87.45	10.73
15+080	2.45	0.48	52.26	8.96	139.71	19.69
15+100	2.36	0.64	48.12	11.18	187.83	30.87
15+120	4.24	0.00	65.99	6.37	253.82	37.24
15+140	3.53	0.00	77.69	0.00	331.52	37.24
15+160	3.46	0.00	69.82	0.00	401.34	37.24
15+180	3.91	0.00	73.64	0.00	474.98	37.24
15+200	4.17	0.00	80.80	0.00	555.78	37.24
15+220	4.61	0.00	87.84	0.00	643.62	37.24
15+240	5.02	0.00	96.37	0.00	739.99	37.24
15+260	5.94	0.00	109.65	0.00	849.64	37.24
			0.00	0.00	849.64	37.24

TOTAL TRAMO 4

RESUMEN DE MOVIMIENTO DE SUELO
Para Paquete Estructural: Empedrado

00+000 / 00+700	=	1.713.03m3.
01+380 / 09+200	=	39.240,96m3.
09+220 / 13+880	=	25.251,47m3.
15+020 / 15+260	=	37,24m3.
TOTAL TERRAPLEN	=	66.242,70m3.
00+000 / 00+700	=	720.57m3.
01+380 / 09+200	=	6.835,47m3.
09+220 / 13+880	=	1.954,33m3.
15+020 / 15+260	=	849,64m3.
TOTAL DESMONTE	=	10.360,01m3

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Telefax 662 690 - 611 155/56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

VOLUMEN - MOVIMIENTO DE SUELO PROGRESIVA 0+000 A 15+260		M.O.P.C.	BICENTENARIO PARAGUAY
SIN ESCALA	Lamina Nº 01 VMS - 01 - R00	MAPA DEL PARAGUAY	AREA PROYECTO

CONSULTORA
GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Telefax: 662 690 - 611 155/56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

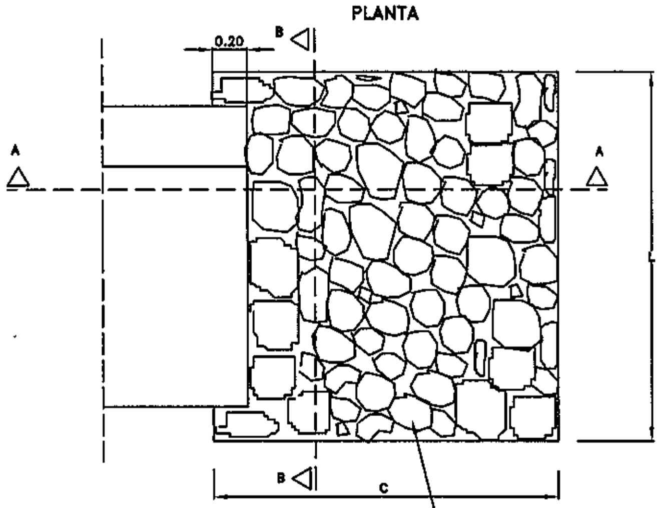
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

OBRAS COMPLEMENTARIAS

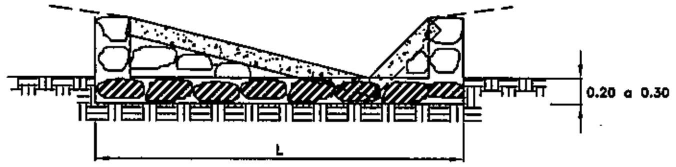
DISIPADOR DE ENERGIA PARA SALIDA DE CUNETAS

ESC. 1:20

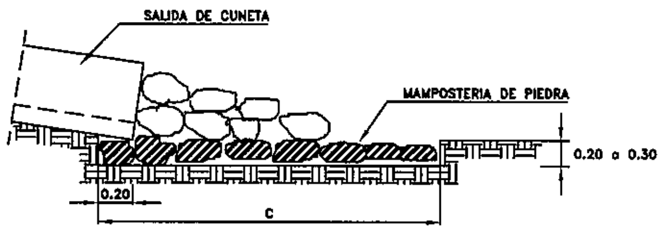
PLANTA



CORTE B – B

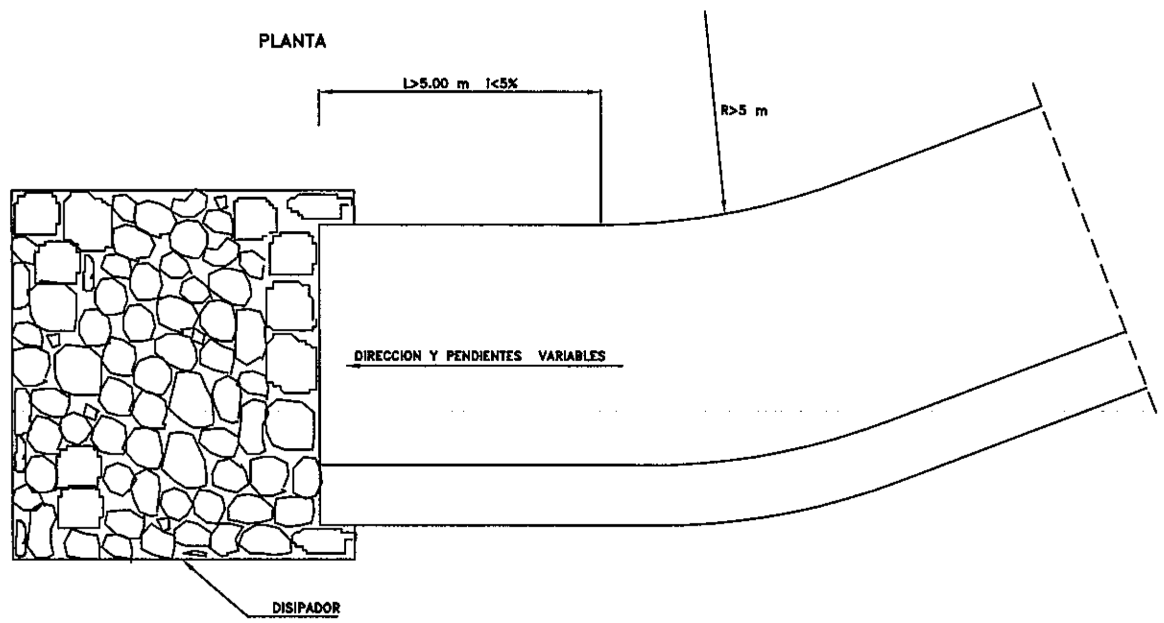


CORTE A – A



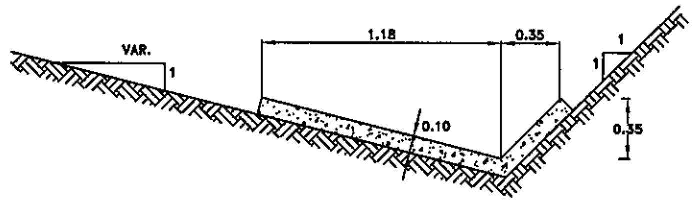
DIMENSIONES Y CONSUMO MEDIO POR UNIDAD			
C	L	MAMPOSTERIA DE PIEDRA(m3)	EXCAVACION (m3)
2.00	2.10	1.52	1.26

PLANTA



CUNETA DE PROTECCIÓN DE HORMIGON (i>3%)

ESC. 1:20

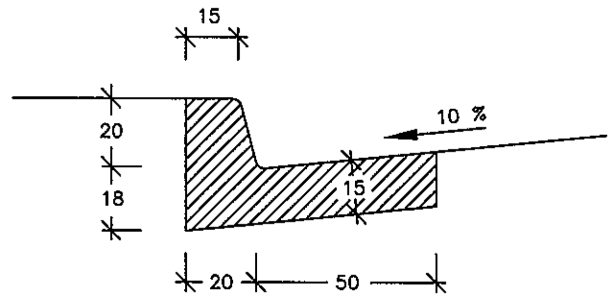


CUNETAS DE HORMIGON

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDADES
HORMIGON Fck>18 MPa	m3/m	0.19
GUIA DE MADERA	m2/m	0.26
CEMENTO ASFALTICO	Kg.	0.63

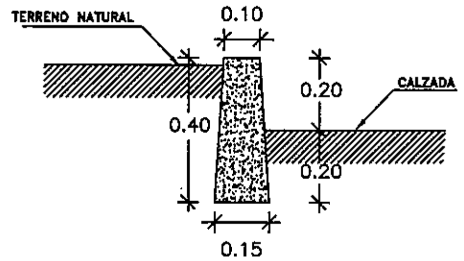
NOTA
1. DIMENSIONES EN METROS
2. LAS GUIAS DE MADERA SERAN INSTALADAS SEGUN LA SECCION TRANSVERSAL DE LA CUNETA.
3. SE EJECUTARAN JUNTAS CON ASFALTO CADA 3 m.

CORDON CUNETA PARA ZONA URBANA



DETALLE CORDON SOBRELEVADO

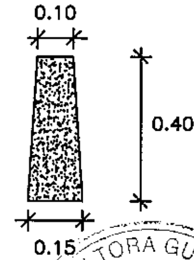
ESCALA 1:10



CUNETAS DE PROTECCIÓN DE HORMIGON										
LOCALIZACIÓN								LADO	LONGITUD	SALIDA
PROGRESIVA								(E/D)	(m)	
6	+	200	-	6	+	450		D	250,00	6+450
6	+	200	-	6	+	450		I	250,00	6+450
7	+	720	-	7	+	880		D	160,00	7+720
7	+	760	-	7	+	880		I	120,00	7+760
18	+	240	-	18	+	720		I	480,00	18+240
18	+	240	-	18	+	720		D	480,00	18+240
23	+	080	-	23	+	320		D	240,00	23+320
23	+	080	-	23	+	200		I	120,00	23+200
24	+	00	-	24	+	200		D	200,00	24+000
24	+	010	-	24	+	200		I	190,00	24+010
27	+	600	-	27	+	960		I	360,00	27+960
27	+	600	-	27	+	940		D	340,00	27+940
28	+	050	+	28	+	520		I	470,00	28+050
28	+	080	-	28	+	520		D	440,00	28+080

DETALLE CORDON ENTERRADO

ESCALA 1:10



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto.

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa • Telefax: 852 690 - 611 155 56 •

Lic. Griselda Modeste M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

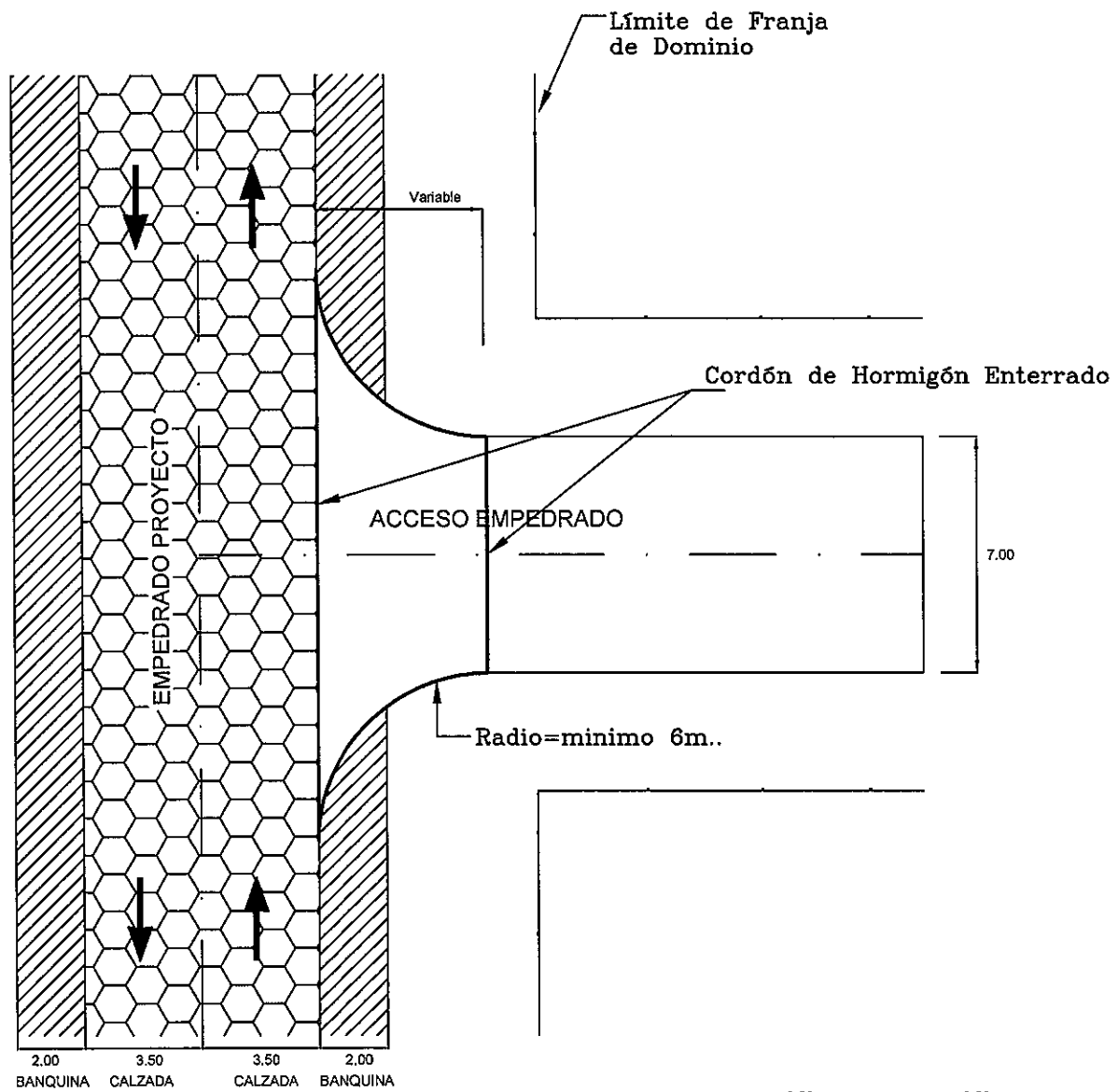
CUNETAS REVESTIDAS - CORDON DE Hº
DISIPADORES - CORDON CUNETA

Escalas	Lamina Nº
SIN ESCALA	DC - 01 - R0

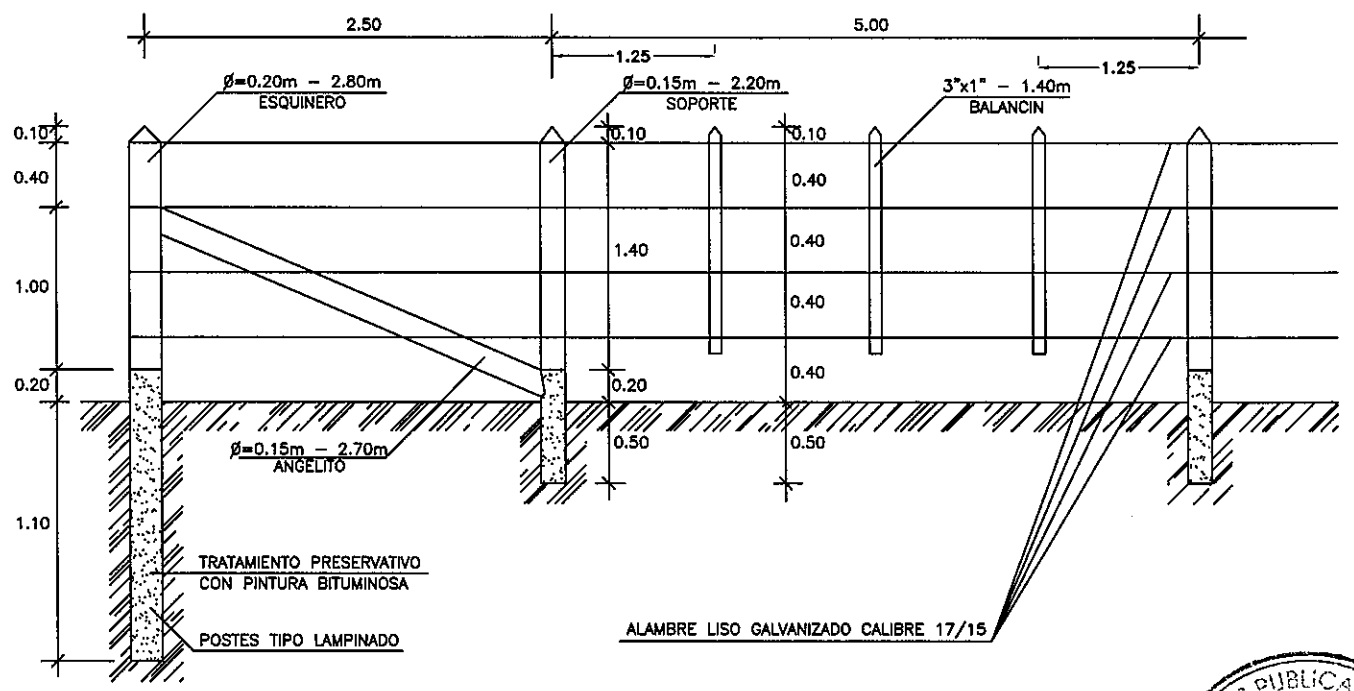
M.O.P.C.
MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

- 24 - Veinticuatro -

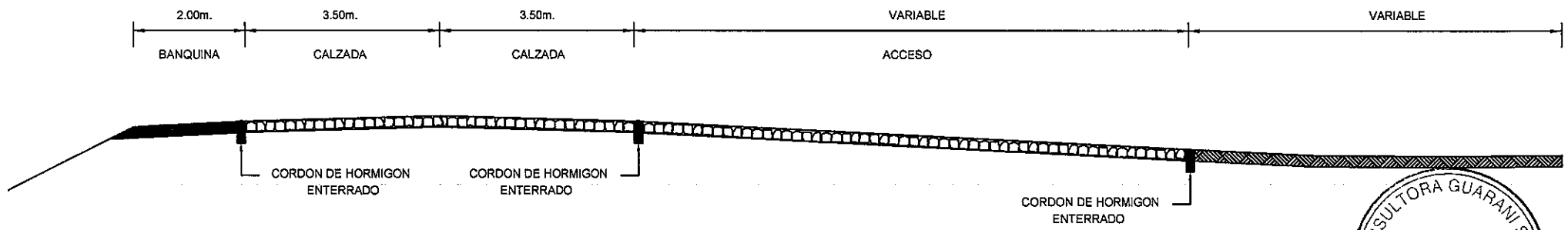
INTERSECCION TIPO CON ACCESOS MENORES



DETALLE ALAMBRADO NUEVO



SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

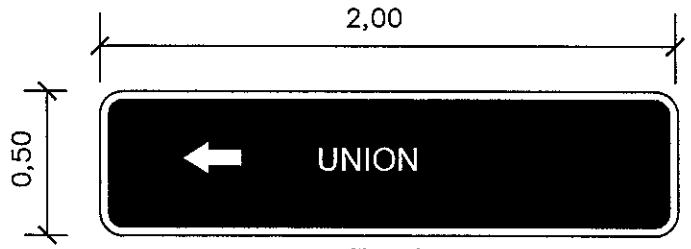
CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Espano 2729 c/ Denis Roa Tel/fax: 862 690 - 611 155/56

