PARAGUAY TODOS Y TODAS

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

FOLIO Nº 01 uno .

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° 03 / 2012

AD REFERENDUM ALPRESUPUESTO GENERAL DE LA NACION EJERCICIO 2012

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES EN VARIOS TRAMOS CAMINEROS DE LA RED VIAL NACIONAL

ANEXO - PLANOS

OBRA 1: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO, TRAMO SANTA CATALINA - ALEMÁN CUE

AÑO 2011

ASUNCIÓN, PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES Planificación y Proyectos

Folio N° 02.
DOS

INDICE DE PLANOS

MAPAS DE UBICACIÓN Y PLANIMETRIA GENERAL	I-01 y I-02
DISEÑO GEOMÈTRICO	II-01 al II-19
SECCIONES TRANSVERSALES TIPO	III-01 al III-04
DISEÑO DE OBRAS DE ARTE CORRIENTES	IV-01 al IV-17
DISEÑO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS	V-01 al V-13

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dirección Proyectos

Folio Nº
03.
Tres

MAPAS DE UBICACIÓN Y PLANIMETRIA GENERAL

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

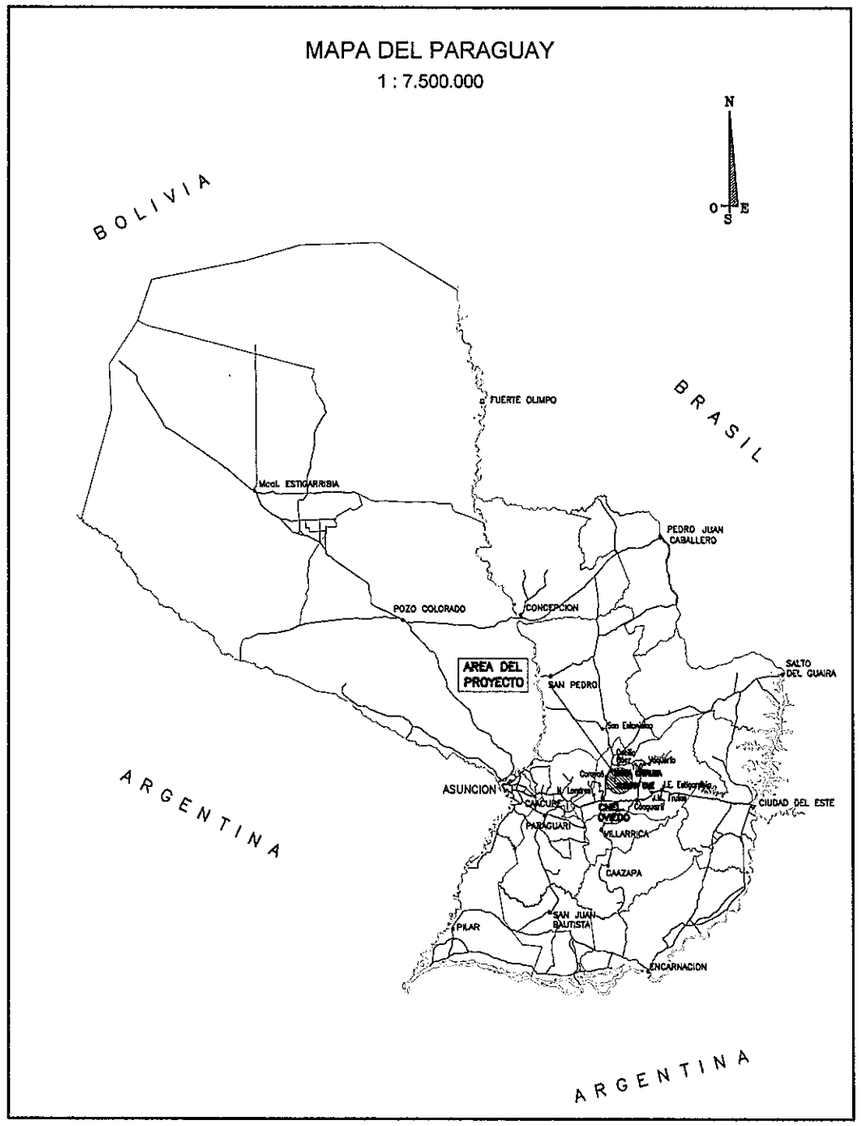
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