Lic. Griselda Modeste M.
Representante Legal

NOTAS:		REPUBLICA DEL PARAGUAY VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD CONTRATO S.G. MINISTRO Nº LLAMADO MOPC Nº 222/2010	ESTUDIOS DE INGENIERIA PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3	INTERSECCION TIPO CON ACCESOS MENORES - ALAMBRADAS Escalas: SIN ESCALA Lamina N°: DC - 02 - R02	M.O.P.C. MAPA DEL PARAGUAY AREA PROYECTO

-25-Veinticinco-

SEÑALES INFORMATIVAS



I - 1

I - 2

I - 3

I - 4

TRAMO: UNION– GUAICA

I - 5

I - 6

I -7

I -8

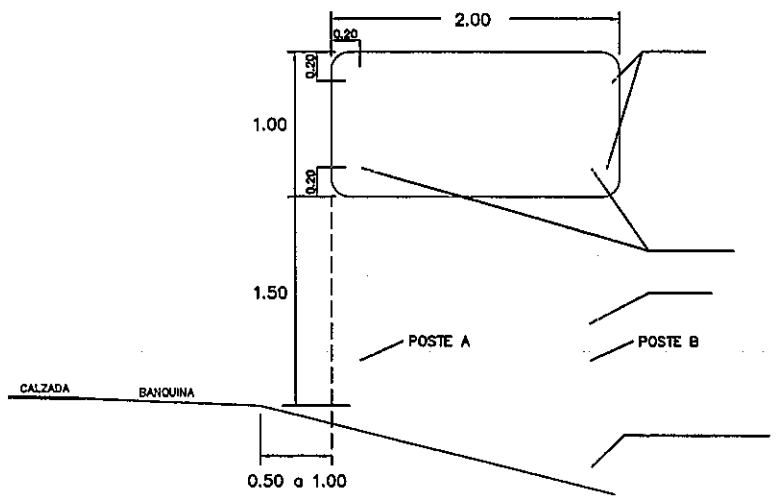
I - 8

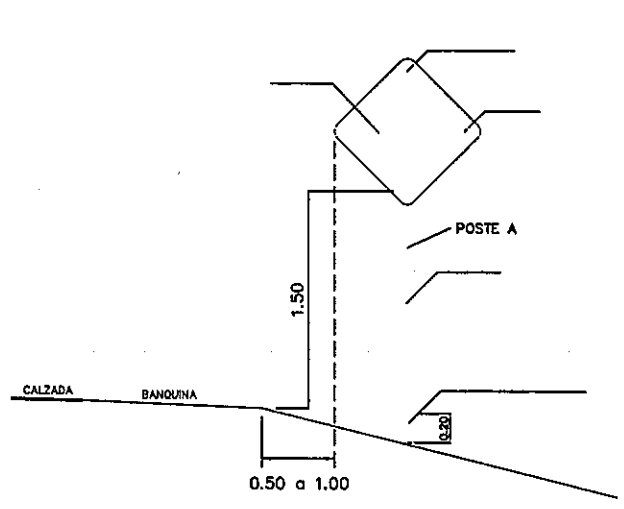
I -9

I - 10

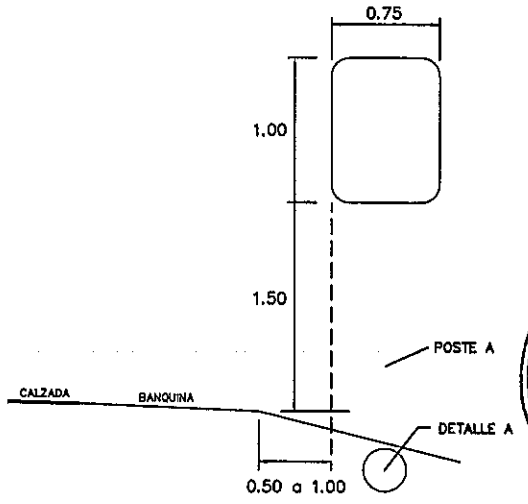
I - 11

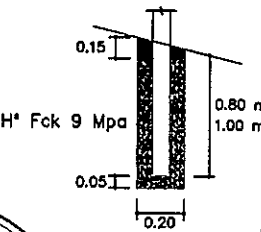
DETALLES DE FIJACION Y UBICACION





VISTA FRONTAL





DETALLE

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa • Telefax: 862 6991 - 611 155/56 •

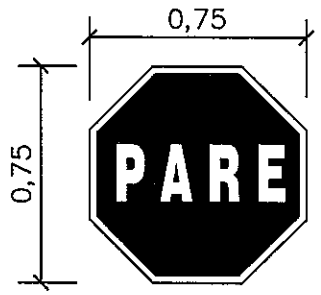
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación Y Proyectos

OBSERVACION:
LAS MEDIDAS DE LOS CARTELES EN m.
LAS MEDIDAS DE LOS DETALLES EN cm.

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

	CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES	REPÚBLICA DEL PARAGUAY VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE VIALIDAD CONTRATO S.G. MINISTRO Nº LLAMADO MOPC Nº 222/2010	ESTUDIOS DE INGENIERIA PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3	SEÑALIZACION VERTICAL SEÑALES INFORMATIVAS - DETALLES DE FIJACION Escalas: SIN ESCALA Lamina N°: IM - DC - 03 - R02	M.O.P.C. MAPA DEL PARAGUAY

SEÑALES REGLAMENTARIAS



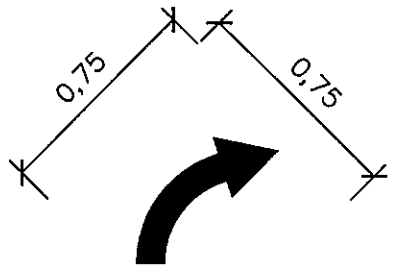
R - 1

R - 2

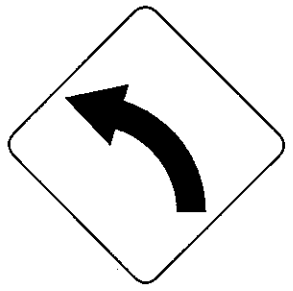
R - 3

R - 4

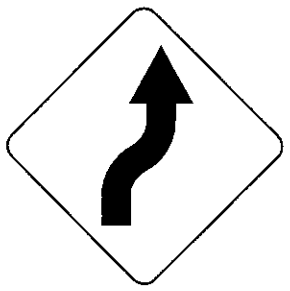
SEÑALES DE ADVERTENCIA



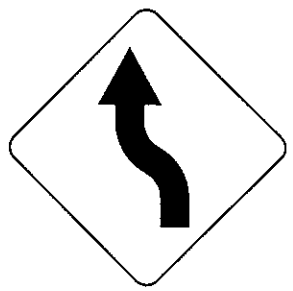
A - 1



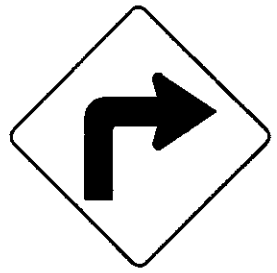
A - 2



A - 3

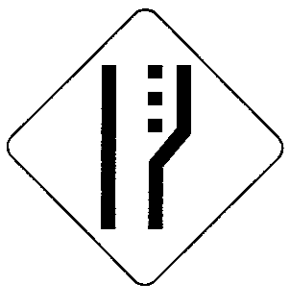


A - 4

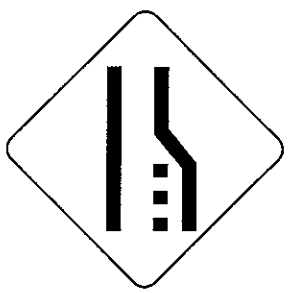


A - 5

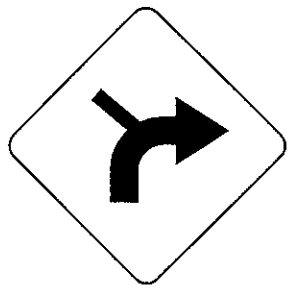
A - 6



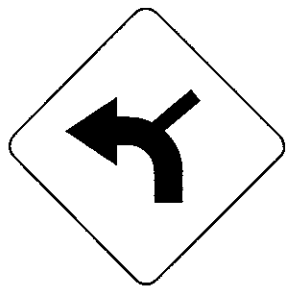
A - 7



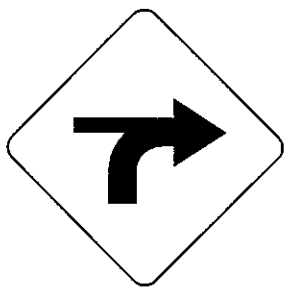
A - 8



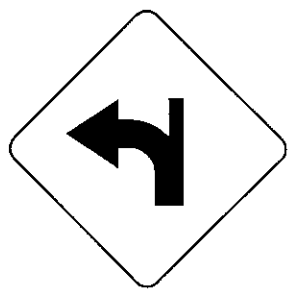
A - 9



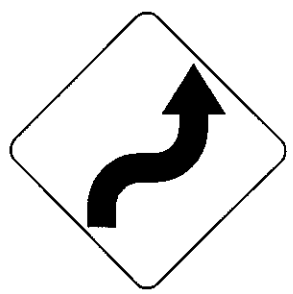
A - 10



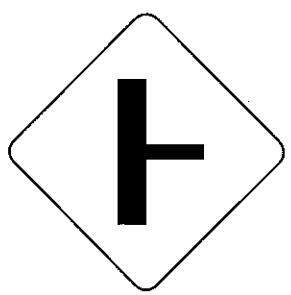
A - 11



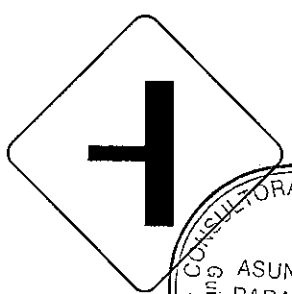
A - 12



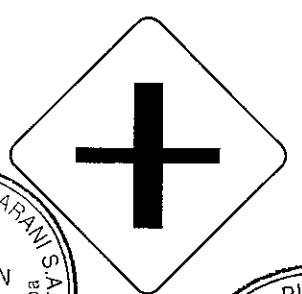
A - 13



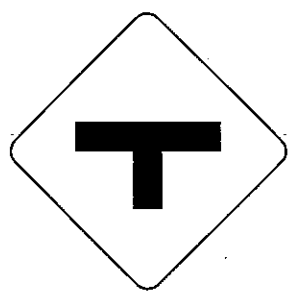
A - 14



A - 15



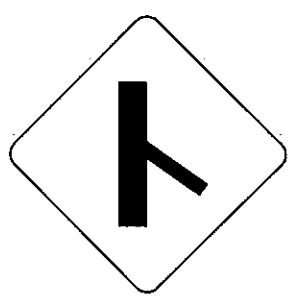
A - 16



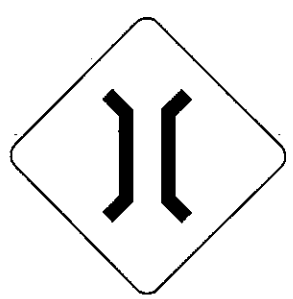
A - 17

A - 18

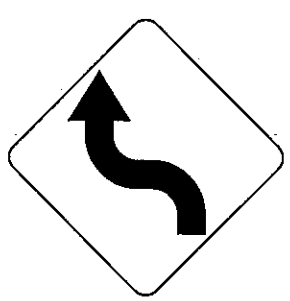
A - 19



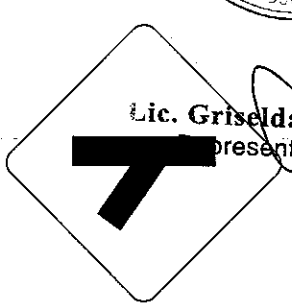
A - 20



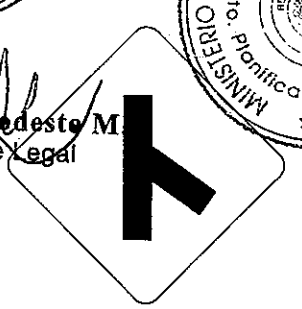
A - 21



A - 22



A - 23



A - 24

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
Telefax: 862 890 - 611 155/56

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

Lic. Griselda Medeste M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

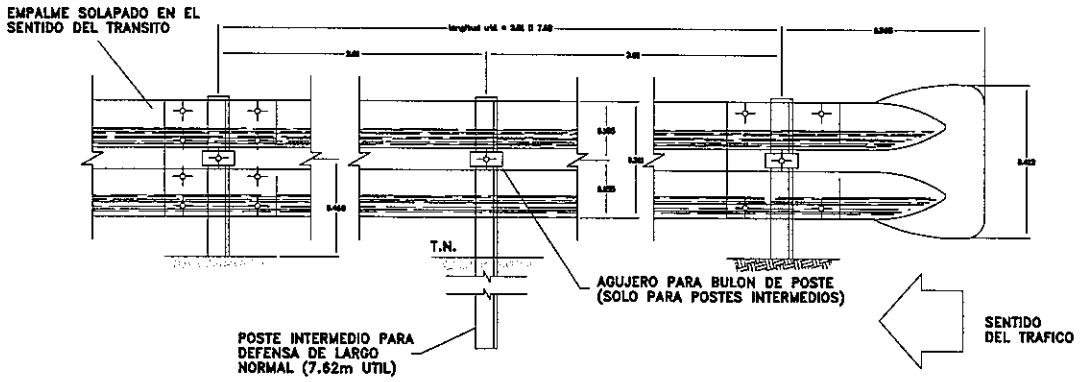
SEÑALIZACION VERTICAL
CARTELES TIPO

Escalas: SIN ESCALA

Lamina N°: DC - 06 - R01

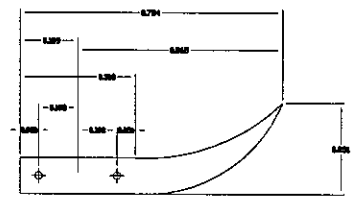
M.O.P.C. BICENTENARIO

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO
BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

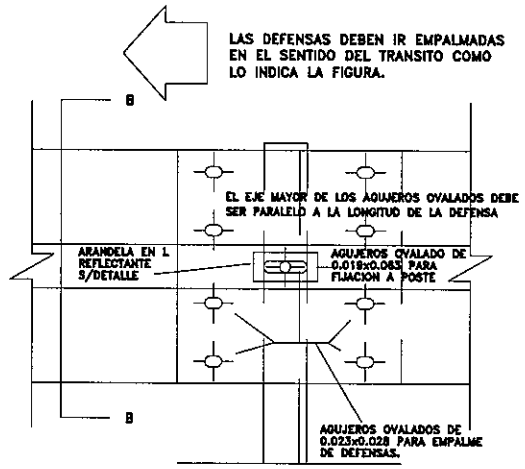


DETALLE ALA TERMINAL COMUN

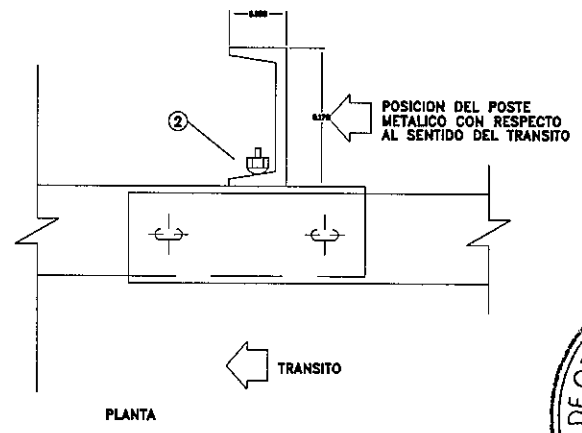
EMPALME EN EL SENTIDO DEL TRANSITO



DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO

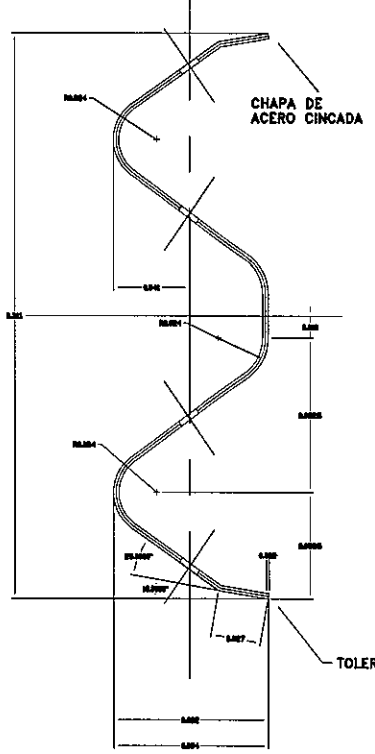


ALZADO

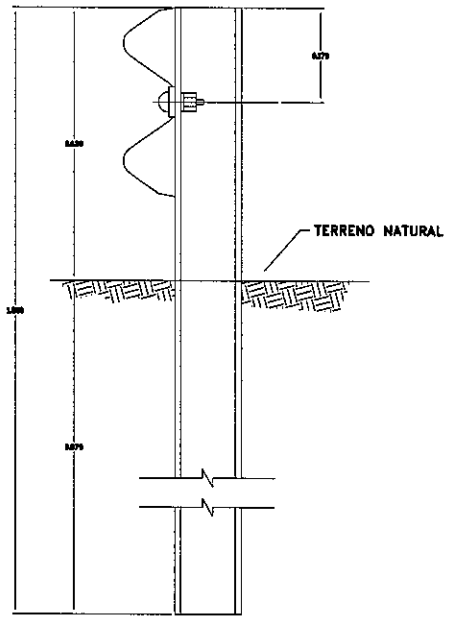


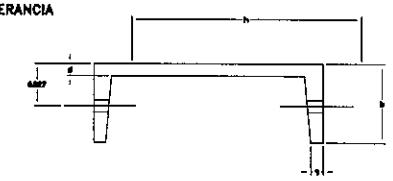
PLANTA

POSTE DE FIJACION METALICO CINCADO

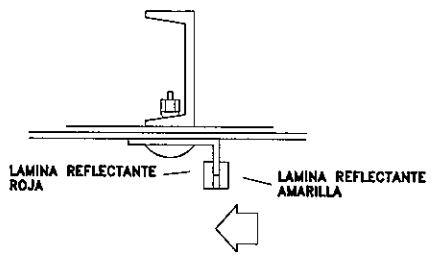


SECCION TRANSVERSAL





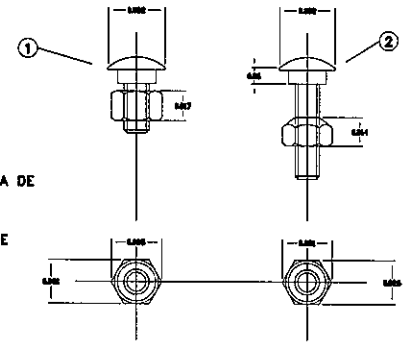
TIPO	DIMENSIONES				PESO
	h	b	d	t	Kg/m.
LIVIANO	152.4	48.77	5.08	8.71	12.2
PESADO	177.8	53.09	5.33	9.33	14.6



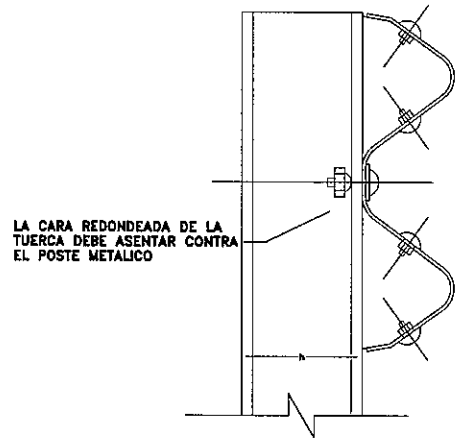
DETALLE DE ARANDELA REFLECTANTE

① BULON DE 0.032mm DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.

② BULON DE 0.045mm LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LAS DEFENSAS A LOS POSTES METALICOS.



DETALLE TUERCA Y BULON



SECCION B-B

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(2.5mm)	12.84	42.3	79.7
B	10(3.2mm)	16.52	48.7	95.8

Progresivas		Lado	ML.
Inicial	Final		
4+880	4+900	D / I	40
4+900	5+060	D / I	160
7+021	7+051	D / I	60
7+081	7+117	D / I	72
TOTAL			332

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa • Telefax: 862 590 - 611 155/56 •

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

NOTAS:

CUANDO NO SE INDIQUE LO CONTRARIO EN EL PROYECTO LOS POSTES DE FIJACION SERAN METALICOS CINCADOS.

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 PROVISTAS CURVADAS PREVIAMENTE.

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

BARANDA PARA DEFENSA
TIPO FLEX BEAN

Escalas: VARIABLE

Lamina N°: DC - 07 - R02

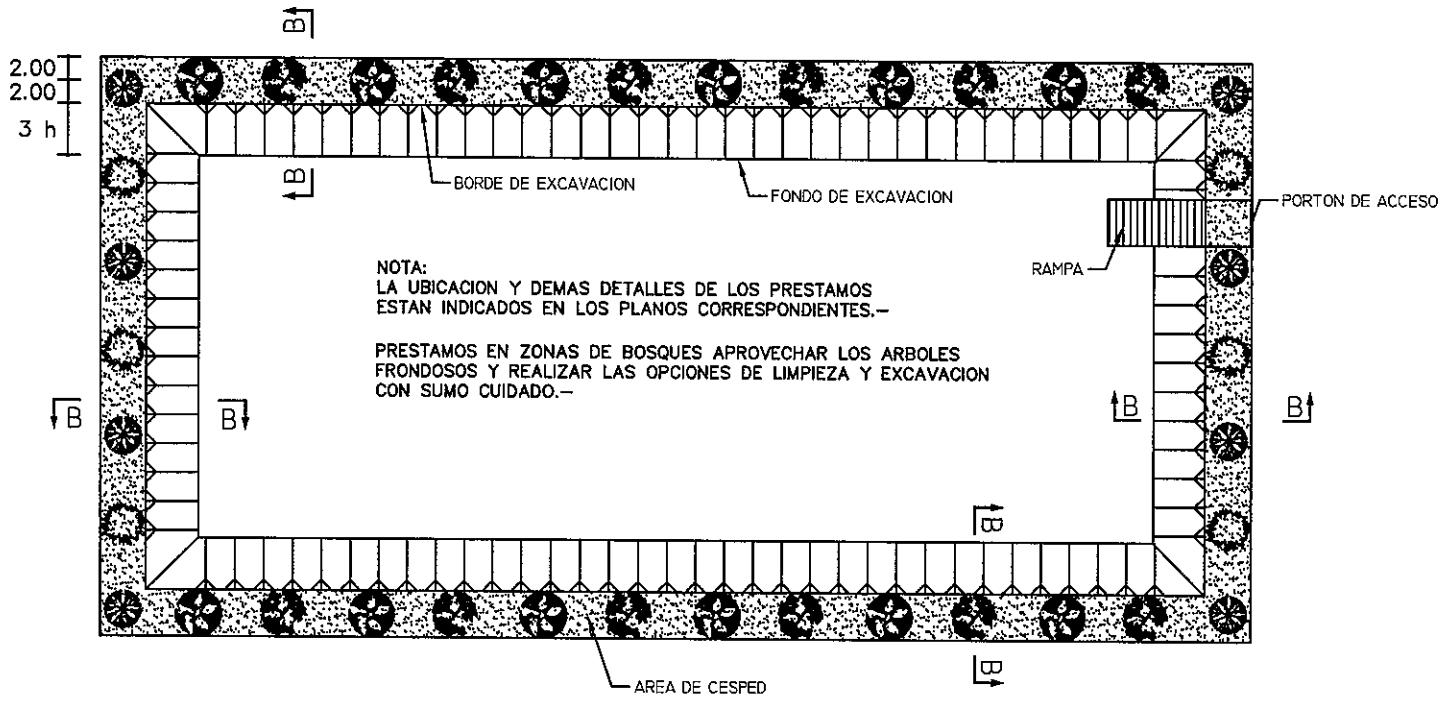
M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY — AREA PROYECTO

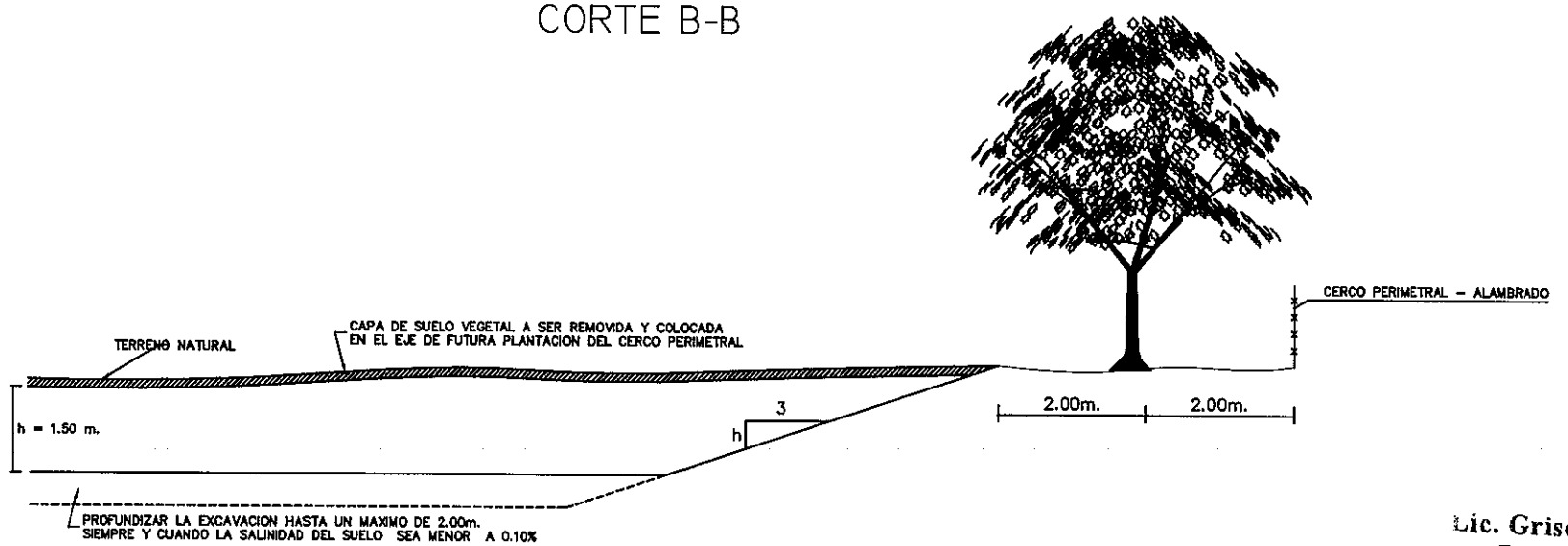
- 28 - Veintiocho -

PROTECCION DE AREA DE PRESTAMO

PLANTA GENERAL



CORTE B-B



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proy.

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
• Telefax: 662 590 - 611 155/56 •

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

NOTAS:

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

PROTECCION FORESTAL
EN AREAS DE PRESTAMO

Escalas: SIN ESCALA

Lamina N°: DC - 08- R02

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

CONSULTORA
GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación

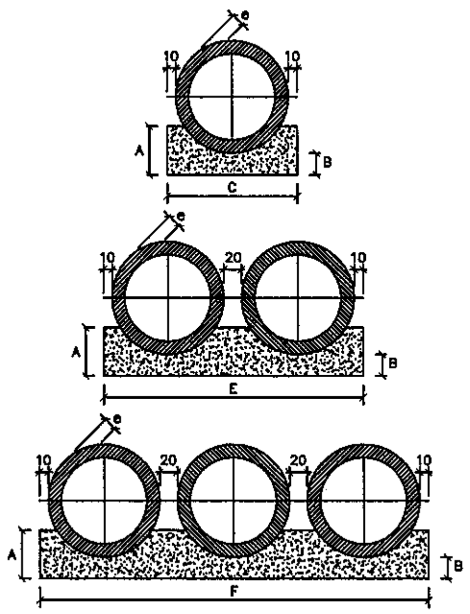
CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Dems Roa
Telefax: 862 680 - 611 155 56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

DISEÑO DE OBRAS DE DRENAJE

LECHOS Y DIENTES PARA ASENTAMIENTO DE ALCANTARILLAS

LECHOS



CUADRO DE DIMENSIONES						
DIAMETRO	A	B	C	E	F	e
60	34	15	96	–	–	8
80	45	20	120	–	–	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

CANTIDADES UNITARIAS DE LOS DIENTES						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)
60	0,154	1,008	–	–	–	–
80	0,192	1,386	–	–	–	–
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,891	3,780
120	0,286	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,599	0,950	6,439

CANTIDADES POR METRO LINEAL DE LECHO						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)
60	0,238	0,68	–	–	–	–
80	0,386	0,90	–	–	–	–
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,68	2,314	1,66	3,471	1,68

VISTA LATERAL

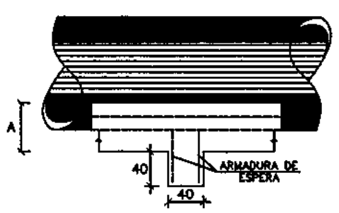


TABLA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)							TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)					ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)				
D (cm.)	e (cm.)	N°	Ø	SEP.	CANT.	LONG.	D (cm.)	e (cm.)	N°	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	1	3,4	15	14	Corrido	60	8	1	3,4	15	14	Corrido
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240
80	10	1	3,4	15	18	Corrido	80	10	1	4,2	20	14	Corrido
		2	5,0	10	10	215			2	6,0	9	11	315
100	12	3	3,4	15	46	Corrido	100	12	3	4,2	20	35	Corrido
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365
120	13	3	3,4	15	56	Corrido	120	13	3	4,2	20	42	Corrido
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	Corrido	150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520

TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)							TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)					ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)				
D (cm.)	e (cm.)	N°	Ø	SEP.	CANT.	LONG.	D (cm.)	e (cm.)	N°	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	3	3,4	15	29	Corrido	60	8	3	3,4	15	29	Corrido
		4	5,0	10	10	280			4	6,0	10	10	260
		5	5,0	10	10	240			5	6,0	10	10	240
80	10	3	4,2	20	29	Corrido	80	10	3	4,2	20	28	Corrido
		4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
		5	6,0	10	10	305			5	7,0	11	9	305
100	12	3	4,2	20	35	Corrido	100	12	3	4,6	20	35	Corrido
		4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	6,0	9	11	385			5	7,0	9	11	385
120	13	3	4,6	20	42	Corrido	120	13	3	4,6	20	42	Corrido
		4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,6	20	51	Corrido	150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

Fck>18 Mpa
ACERO fy = 600 Mpa

DETALLE DE EMPALME

(EMPALME EN POSICIONES DIFERENTES)

3,4 — 30

4,2 y 4,6 — 35

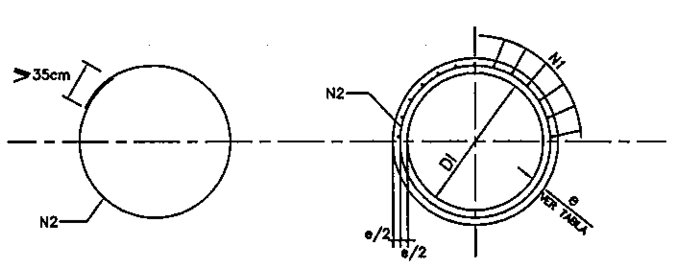
CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN)1,0 a ≤ 3,5m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	1	1	4	4	–
4,2	0,109	–	–	–	–	6
4,6	0,130	3	–	10	–	–
5,0	0,154	–	5	–	14	–
5,6	0,222	–	–	–	–	24
TOTALES		4	6	14	18	30

CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN) ≤ 5,0m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	1	–	–	–	–
4,2	0,109	–	2	4	5	–
4,6	0,130	–	–	–	–	7
5,0	0,154	4	–	–	–	–
6,0	0,222	–	8,0	14	22	–
7,0	0,302	–	–	–	–	37
TOTALES		5	10	18	27	44

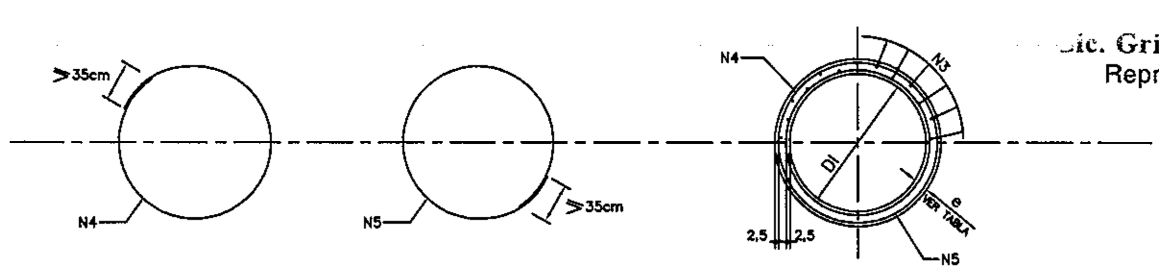
CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN) ≤ 7,0m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	3	4	–	–
4,6	0,130	–	–	–	6	7
5,0	0,154	8	–	–	–	–
6,0	0,222	–	14	19	–	–
7,0	0,302	–	–	–	30	–
8,0	0,393	–	–	–	–	52
TOTALES		10	17	23	36	59

CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN) ≤ 8,5m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	3	–	–	–
4,6	0,130	–	–	5	6	7
6,0	0,222	11	–	–	–	–
7,0	0,302	–	17	26	–	–
8,0	0,393	–	–	–	39	69
TOTALES		13	20	31	45	76

CORTE TRANSVERSAL



CORTE TRANSVERSAL



Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Telefax 662 690 - 611 155/56

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación

NOTAS

1– LOS DIENTES SERAN CONSTRUIDOS EN TODAS LAS ALCANTARILLAS CUYA PENDIENTE FUERE SUPERIOR AL 5% Y ESTARAN SEPARADOS DE CINCO EN CINCO METROS EN LA PROYECCION HORIZONTAL._

2– TODAS LAS ALCANTARILLAS SERAN CONSTRUIDAS CON LECHOS._

3– EN LOS DIENTES SERAN COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2 ø 10 c./100cm. CON LONGITUD DE B + 35._

4– UTILIZAR EN LOS LECHOS HORMIGON Fck= 15 Mpa._

5– DIMENSIONES EN cm._

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

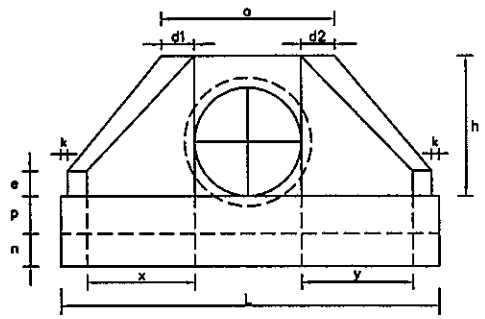
ALCANTARILLAS TUBULARES
DETALLES

Escalas	Lamina N°
INDICADA	DD - 01 - R02

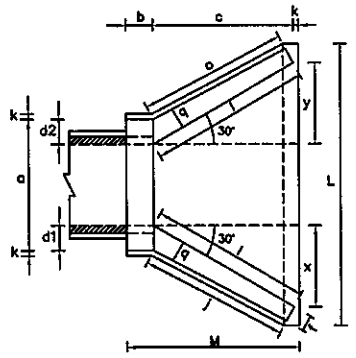
M.O.P.C. MAPA DEL PARAGUAY AREA PROYECTO BRASIL ARGENTINA BOLIVIA

ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

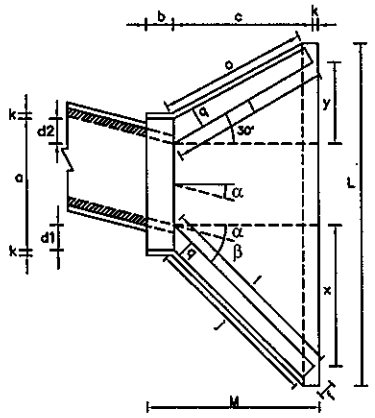
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