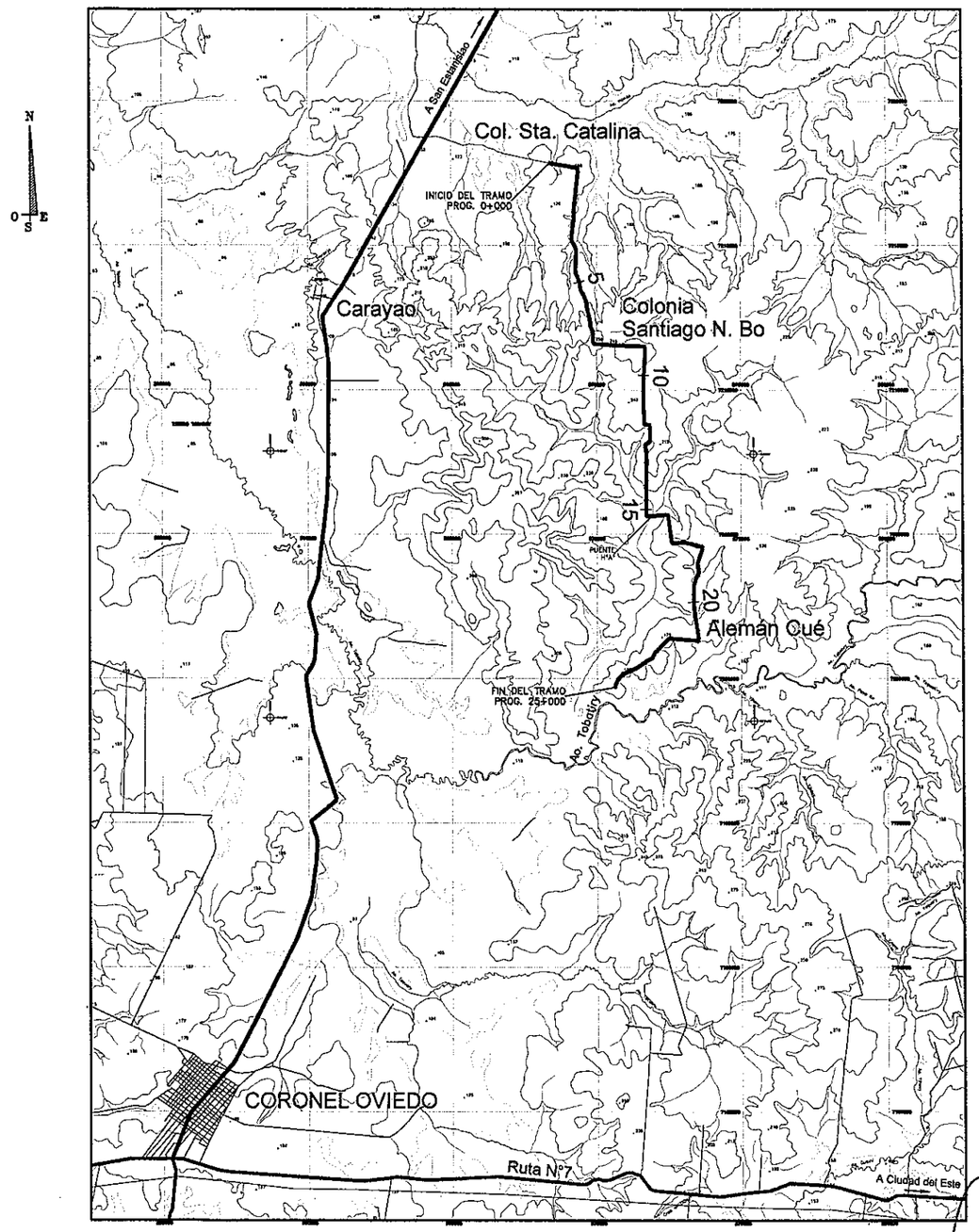
MAPAS DE UBICACIÓN	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº I-01

Folio Nº 04. cuatro

MAPA DEL PARAGUAY
1 : 7.500.000



AREA DE PROYECTO
ESCALA 1:200.000



ESCALA GRAFICA
(EN KILOMETROS)

2,5 0 2,5 5,0 7,5 10,0 12,5 Km

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

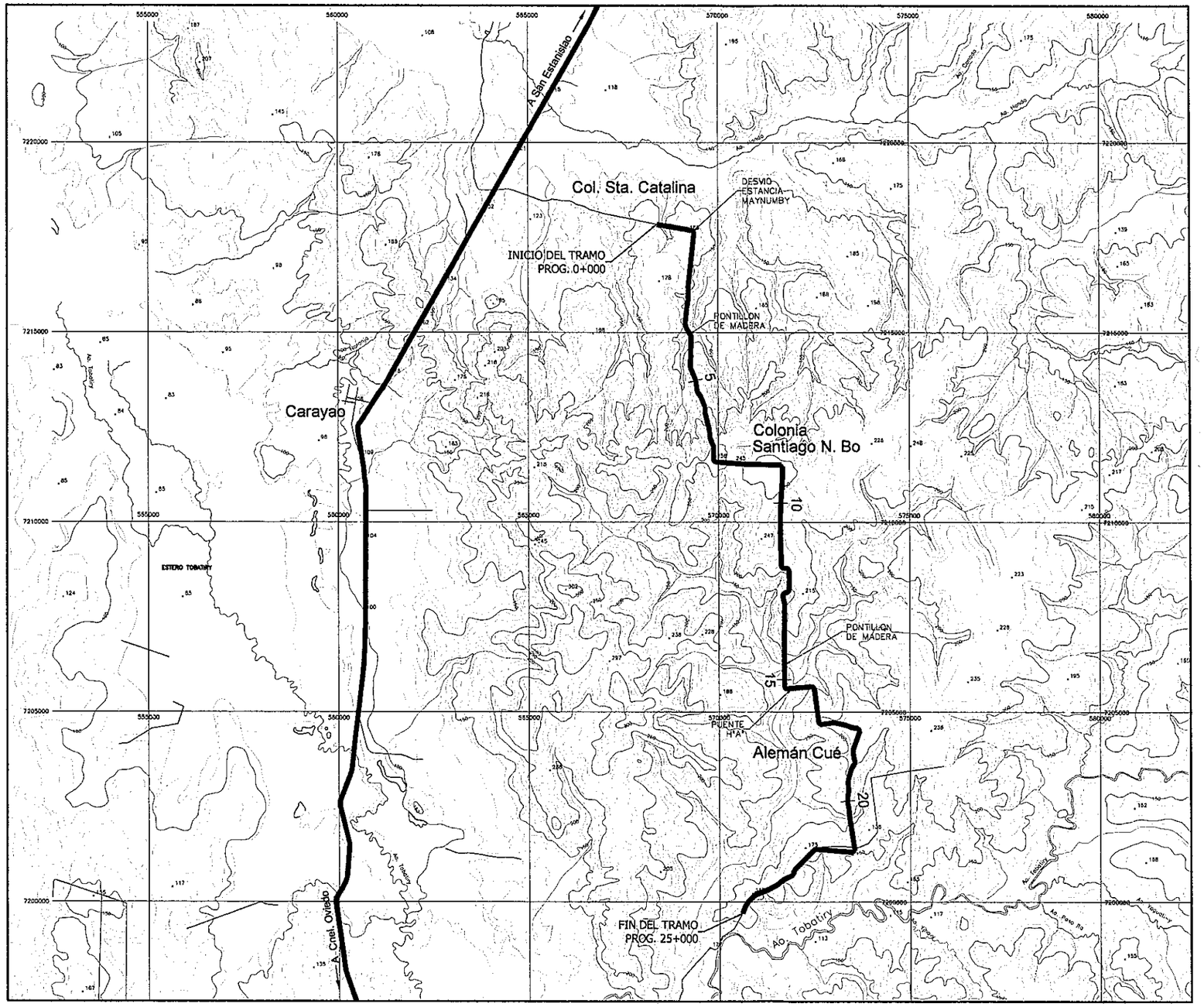
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIMETRIA GENERAL	FECHA: Marzo /2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº I-02

Folio Nº 05

PLANIMETRIA GENERAL

ESCALA 1:125.000



ESCALA GRAFICA
(EN KILOMETROS)

1 0 1 2 5 KM

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Folio N° 06.