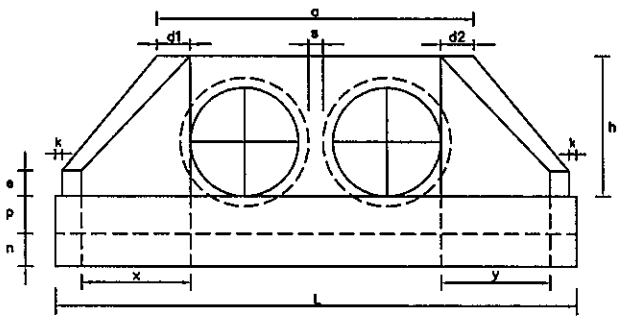


PLANTA OBLICUA

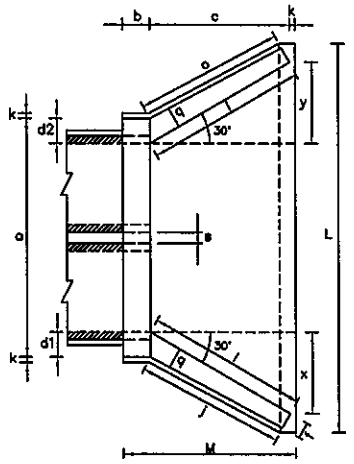


ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

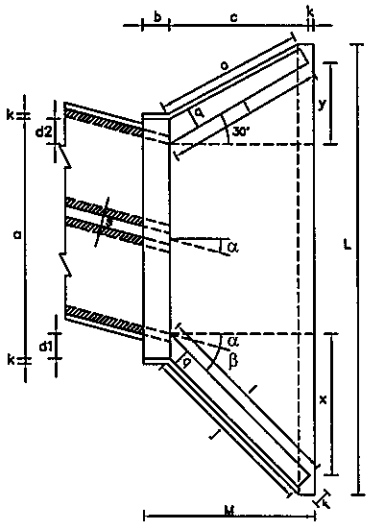
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

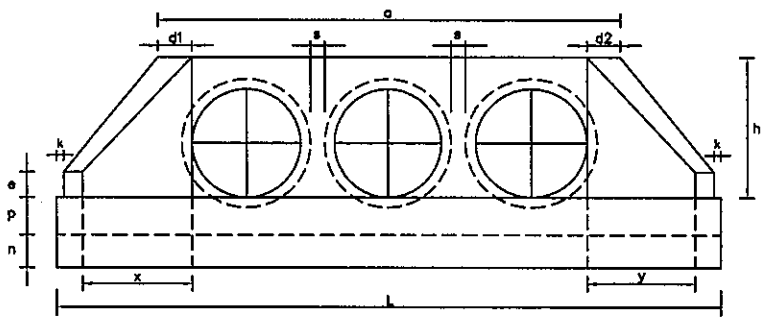


PLANTA OBLICUA

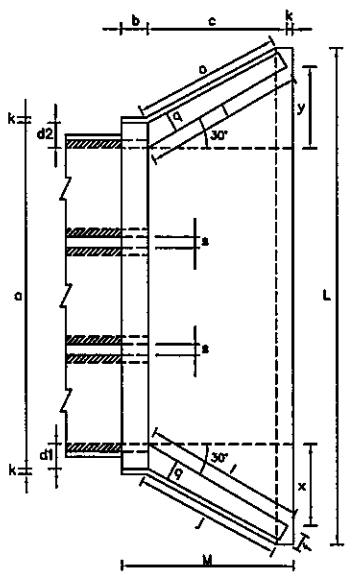


ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

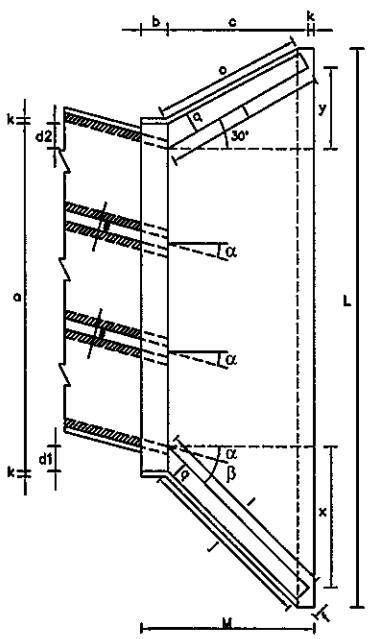
VISTA FRONTAL



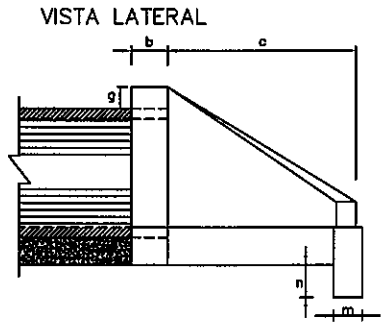
PLANTA NORMAL



PLANTA OBLICUA



VISTA LATERAL



NOTA:

LA DISTANCIA "s" INDICADA EN LAS TABLAS, SE REFIERE A LA SEPARACIÓN ENTRE TUBOS (ALC. DOBLES Y TRIPLES), DONDE EL MÍNIMO RECOMENDADO ES EL MENOR VALOR ENTRE D/2 y 90 cm.
D: DIÁMETRO DEL TUBO

LOS VALORES ADOPTADOS EN LAS TABLAS CORRESPONDEN AL MÍNIMO RECOMENDADO (D/2)

PARA DIÁMETROS MAYORES A 1,50 m. EL VALOR DE "s" INDICADO ES DE 90 cm.

OBSERVACIONES:

- DIMENSIONES EN CENTIMETROS.–
- UTILIZAR HORMIGON Fck 18 Mpa.–
- UTILIZAR PREFERENTEMENTE BOCAS NORMALES.–

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	s	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 100																										
0	30	320	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	495	205	50	21.17	5.132
15	30	332	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	521	205	50	22.10	5.376
30	25	378	30	165	52	36	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	577	205	50	24.56	6.021
45	20	478	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	712	205	50	30.10	7.513
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 120																										
0	30	380	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	571	230	60	27.98	7.980
15	30	398	40	180	50	36	35	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	602	230	60	29.95	8.393
30	25	452	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	665	230	60	32.46	9.402
45	20	572	40	180	83	63	35	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	819	230	60	39.72	11.750

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	s	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 100																										
0	30	470	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	645	205	50	26.65	6.686
15	30	488	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	677	205	50	27.77	6.997
30	25	550	30	165	52	36	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	750	205	50	30.88	7.828
45	20	690	30	165	71	52	35	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	924	205	50	37.85	9.750
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 120																										
0	30	560	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	751	230	60	35.30	10.455
15	30	584	40	180	50	36	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	788	230	60	36.84	10.955
30	25	660	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	872	230	60	40.92	12.259
45	20	825	40	180	83	63	40	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	1072	230	60	50.05	15.244

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	s	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 80																										
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180		11.17	2.140
15	30	144	25	145	35	28	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180		11.73	2.262
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180		13.03	2.538
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180		15.97	3.188
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 100																										
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205		15.68	3.567
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	368	205		16.41	3.757
30	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205		18.19	4.205
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205		22.30	5.293
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 120																										
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230		20.65	5.506
15	30	210	40	180	50	36	30	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	414	230		21.63	5.819
30	25	243	40	180	61	43	30	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	455	230		24.00	6.538
45	20	316	40	180	83	63	30	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	582	230		29.34	8.243

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

NOTAS

- DIMENSIONES EN METROS.–
- LAS CANTIDADES DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y HORMIGÓN CORRESPONDEN PARA UNA CABECERA

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS TUBULARES
CABECERAS

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY

Escalas: SIN ESCALA

Lamina N°: DD - 02 - R02

ALCANTARILLAS CELULARES

TABLAS DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

fs ≥ MPa		0.09	0.10	0.10
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	180	345	510
B	cm.	180	180	180
C	cm.	210	375	540
a	cm.	10	10	10
b	cm.	—	30	30
d	cm.	15	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.21	0.38	0.54
ENCOFRADO	m^2	8.10	12.20	16.50
HORMIGON	m^3	1.01	1.79	2.57

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50

fs ≥ MPa		0.10	0.21	0.21
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	290	545	810
B	cm.	290	280	280
C	cm.	320	575	840
a	cm.	15	15	15
b	cm.	—	45	45
d	cm.	20	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.32	0.58	0.84
ENCOFRADO	m^2	13.20	20.00	27.20
HORMIGON	m^3	2.21	2.94	4.25

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00

fs ≥ MPa		0.09	0.13	0.13
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	230	445	660
B	cm.	230	230	230
C	cm.	260	475	690
a	cm.	10	10	10
b	cm.	—	30	30
d	cm.	15	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.26	0.48	0.69
ENCOFRADO	m^2	10.60	16.60	22.00
HORMIGON	m^3	1.31	2.32	3.32

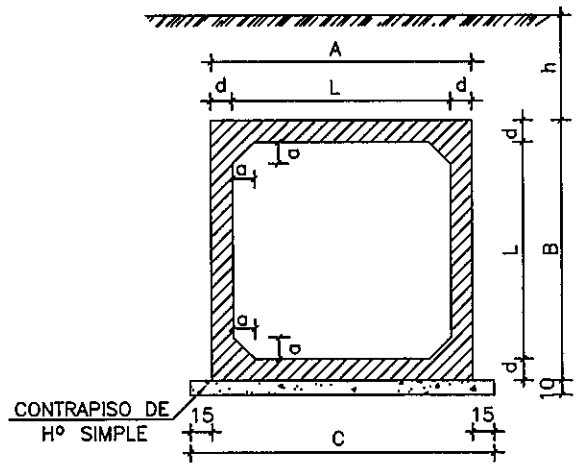
ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

fs ≥ MPa		0.12	0.21	0.21
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	350	660	980
B	cm.	350	340	340
C	cm.	380	690	1010
a	cm.	15	15	15
b	cm.	—	45	45
d	cm.	25	20	20
CONTRAPISO	m^3	0.38	0.69	1.01
ENCOFRADO	m^2	15.90	24.20	32.90
HORMIGON	m^3	3.30	4.62	6.64

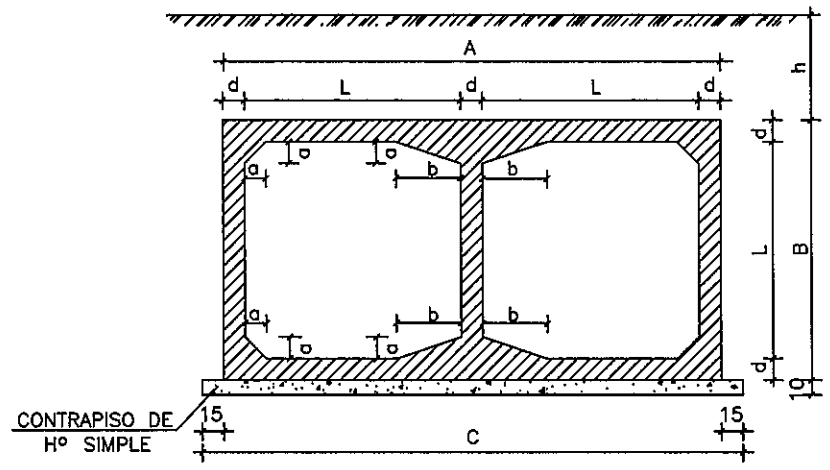
DETALLE DE ENCOFRADOS

ESC. 1:25

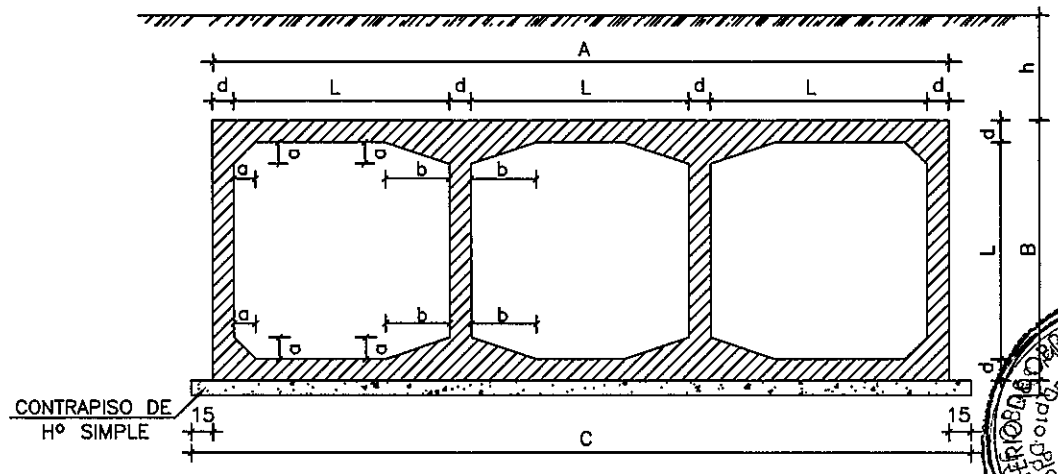
ALCANTARILLA SIMPLE



ALCANTARILLA DOBLE



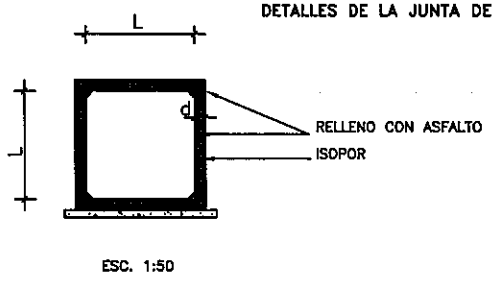
ALCANTARILLA TRIPLE

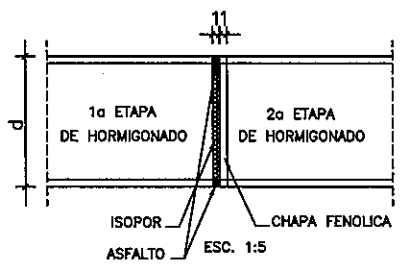


OBSERVACIONES:

1– HORMIGON fck ≥ 18 MPa
2– CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE fck ≥ 9 MPa
3– VEHICULO TIPO TB 36
4– NOMENCLATURA: h = ALTURA DEL TERRAPLEN SOBRE LA GALERIA
fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA
5– REALIZAR JUNTA DE DILATACION EN ALCANTARILLAS CON LONGITUD MAYOR A 40 m.

DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION





NOTA:

DESPUES DEL HORMIGONADO DE LA 1a ETAPA DEBERAN RETIRARSE LAS CHAPAS FENOLICAS DE LA JUNTA.

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

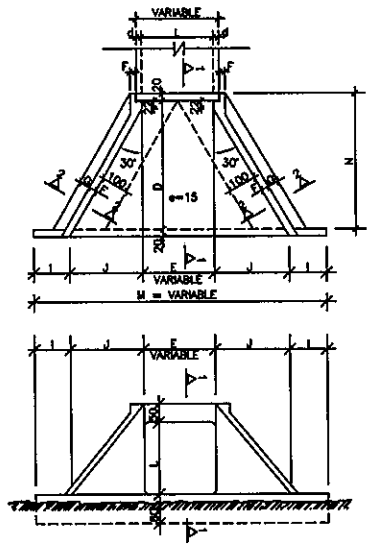
CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Gudo Sano 2729 c/ Denis Roa • Telefax 662 690 - 611 155/56 •

NOTAS	CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES	REPÚBLICA DEL PARAGUAY VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE VIALIDAD CONTRATO S.G. MINISTRO Nº LLAMADO MOPC Nº 222/2010	ESTUDIOS DE INGENIERIA PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3	ALCANTARILLAS CELULARES ENCOFRADOS	M.O.P.C. MAPA DEL PARAGUAY AREA PROYECTO
				Escalas VARIABLE	Lamina N° DD - 03 - R02

CABECERAS NORMALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA SIMPLE

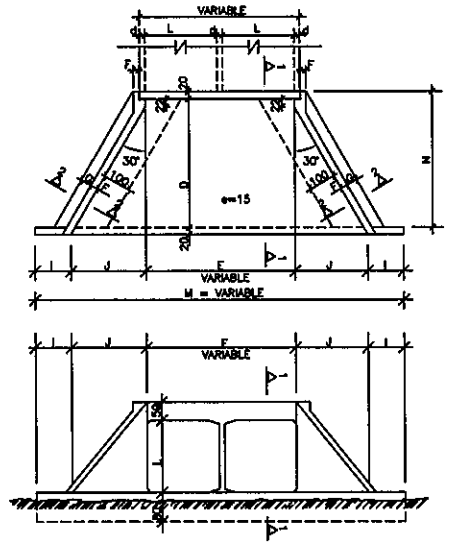
PLANTA



VISTA FRONTAL

ALCANTARILLA DOBLE

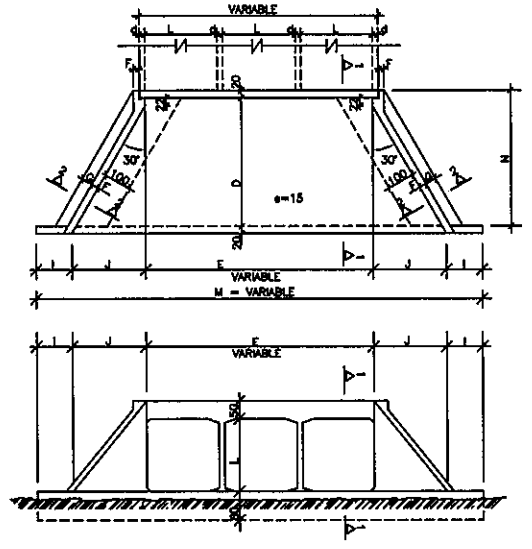
PLANTA



VISTA FRONTAL

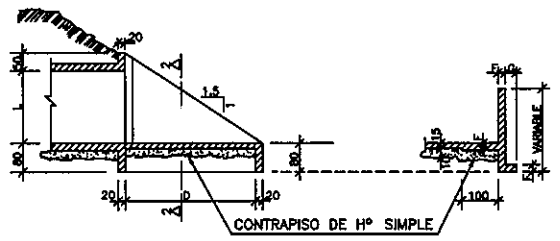
ALCANTARILLA TRIPLE

PLANTA

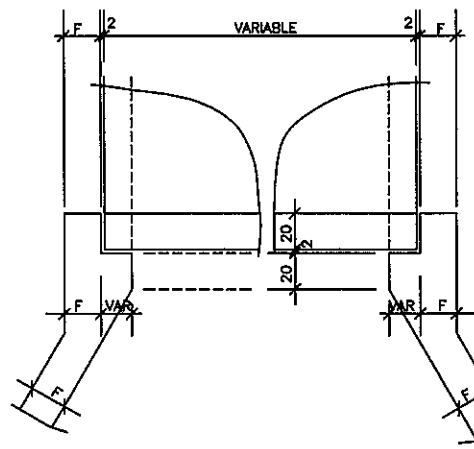


VISTA FRONTAL

CORTE 1–1



CORTE 2–2



DETALLE DE VISTA EN PLANTA

TABLA DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES PARA AMBAS CABECERAS

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA SIMPLE			
	1.50x1.50m. fs > 0.09 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.09 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.10 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.12 MPa
D	280.0	355.0	430.0	505.0
E	150.0	200.0	250.0	300.0
F	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	204.0	247.0	290.5
L	150.0	200.0	250.0	300.0
M	671.0	808.0	944.0	1081.0
N	320.0	395.0	470.0	545.0

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA DOBLE			
	1.50x1.50m. fs > 0.10 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.13 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.21 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.21 MPa
D	280.0	355.0	430.0	505.0
E	2L + d (VER LAMINA No. 10)			
F	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	204.0	247.0	290.5
L	150.0	200.0	250.0	300.0
M	200 + 2J + E			
N	320.0	395.0	470.0	545.0

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA TRIPLE			
	1.50x1.50m. fs > 0.10 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.13 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.21 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.21 MPa
D	280.0	355.0	430.0	505.0
E	3L + 2d (VER LAMINA No. 10)			
F	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	204.0	247.0	290.5
L	150.0	200.0	250.0	300.0
M	200 + 2J + E			
N	320.0	395.0	470.0	545.0

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA SIMPLE			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	2.46	4.35	6.30	8.70
ENCOFRADO	m^2	83.50	113.00	144.00	181.00
HORMIGON	m^3	10.85	17.86	24.35	36.53

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA DOBLE			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	3.93	6.45	9.75	13.65
ENCOFRADO	m^2	92.00	120.80	155.00	193.00
HORMIGON	m^3	12.35	20.86	30.05	44.43

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA TRIPLE			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	5.40	8.85	13.20	18.45
ENCOFRADO	m^2	104.00	136.00	174.00	217.00
HORMIGON	m^3	16.40	26.26	35.75	52.43

NOTAS

1– EL PROYECTO DE LAS CABECERAS SE APLICA A TODOS LOS TIPOS DE ALCANTARILLAS CELULARES NORMALES, ESTANDO REPRESENTADA LA ALCANTARILLA DE 2.00 x 2.00 m. PLANTA, VISTA FRONTAL Y CORTES EN ESCALA 1:100 ; DETALLE EN ESCALA 1:20.
2– LAS CANTIDADES INDICADAS EN LAS TABLAS SON PARA DOS CABECERAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS: LAS ALAS (4x); LOSA DE PISO ENTREALAS (2x); VIGA DE BORDE INFERIOR DEL CUERPO DE LA ALCANTARILLA (2x).
3– EL CONTRAPISO BAJO LA LOSA DE PISO ENTREALAS ES DE Hº SIMPLE fck ≥ 9 MPa DE UN ESPESOR DE 10 cm.
4– HORMIGON PARA CABECERAS fck ≥ 18 MPa.
5– NOMENCLATURA: fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

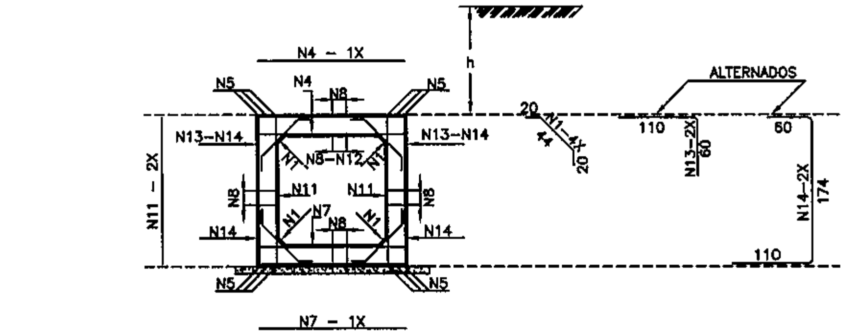
CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Guido Spano 2729 c/ Denis Roa Telefax: 592 600 - 61 1755/56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

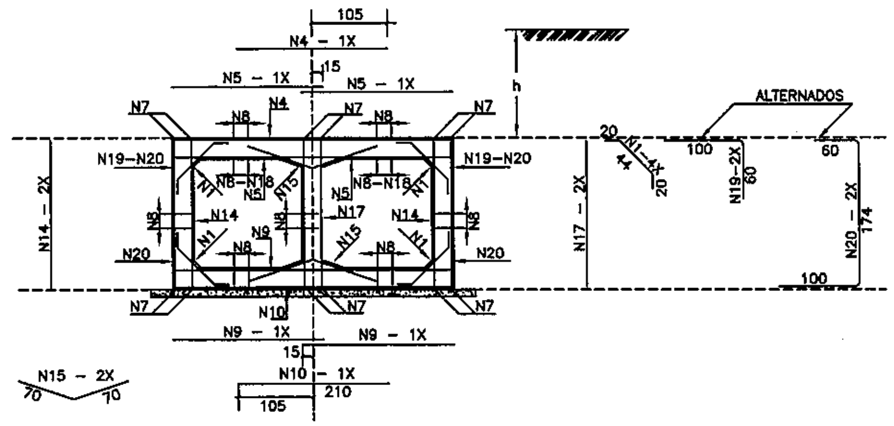
REFERENCIAS	CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES	REPÚBLICA DEL PARAGUAY VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE VIALIDAD CONTRATO S.G. MINISTRO Nº LLAMADO MOPC Nº 222/2010	ESTUDIOS DE INGENIERIA PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3	ALCANTARILLAS CELULARES CABECERAS NORMALES - ENCOFRADOS	M.O.P.C. BICENTENARIO MAPA DEL PARAGUAY
				Escalas: VARIABLE	Lamina Nº: DD - 04 -R02

ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.50 x 1.50

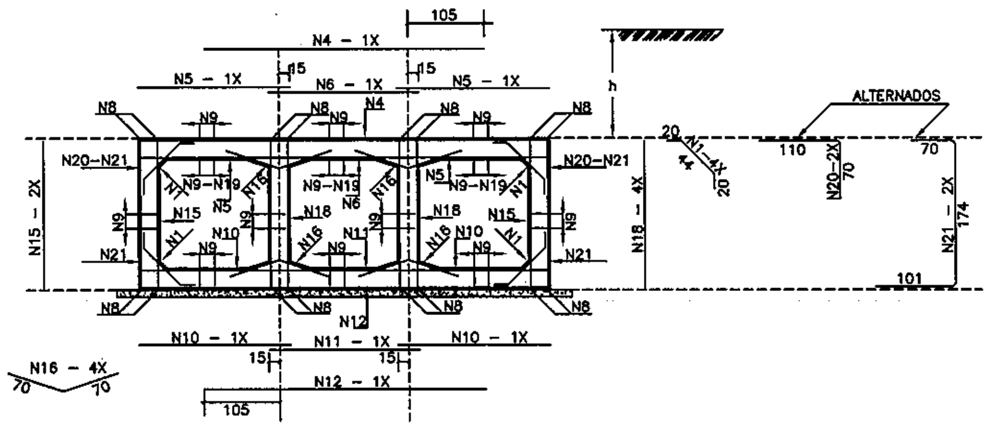
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

fs ≥ 0.09 MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	6	175	c/16cm
5	12.0	12	CORR.	—
7	12.0	6	175	c/16cm
8	6.0	48	CORR.	c/20cm
11	6.0	10	175	c/20cm
12	10.0	7	CORR.	c/20cm
13	12.0	8	170	c/24cm
14	12.0	8	344	c/24cm

RESUMEN

ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	20
10.0	0.620	5
12.0	0.890	75
TOTAL		102 Kg

fs ≥ 0.13 MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	8	210	c/12cm
5	10.0	17	180	c/12cm
7	12.0	12	CORR.	—
8	6.0	84	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	180	c/15cm
10	10.0	5	210	c/20cm
14	6.0	13	175	c/15cm
15	6.0	10	140	c/20cm
17	6.0	10	175	c/20cm
18	10.0	16	CORR.	c/18cm
19	12.0	10	160	c/20cm
20	12.0	10	334	c/20cm

RESUMEN

ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	40
10.0	0.620	51
12.0	0.890	79
TOTAL		170 Kg

fs ≥ 0.12 MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	7	375	c/15cm
5	12.0	10	180	c/20cm
6	12.0	5	180	c/20cm
8	12.0	16	CORR.	—
9	6.0	115	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	180	c/10cm
11	8.0	9	180	c/11cm
12	8.0	8	375	c/13cm
15	6.0	13	175	c/15cm
16	6.0	20	140	c/20cm
18	6.0	27	175	c/15cm
19	8.0	33	CORR.	c/13cm
20	12.0	10	180	c/20cm
21	12.0	10	345	c/20cm

RESUMEN

ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	61
8.0	0.390	47
12.0	0.890	122
TOTAL		230 Kg

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

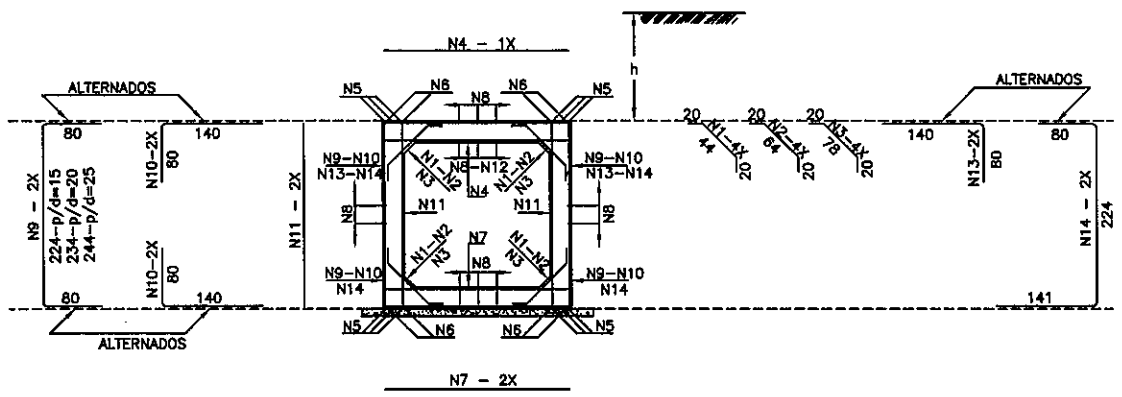
ALCANTARILLAS CELULARES - ARMADURAS
SECCION: 1.50 x 1.50 m

Escalas: VARIABLE | Lamina N°: DD - 05 - R02

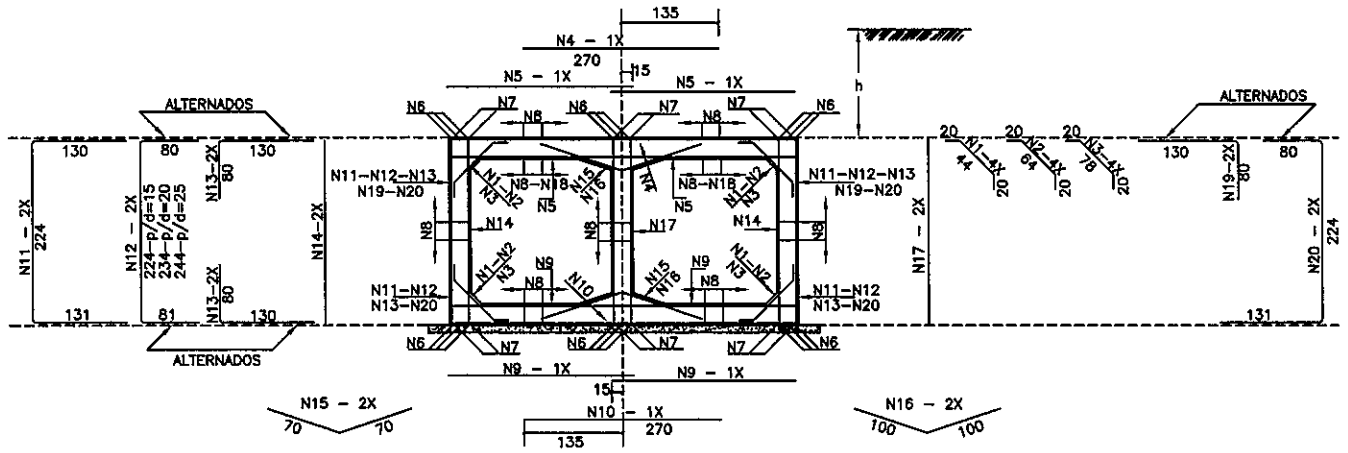
M.O.P.C. MAPA DEL PARAGUAY

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.00 x 2.00

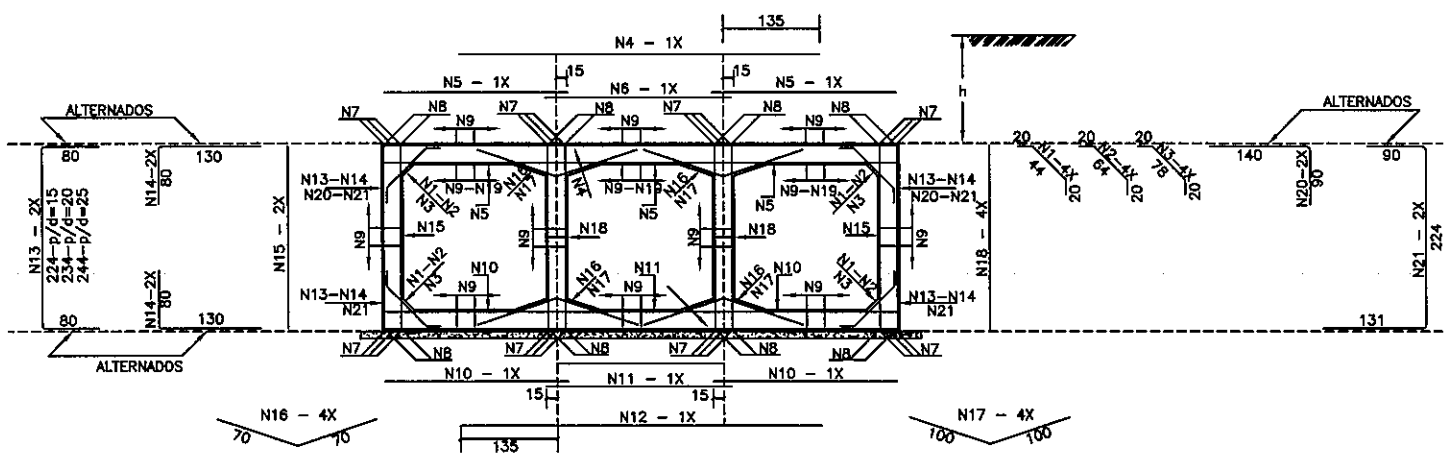
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{f}s \geq 0.09$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	6	225	c/16cm
5	12.0	12	CORR.	—
7	12.0	6	225	c/16cm
8	6.0	63	CORR.	c/20cm
11	6.0	10	225	c/20cm
12	10.0	9	CORR.	c/20cm
13	12.0	8	220	c/24cm
14	12.0	8	445	c/24cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	27
10.0	0.620	6
12.0	0.890	93
TOTAL		126 Kg

$\bar{f}s \geq 0.13$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	8	270	c/12cm
5	10.0	17	230	c/12cm
7	12.0	12	CORR.	—
8	6.0	108	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	230	c/15cm
10	10.0	5	270	c/20cm
14	6.0	13	225	c/15cm
15	6.0	10	140	c/20cm
17	6.0	10	225	c/20cm
18	10.0	20	CORR.	c/18cm
19	12.0	10	210	c/20cm
20	12.0	10	435	c/20cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	50
10.0	0.620	65
12.0	0.890	99
TOTAL		214 Kg

$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	7	485	c/15cm
5	12.0	10	230	c/20cm
6	12.0	5	230	c/20cm
8	12.0	16	CORR.	—
9	6.0	153	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	230	c/10cm
11	8.0	9	230	c/11cm
12	8.0	8	485	c/13cm
15	6.0	13	225	c/15cm
16	6.0	20	140	c/20cm
18	6.0	27	225	c/15cm
19	8.0	42	CORR.	c/13cm
20	12.0	10	230	c/20cm
21	12.0	10	445	c/20cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	75
8.0	0.390	59
12.0	0.890	152
TOTAL		286 Kg

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

ALCANTARILLAS CELULARES - ARMADURAS
SECCION: 2.00 x 2.00 m

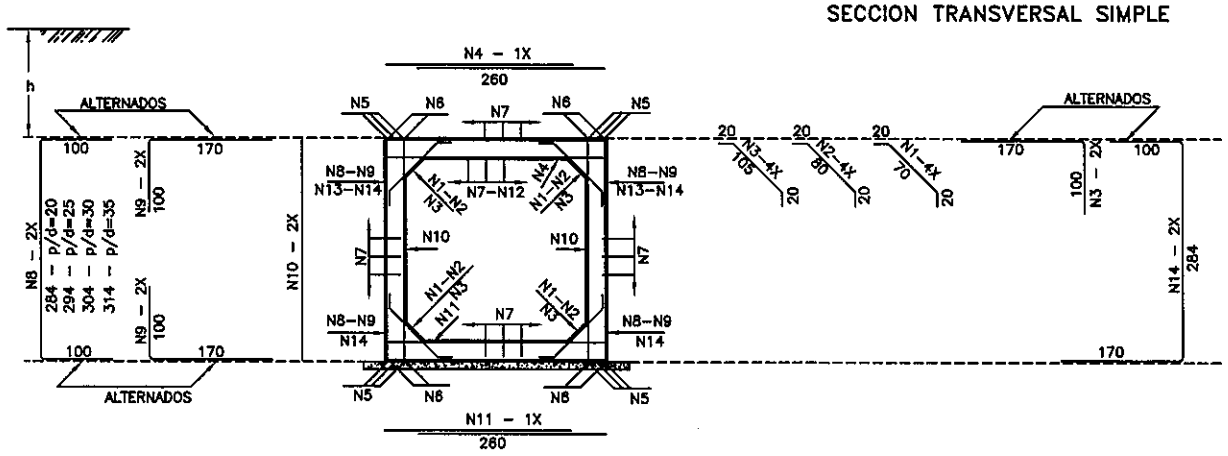
M.O.P.C. BICENTENARIO

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

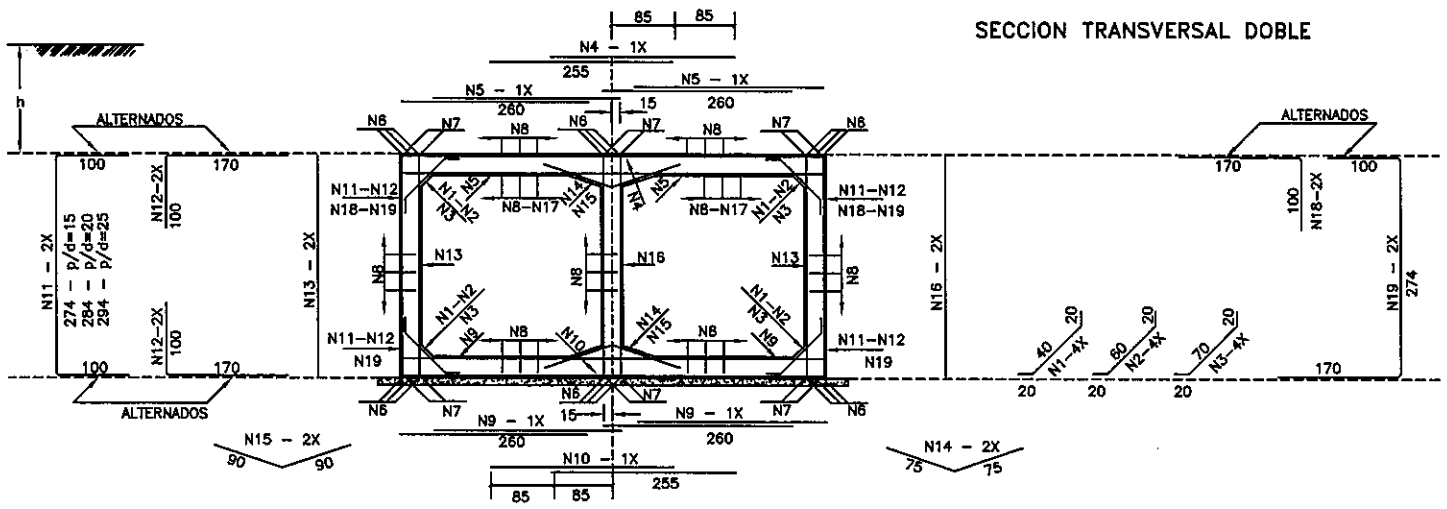
Escalas	Lamina N°
VARIABLE	DD - 06 - R02

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.50 x 2.50

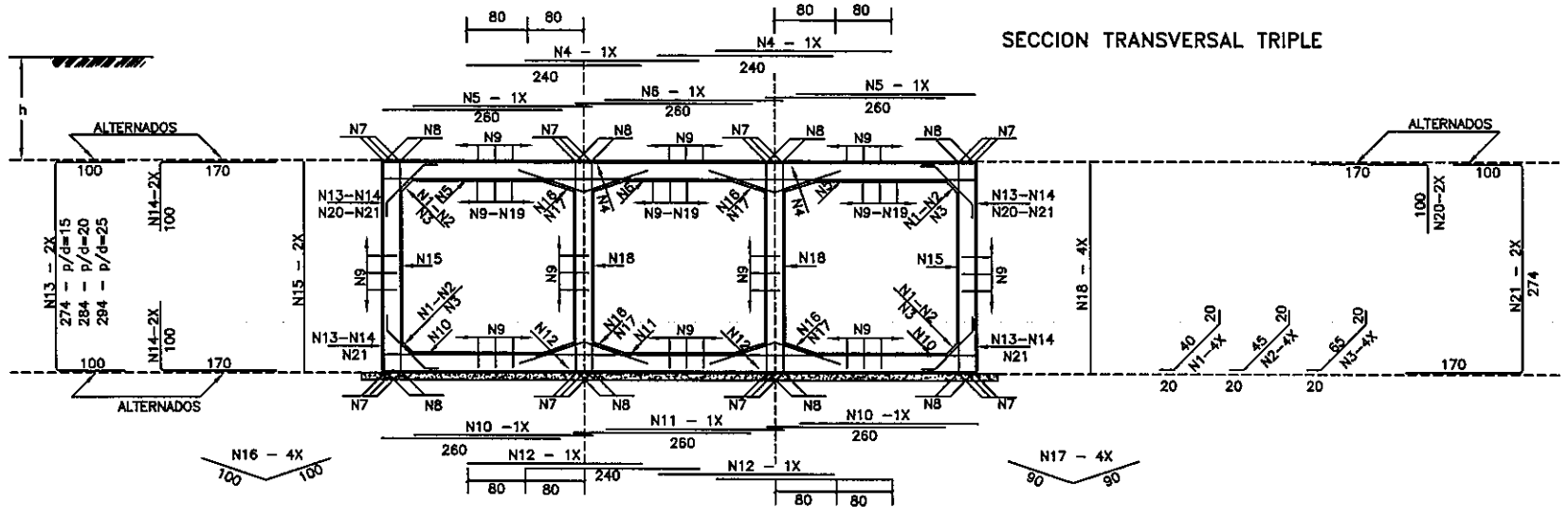
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{f}s \geq 0.10$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	110	c/20cm
4	12.0	6	260	c/16cm
6	16.0	8	CORR.	—
7	6.0	84	CORR.	c/20cm
10	6.0	16	285	c/12cm
11	12.0	6	260	c/16cm
12	12.0	10	CORR.	c/25cm
13	12.0	8	270	c/26cm
14	12.0	8	554	c/26cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	41
12.0	0.890	107
16.0	1.580	14
TOTAL		162 Kg

$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	80	c/20cm
4	12.0	10	255	c/10cm
5	10.0	20	260	c/10cm
7	12.0	12	CORR.	—
8	6.0	156	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	260	c/14cm
10	10.0	6	255	c/15cm
13	6.0	9	275	c/11cm
14	6.0	10	150	c/20cm
16	6.0	12	275	c/15cm
17	10.0	16	CORR.	c/15cm
18	12.0	12	270	c/16cm
19	12.0	12	544	c/16cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	65
10.0	0.620	76
12.0	0.890	135
TOTAL		276 Kg

$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	80	c/20cm
4	12.0	20	240	c/10cm
5	12.0	14	260	c/14cm
6	10.0	6	260	c/17cm
8	12.0	16	CORR.	—
9	6.0	204	CORR.	c/20cm
10	10.0	14	260	c/14cm
11	10.0	6	260	c/16cm
12	10.0	12	240	c/15cm
15	6.0	20	275	c/10cm
17	6.0	20	180	c/20cm
18	6.0	20	275	c/20cm
19	10.0	48	CORR.	c/15cm
20	12.0	12	270	c/16cm
21	12.0	12	544	c/16cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	98
10.0	0.620	94
12.0	0.890	198
TOTAL		390 Kg

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
Teléfax: 611 135 56 - 611 136 90

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA Nº3

ALCANTARILLAS CELULARES - ARMADURAS
SECCION: 2.50 x 2.50 m

M.O.P.C.
MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

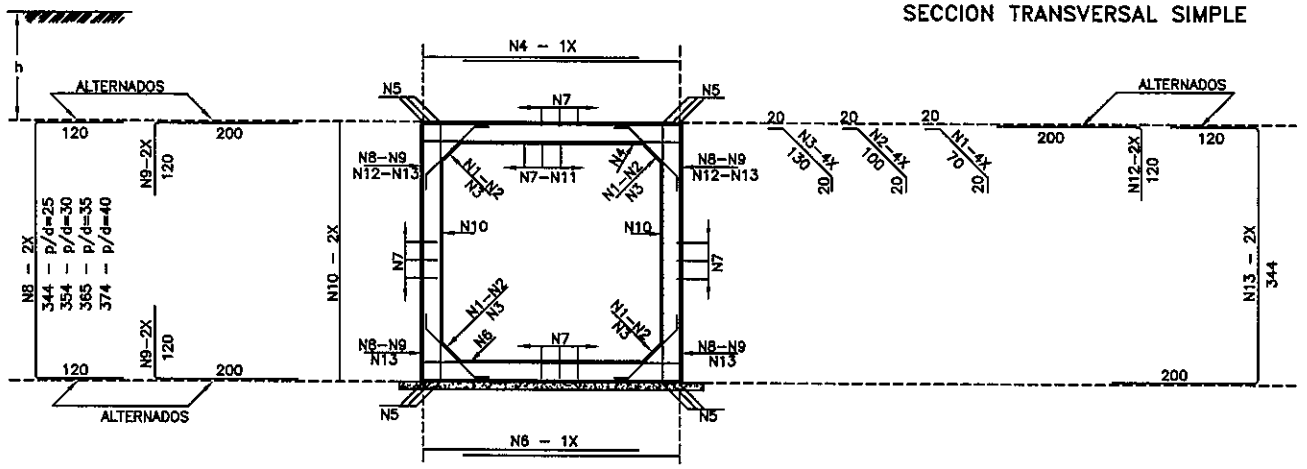
Escalas: VARIABLE

Lamina Nº: DD - 07 - R02

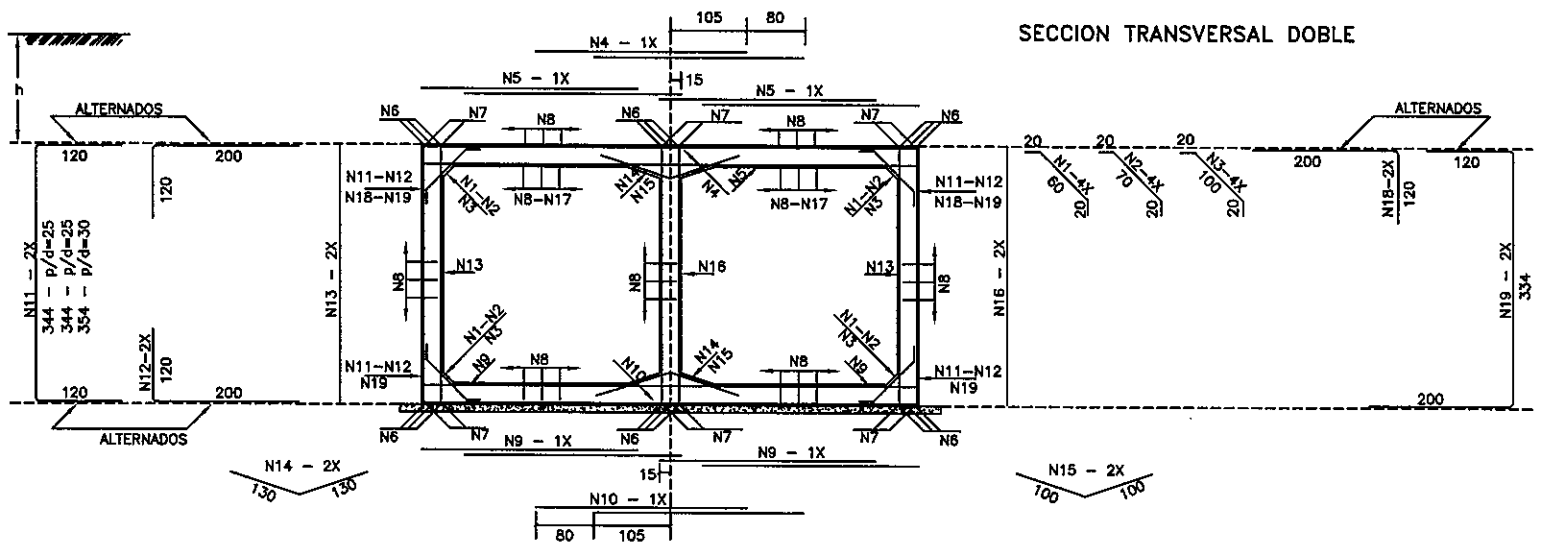
- 37 - Treinta y siete -

ALCANTARILLAS CELULARES DE 3.00 x 3.00

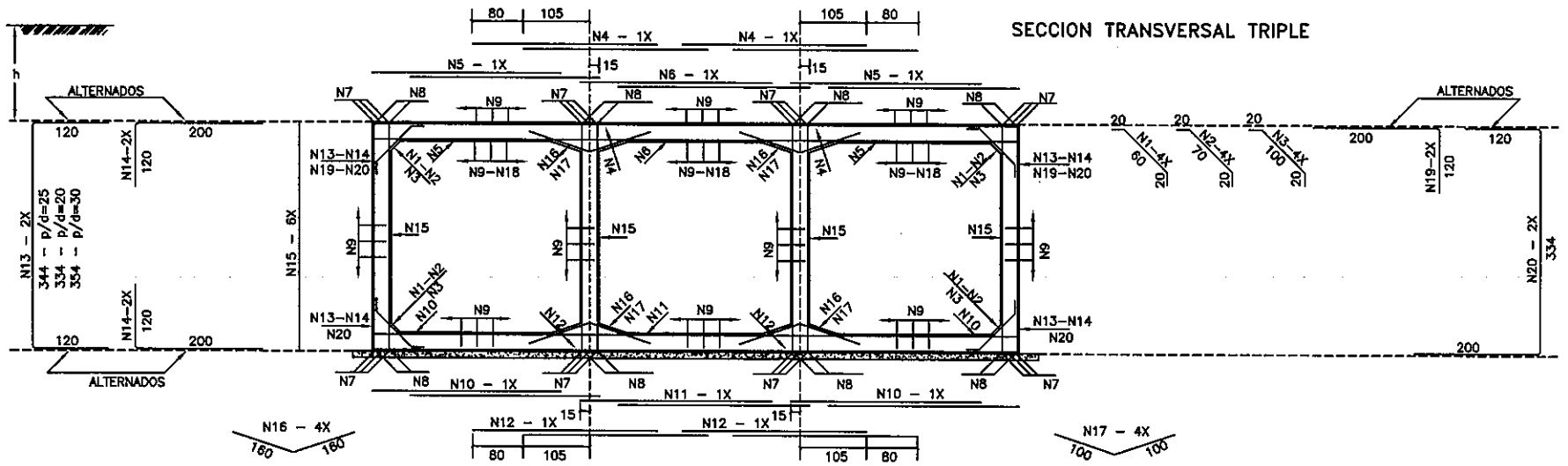
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	110	c/20cm
4	12.0	6	310	c/15cm
5	16.0	12	CORR.	—
6	12.0	6	310	c/15cm
7	6.0	98	CORR.	c/20cm
10	6.0	16	345	c/12cm
11	6.0	29	CORR.	c/10cm
12	12.0	8	320	c/24cm
13	12.0	8	664	c/24cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	55
12.0	0.890	115
16.0	1.580	21
TOTAL		191 Kg

$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	100	c/20cm
4	12.0	10	290	c/10cm
5	10.0	20	290	c/10cm
7	12.0	12	CORR.	—
8	6.0	168	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	290	c/13cm
10	12.0	5	290	c/20cm
13	10.0	8	335	c/25cm
15	6.0	10	200	c/20cm
16	10.0	8	335	c/30cm
17	10.0	32	CORR.	c/18cm
18	12.0	10	320	c/20cm
19	12.0	10	654	c/20cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	57
10.0	0.620	117
12.0	0.890	153
TOTAL		327 Kg

$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	100	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.0	20	290	c/10cm
5	12.0	12	290	c/15cm
6	12.0	6	280	c/15cm
7	—	—	—	—
8	12.0	16	CORR.	—
9	6.0	238	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	290	c/10cm
11	8.0	10	280	c/10cm
12	8.0	20	280	c/10cm
13	—	—	—	—
14	—	—	—	—
15	8.0	30	335	c/20cm
16	—	—	—	—
17	6.0	20	200	c/20cm
18	8.0	66	CORR.	c/13cm
19	12.0	10	320	c/20cm
20	12.0	10	654	c/20cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.0	0.220	81
8.0	0.390	125
12.0	0.890	222
TOTAL		428 Kg

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS CELULARES - ARMADURAS
SECCION: 3.00 x 3.00 m

Escalas: VARIABLE

Lamina N°: DD - 08 - R02

M.O.P.C.

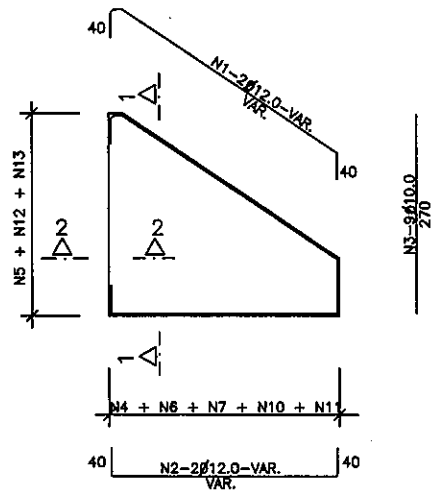
MAPA DEL PARAGUAY

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

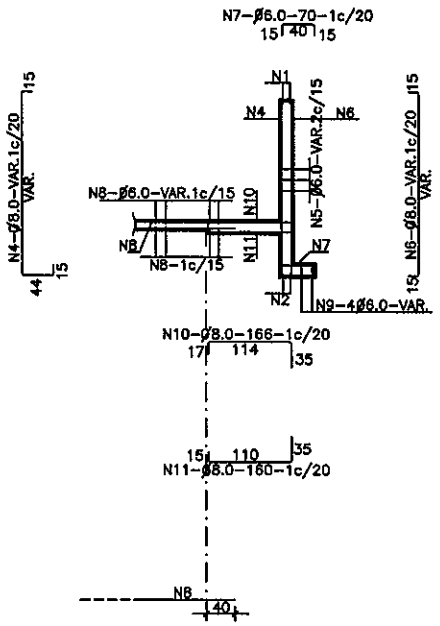
ø	1.50 x 1.50			2.00 x 2.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.0	492	545	748	531	701	865
8.0	15	96	46	420	450	514
10.0	95	111	161	115	122	172
12.0	161	220	274	187	281	368
TOTAL	763 Kg	972 Kg	1.229 Kg	1.275 Kg	1.554 Kg	1.919 Kg

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

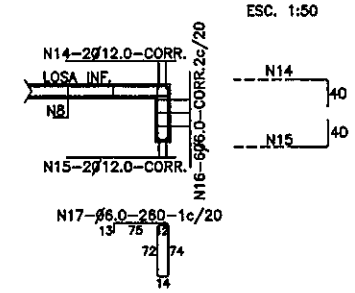
VISTA (4x)
ESC. 1:50



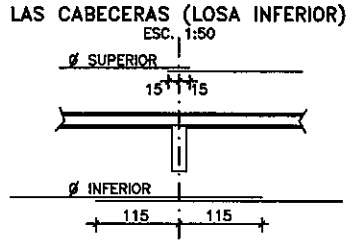
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



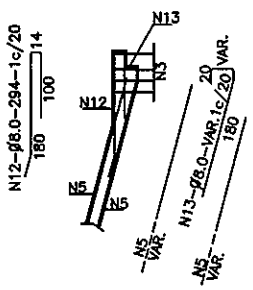
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



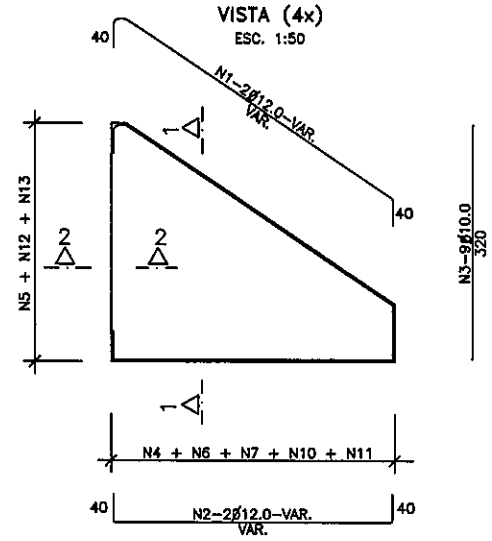
NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA
2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

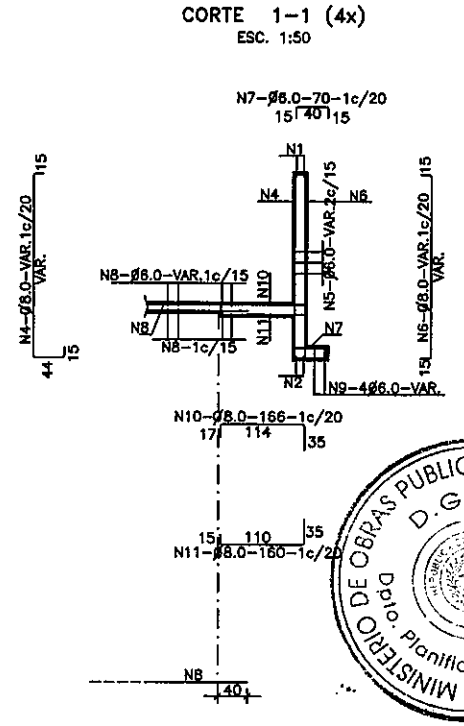
TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 1.50x1.50																	
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ø	12.0	12.0	10.0	8.0	6.0	8.0	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.0	12.0	6.0	6.0
C	8	8	36											4	4	12	
LONG.	482	350	270	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	350	166	160	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00

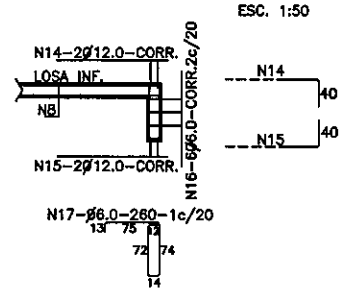
VISTA (4x)
ESC. 1:50



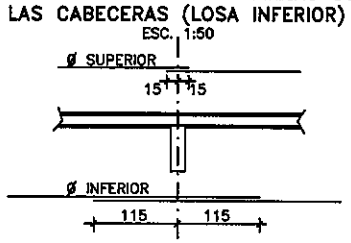
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



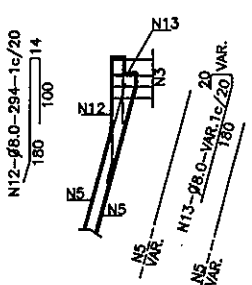
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA
2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 2.00x2.00																	
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ø	12.0	12.0	10.0	8.0	6.0	8.0	6.0	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.0	12.0	6.0	6.0
C	8	8	36						16					4	4	12	
LONG.	VAR.	VAR.	320	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	VAR.	166	160	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION PARAGUAY
Tel/Fax: 852 690 - 611 155 56

Lic. Griselda Modesto
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS CELULARES - ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 1.50m Y 2.00m

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

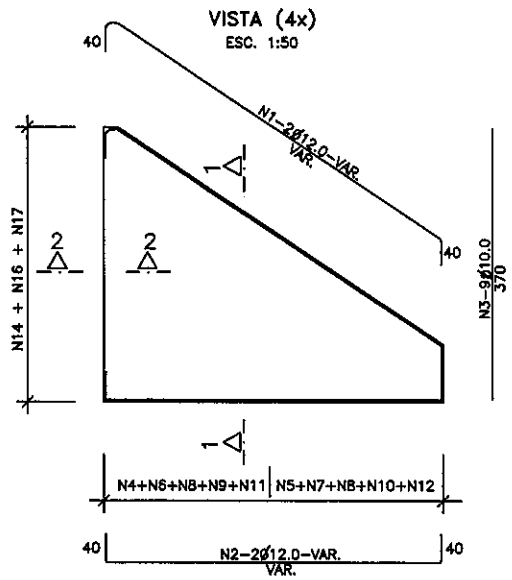
Escalas	Lamina N°
VARIABLE	DD - 09 - R02

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

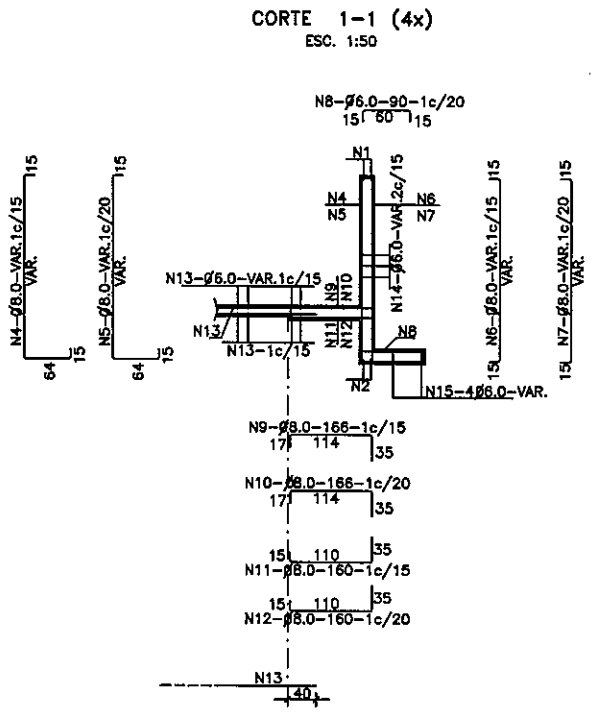
ø	2.50 x 2.50			3.00 x 3.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.0	621	852	1.217	178	233	273
8.0	505	568	644	1.485	1.891	2.296
10.0	345	344	433	560	652	745
12.0	210	198	223	240	229	250
16.0	75	237	339	53	245	390
20.0				88	102	198
TOTAL	1.756 Kg	2.199 Kg	2.856 Kg	2.604 Kg	3.352 Kg	4.153 Kg

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50

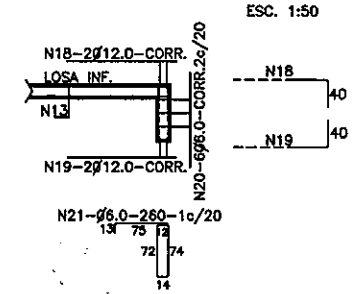
VISTA (4x)
ESC. 1:50



CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50

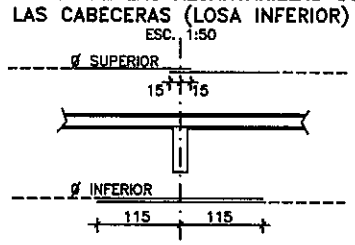


NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50

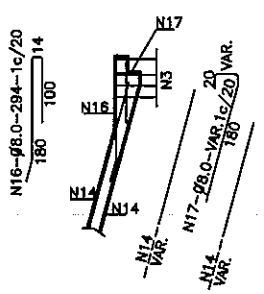
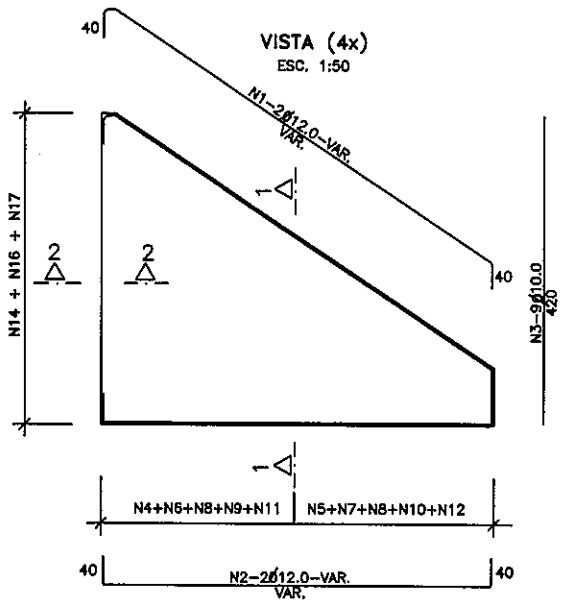


TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 2.50x2.50

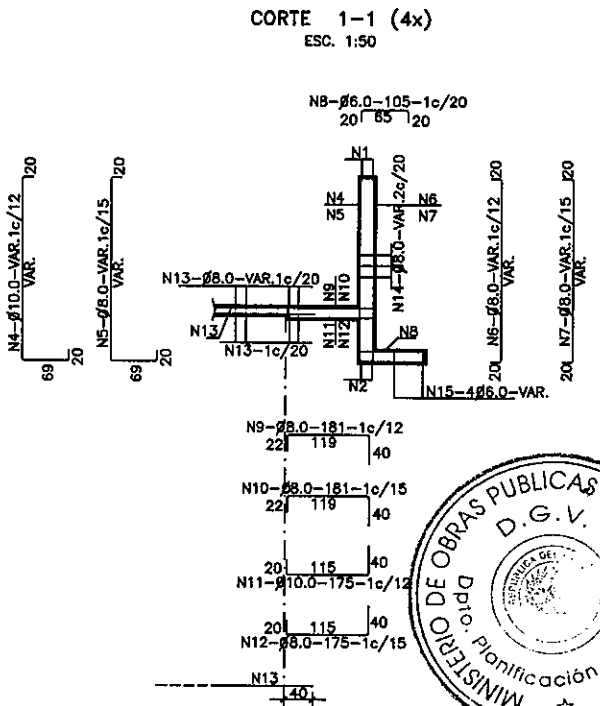
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ø	12.0	12.0	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	8.0	10.0	8.0	6.0	6.0	6.0	8.0	8.0	12.0	12.0	6.0	6.0
C	8	8	36												16			4	4	12	
LONG.	VAR.	VAR.	370	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	90	166	166	160	160	VAR.	VAR.	VAR.	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

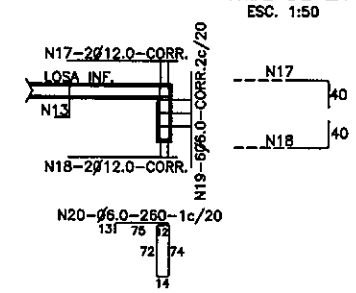
VISTA (4x)
ESC. 1:50



CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50

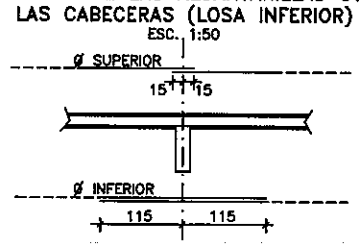


NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50

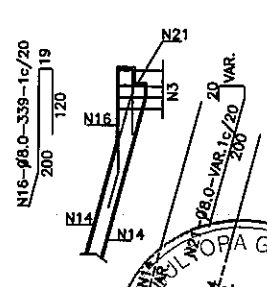


TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 3.00x3.00

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ø	12.0	12.0	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	8.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	12.0	12.0	6.0	6.0	8.0
C	8	8	36											16	16		4	4	12		
LONG.	VAR.	VAR.	420	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	105	181	181	175	175	VAR.	VAR.	VAR.	339	CORR.	CORR.	CORR.	260	VAR.

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS CELULARES - ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 2.50m Y 3.00m

M.O.P.C. BICENTENARIO

MAPA DEL PARAGUAY

Escalas: VARIABLE

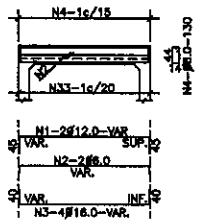
Lamina N°: DD - 10 - R02

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION PARAGUAY

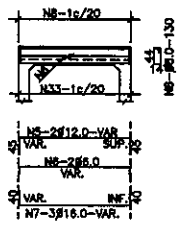
ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR

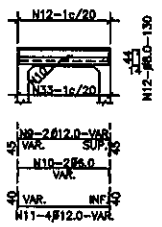
L=300 (2x)



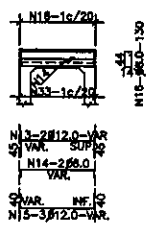
L=250 (2x)



L=200 (2x)

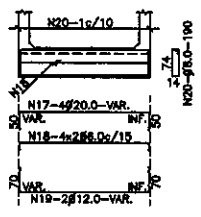


L=150 (2x)

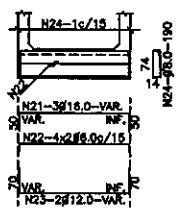


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

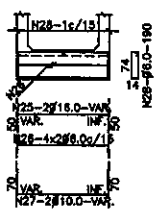
L=300 (2x)



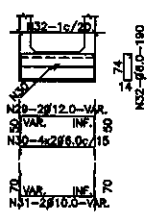
L=250 (2x)



L=200 (2x)



L=150 (2x)



MENSULA

VISTA

VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

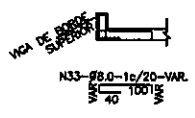


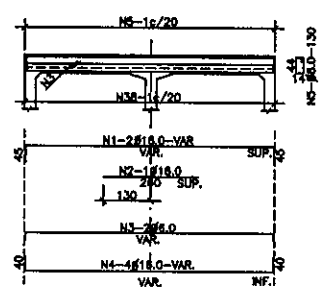
TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Ø	12.0	6.0	16.0	8.0	12.0	6.0	16.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	20.0	6.0	12.0	8.0	16.0	6.0	12.0	8.0	16.0	6.0	10.0	6.0	12.0	6.0	10.0	6.0	8.0
C	4	4	8		4	4	6		4	4	8		4	4	6		8	16	4		8	16	4		4	16	4		4	16	4		
LONG.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

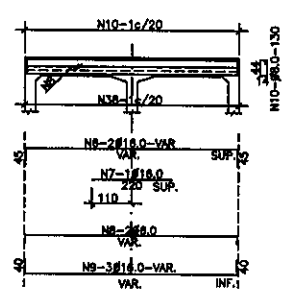
ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR

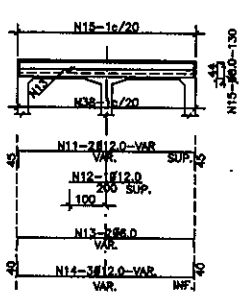
L=300 (2x)



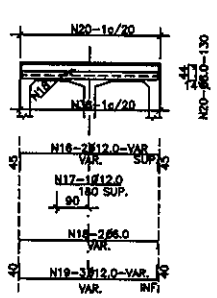
L=250 (2x)



L=200 (2x)

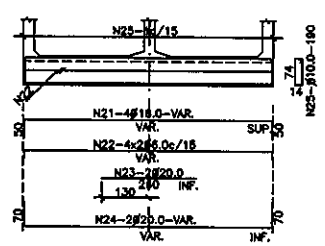


L=150 (2x)

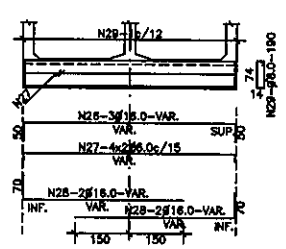


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

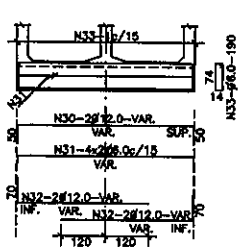
L=300 (2x)



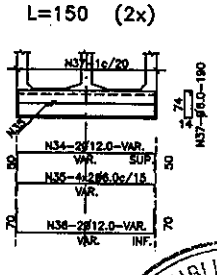
L=250 (2x)



L=200 (2x)



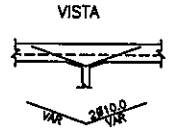
L=150 (2x)



MENSULAS

VISTA

VISTA



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

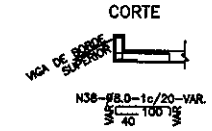


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	16.0	16.0	6.0	16.0	8.0	16.0	16.0	8.0	16.0	8.0	12.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	12.0	8.0	12.0	8.0	16.0	6.0	20.0	20.0	10.0	16.0	6.0	16.0	8.0	12.0	6.0	12.0	6.0	12.0	6.0	12.0	6.0	8.0
C	4	2	4	8		4	2	4	6		4	2	4	6		4	2	4	6		8	16	4	4		6	16	8		4	16	8			4	16	4		
LONG.	VAR.	260	VAR.	VAR.	130	VAR.	220	VAR.	VAR.	130	VAR.	200	VAR.	VAR.	130	VAR.	180	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	260	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES
ASUNCION PARAGUAY
Casilla de Correo 2729 C/ Denis Roa
Fax: 607 590 Tel: 155156

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS SIMPLES Y DOBLES
VIGAS DE BORDE

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

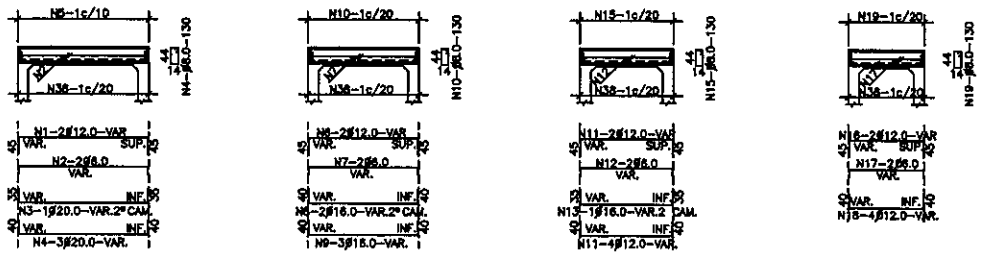
Escalas: VARIABLE

Lamina N°: DD - 11 - R02

ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

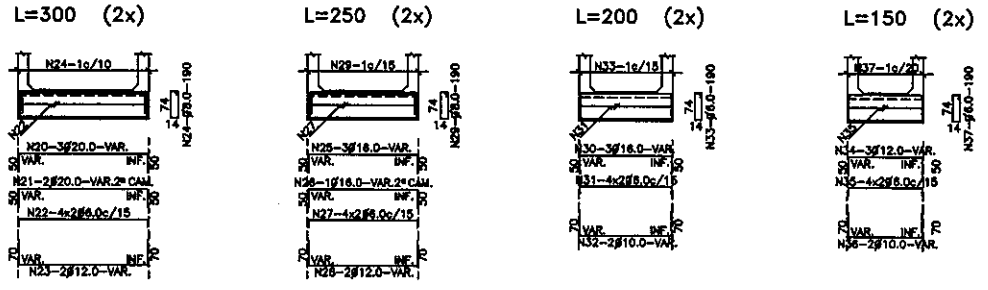
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)

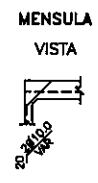


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 30° A 45°

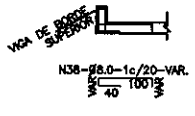
L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)



MENSULA
VISTA



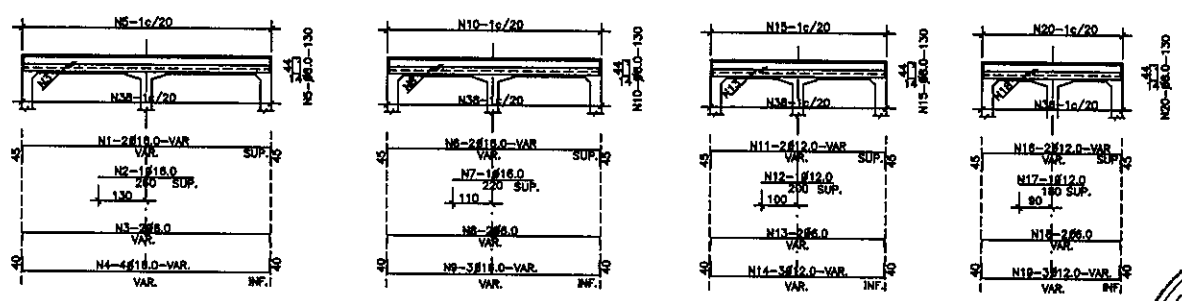
VIGA DE BORDE SUPERIOR
CORTE



ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

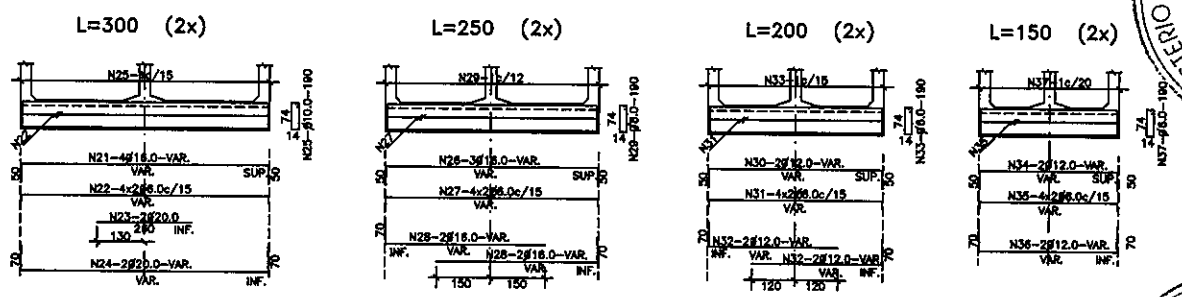
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)

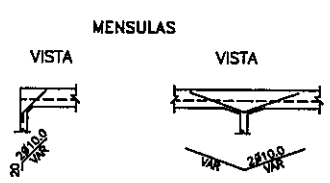


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 30° A 45°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)



MENSULAS
VISTA VISTA



VIGA DE BORDE SUPERIOR
CORTE

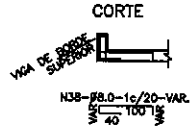


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	12.0	6.0	20.0	20.0	12.0	6.0	16.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	20.0	6.0	12.0	8.0	16.0	6.0	12.0	8.0	16.0	6.0	10.0	6.0	12.0		6.0	10.0	6.0	12.0	8.0	10.0	6.0	8.0
C	4	4	2		4	4	6		4	4	8		4	4	6		8	16	4		8	16	4		4	16	4		4		16	4		6	16	4		
LONG	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.		VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	16.0	16.0	6.0	16.0	8.0	16.0	16.0	6.0	16.0	8.0	12.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	12.0	6.0	12.0	8.0	16.0	6.0	20.0	20.0	10.0	16.0	6.0	16.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	6.0	12.0	6.0	8.0
C	4	2	4	8		4	2	4	6		4	2	4	6		4	2	4	6		8	16	4	4		6	16	8		4	16	8		4	16	4			
LONG	VAR.	260	VAR.	VAR.	130	VAR.	220	VAR.	VAR.	130	VAR.	200	VAR.	VAR.	130	VAR.	180	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	260	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS SIMPLES Y DOBLES
VIGAS DE BORDE

Escalas: VARIABLE

Lamina N°: DD - 12 - R02

M.O.P.C. BICENTENARIO

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

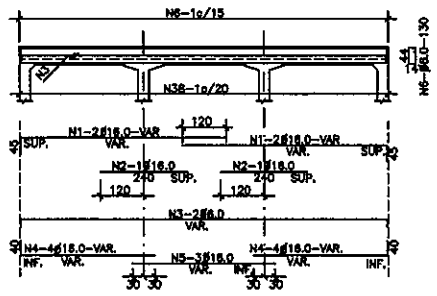
CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY Gral. Santos 2729 c/ Denis Roa Telefax 612 680 - 611 155 56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

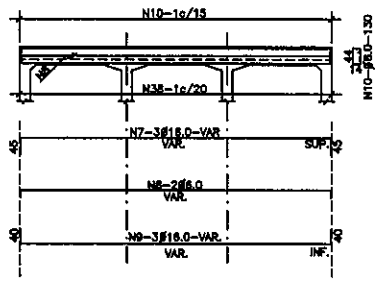
ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR
ESCALA 1:100

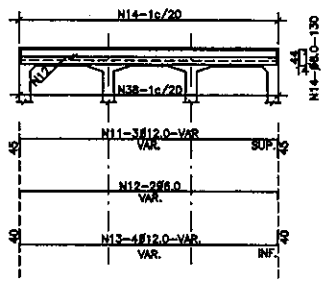
L=300 (2x)



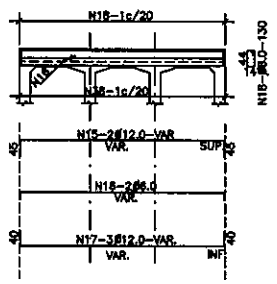
L=250 (2x)



L=200 (2x)

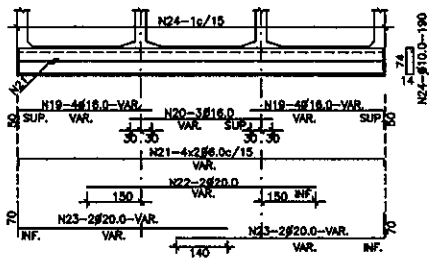


L=150 (2x)

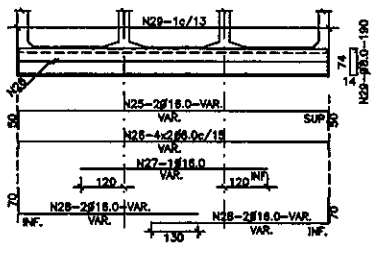


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR
ESCALA 1:100

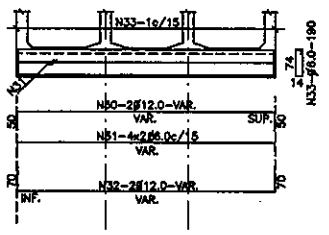
L=300 (2x)



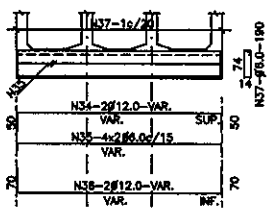
L=250 (2x)



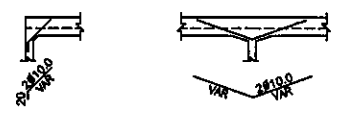
L=200 (2x)



L=150 (2x)



MENSULAS



VIGA DE BORDE SUPERIOR

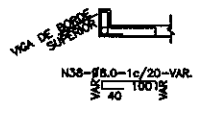
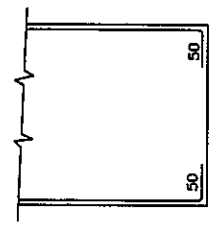


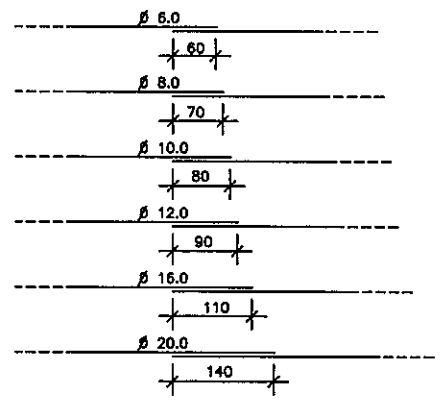
TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR TRIPLE																																			
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	16.0	16.0	6.0	16.0	16.0	8.0	16.0	6.0	16.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	16.0	16.0	6.0	20.0	20.0	10.0	16.0	8.0	16.0	16.0	8.0	12.0	6.0	12.0	8.0	12.0	6.0	12.0	6.0	8.0
C	8	4	4	16	6		6	4	6		6	4	8		4	4	6		16	6	16	4	8		4	16	2	8		4	18	4		4	16	4			
LONG	VAR.	240	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

NOTAS Y DETALLES COMPLEMENTARIOS

POSICION DE LA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DE LAS PAREDES EN LAS EXTREMIDADES
ESCALA 1:5

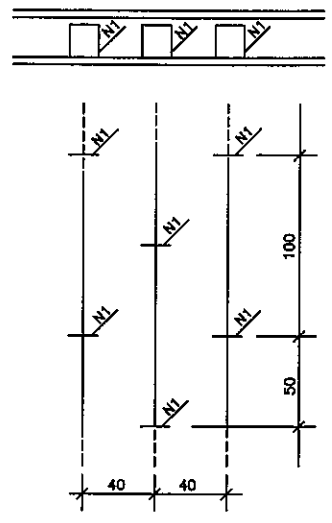


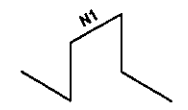
EMPALME DE LAS VARILLAS CORRIDAS (CUANDO SEA NECESARIO)
ESCALA 1:50



COLOCAR LOS EMPALMES EN PUNTOS ALTERNADOS

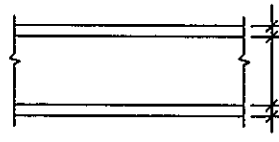
SOPORTE PARA APOYO DE LA ARMADURA SUPERIOR EN LAS LOSAS
ESCALA 1:20





ESTA ARMADURA NO ESTA COMPUTADA EN LOS RESUMENES DE HIERRO

RECUBRIMIENTO
ESCALA 1:10



NOTAS

1- CARACTERISTICA DEL HIERRO: ACERO fy>500 Mpa
2- ARMADURAS MEDIDAS EN CENTIMETROS
3- CANTIDAD DE HIERROS EN KILOGRAMOS
4- RESUMEN DE HIERROS SIN DESPERDICIOS
5- DEBERAN SER PREVISTOS DADOS DE HORMIGON PARA ASEGURAR EL RECUBRIMIENTO DE 3 cm.
6- LA CANTIDAD Y LAS MEDIDAS DE LAS ARMADURAS DE LAS CABECERAS SERAN DETERMINADAS POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO DE CADA TIPO DE ALCANTARILLA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A. ASUNCION PARAGUAY

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

REFERENCIAS

CONSULTORA GUARANI S.A. INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

ALCANTARILLAS TRIPLES - VIGAS DE BORDE
NOTAS Y DETALLES COMPLEMENTARIOS

M.O.P.C.

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO
BRASIL
ARGENTINA

Escalas: VARIABLE

Lamina N°: DD - 13 - R02

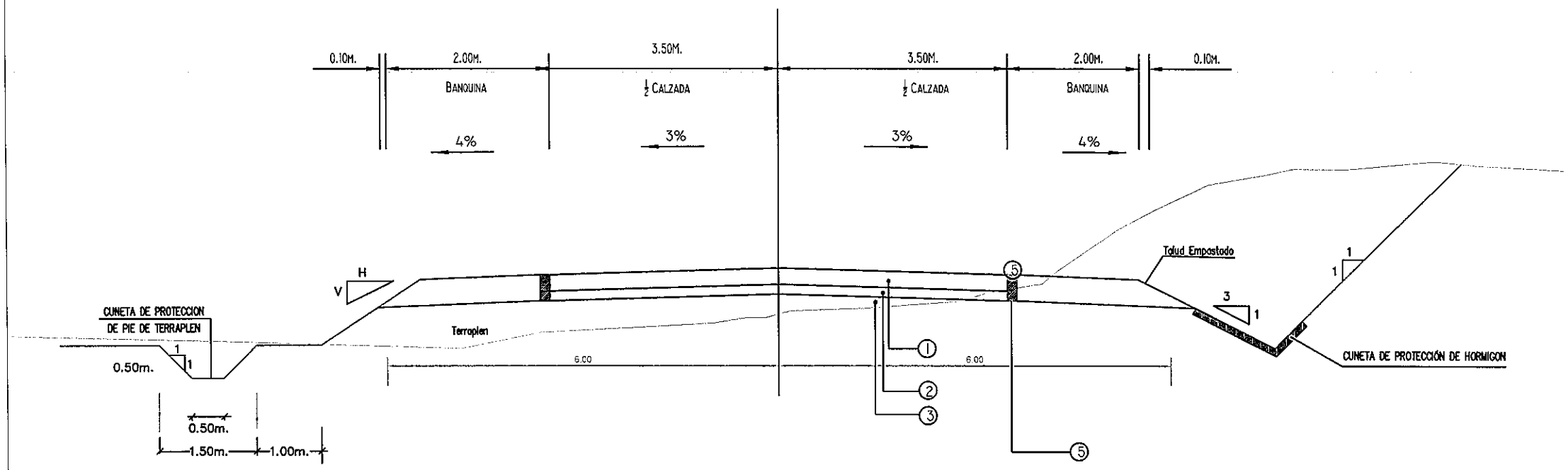
CONSULTORA
GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION
PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
Tel/Fax: 862 530 - 611 155/56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

SECCIONES TÍPICAS



SEMISECCION EN TERRAPLEN

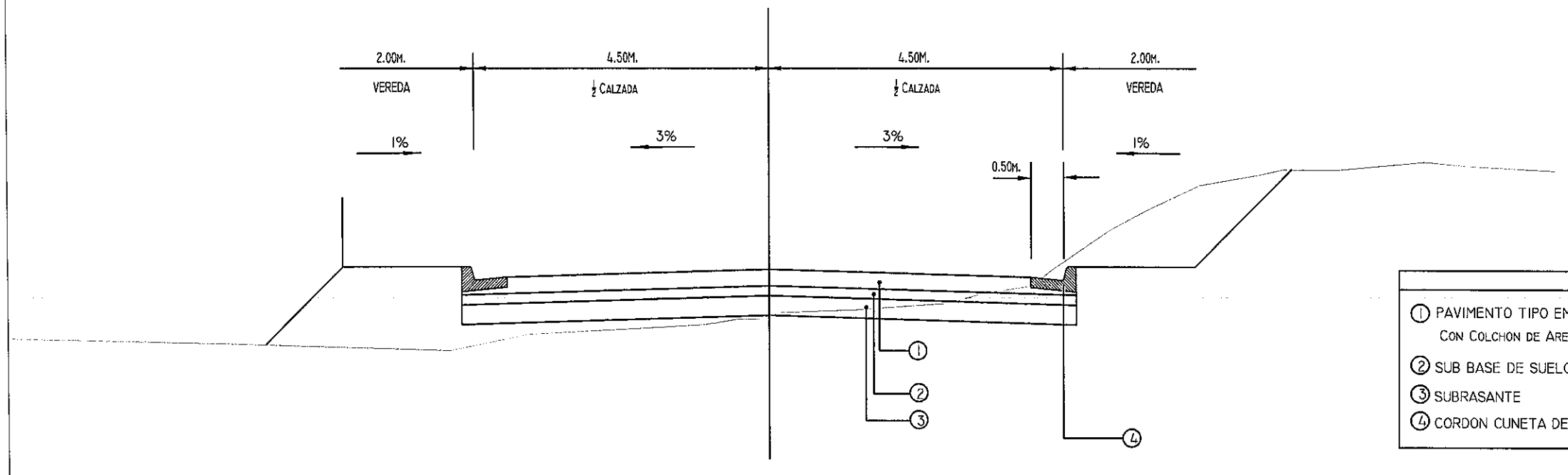
SEMISECCION EN DESMONTE

NOTA: I. TALUD

PARA H < 2,00 => H=3 : V=I

PARA H > 2,00 => H=3 : V=2

DESCRIPCION
① PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO CON COLCHON DE ARENA
② SUB BASE DE SUELO RIPIO CBR =O>60% E=I5 CM.
③ SUBRASANTE CBR =O>I0%
④ CORDON DE HORMIGON 0.I5 x 0.40



DESCRIPCION
① PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO CON COLCHON DE ARENA
② SUB BASE DE SUELO RIPIO CBR =O>60% E=I5 CM.
③ SUBRASANTE CBR =O>I0%
④ CORDON CUNETA DE HORMIGON 0.I5 x 0.40

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

CONSULTORA GUARANI S.A.
ASUNCION PARAGUAY
Guido Spano 2729 c/ Denis Roa
Telefax: 852 690 - 611 155 56

Lic. Griselda Modesto M.
Representante Legal

CONSULTORA GUARANI S.A.
INGENIEROS CIVILES

REPÚBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE VIALIDAD
CONTRATO S.G. MINISTRO Nº
LLAMADO MOPC Nº 222/2010

ESTUDIOS DE INGENIERIA
PARA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
DEL TRAMO UNION EMPALME RUTA N°3

SECCIONES TRANSVERSALES TIPICAS
PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

Escalas H= V=

Lamina N° 01
STT - 01 - R00

M.O.P.C. BICENTENARIO

MAPA DEL PARAGUAY
AREA PROYECTO