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

DISEÑO GEOMETRICO

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

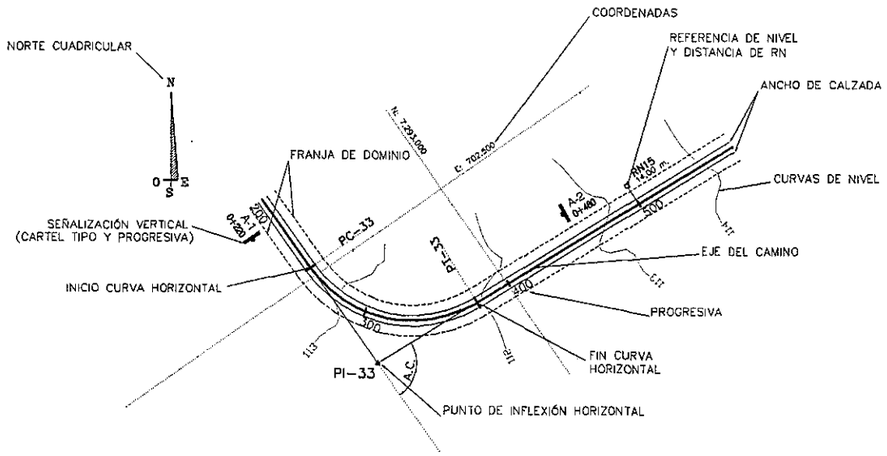
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005 - RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05)

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

CONVENCIONES Y ABREVIATURAS	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA : SIN ESCALA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-01

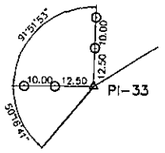
Folio Nº 07.

CONVENCIONES DE PLANIMETRÍA



MOJON DE REFERENCIA DE NIVEL

MOJON DE AMARRE



ESQUEMA DE AMARRES

CATASTRO:

EDIFICACIONES

CALLES O CAMINOS EXISTENTES

ALAMBRADA

CAUCES O CURSOS DE AGUA

ALCANTARILLA TIPO

SENTIDO DE ESCURRIMIENTO

INDICADOR DE KILOMETRAJE

ZANJA DE DRENAJE

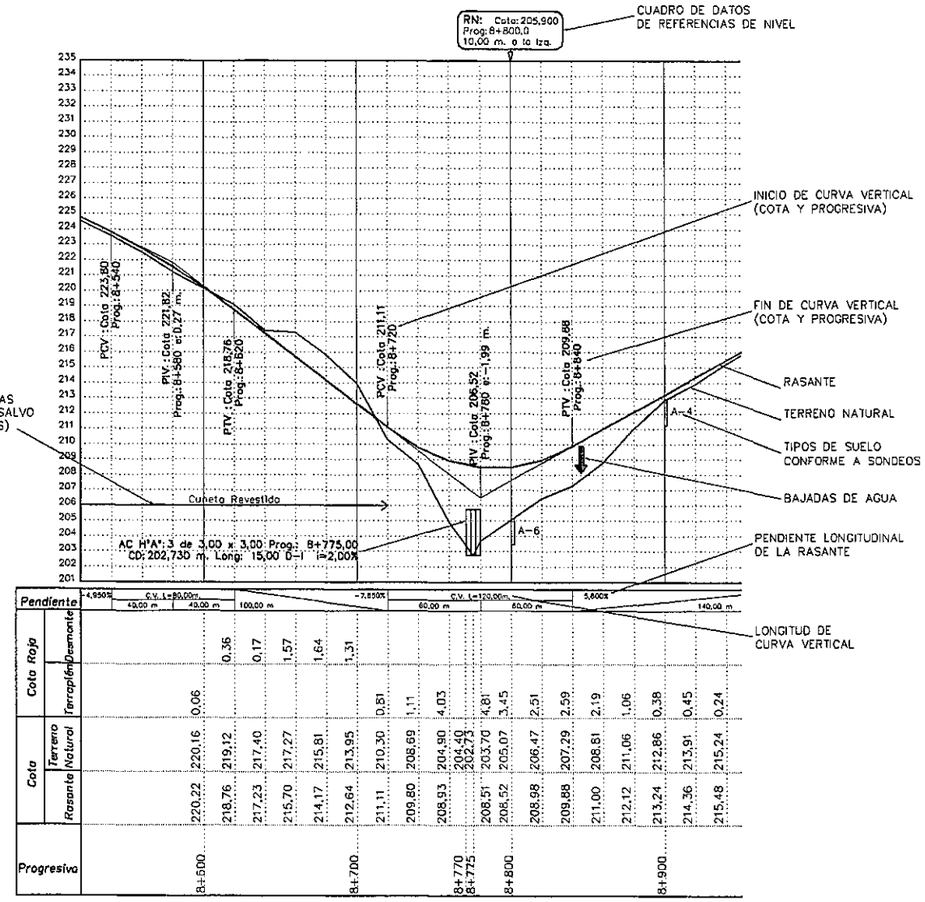
PUENTE DE H°A°

LINEA DE ANDE

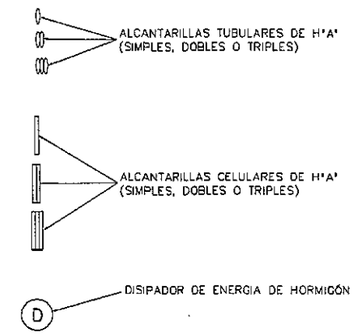
COLUMNAS

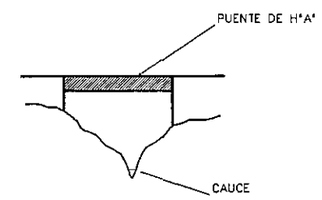
CONVENCIONES DE ALTIMETRÍA

PERFIL LONGITUDINAL DE PROYECTO



OBRAS DE ARTE CORRIENTES Y ESPECIALES





ABREVIATURAS:

PI:	PUNTO DE INFLEXIÓN HORIZONTAL
PC:	PUNTO DE INICIO DE CURVA HORIZONTAL
PT:	PUNTO DE TERMINACION DE CURVA HORIZONTAL
TS:	PUNTO DE INICIO DE CURVA DE TRANSICIÓN (ESPIRAL)
SC:	PUNTO DE FIN DE ESPIRAL E INICIO DE CURVA CIRCULAR
CS:	PUNTO DE TERMINACION DE CURVA CIRCULAR E INICIO DE ESPIRAL
ST:	PUNTO DE FIN DE CURVA DE TRANSICIÓN (ESPIRAL)
PL:	PUNTO DE LINEA
Prog.:	PROGRESIVA
A.C.:	ÁNGULO DE DEFLEXIÓN
R:	RADIO DE CURVA HORIZONTAL
D:	DESARROLLO DE CURVA
T:	TANGENTE
E:	EXTERNA
d.p.m.	DEFLEXIÓN POR METRO
P:	PERALTE
So:	SOBREANCHO
RN:	REFERENCIA DE NIVEL
A.L.:	AMBOS LADOS
L.I.:	LADO IZQUIERDO
L.D.:	LADO DERECHO

ABREVIATURAS:

PIV:	PUNTO DE INFLEXIÓN VERTICAL
PCV:	PUNTO DE INICIO DE CURVA VERTICAL
PTV:	PUNTO DE TERMINACIÓN DE CURVA VERTICAL
L:	LONGITUD DE CURVA VERTICAL
e:	ORDENADA MAXIMA DE LA CURVA PARABOLICA
AT H°A°	ALCANTARILLA TUBULAR DE HORMIGÓN ARMADO
AC H°A°	ALCANTARILLA CELULAR DE HORMIGÓN ARMADO
CD:	COTA DE DESAGÜE ALCANTARILLA
I/D – D/I:	SENTIDO DE ESCURRIMIENTO (IZQUIERDA–DERECHA O DERECHA–IZQUIERDA)
i:	PENDIENTE LONGITUDINAL DE LA ALCANTARILLA
Long.:	LONGITUD DE ALCANTARILLAS
NAM:	NIVEL DE AGUAS MÁXIMAS (OBSERVADO)
A.L.:	AMBOS LADOS
L.I.:	LADO IZQUIERDO
L.D.:	LADO DERECHO

ESCALA HORIZONTAL

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

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

Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
									0+796,31 m.				
1	00° 39' 00"	D											
2	86° 43' 30"	D	60,00 m.	22,53 m.	56,66 m.	90,82 m.	0,9550 °/ml.	0+941,80 m.	0+998,46 m.	1+032,62 m.		8,0 %.	0,60 m.
									1+409,82 m.				
3	02° 34' 20"	I											

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
1m 2m 3m 4m 5m

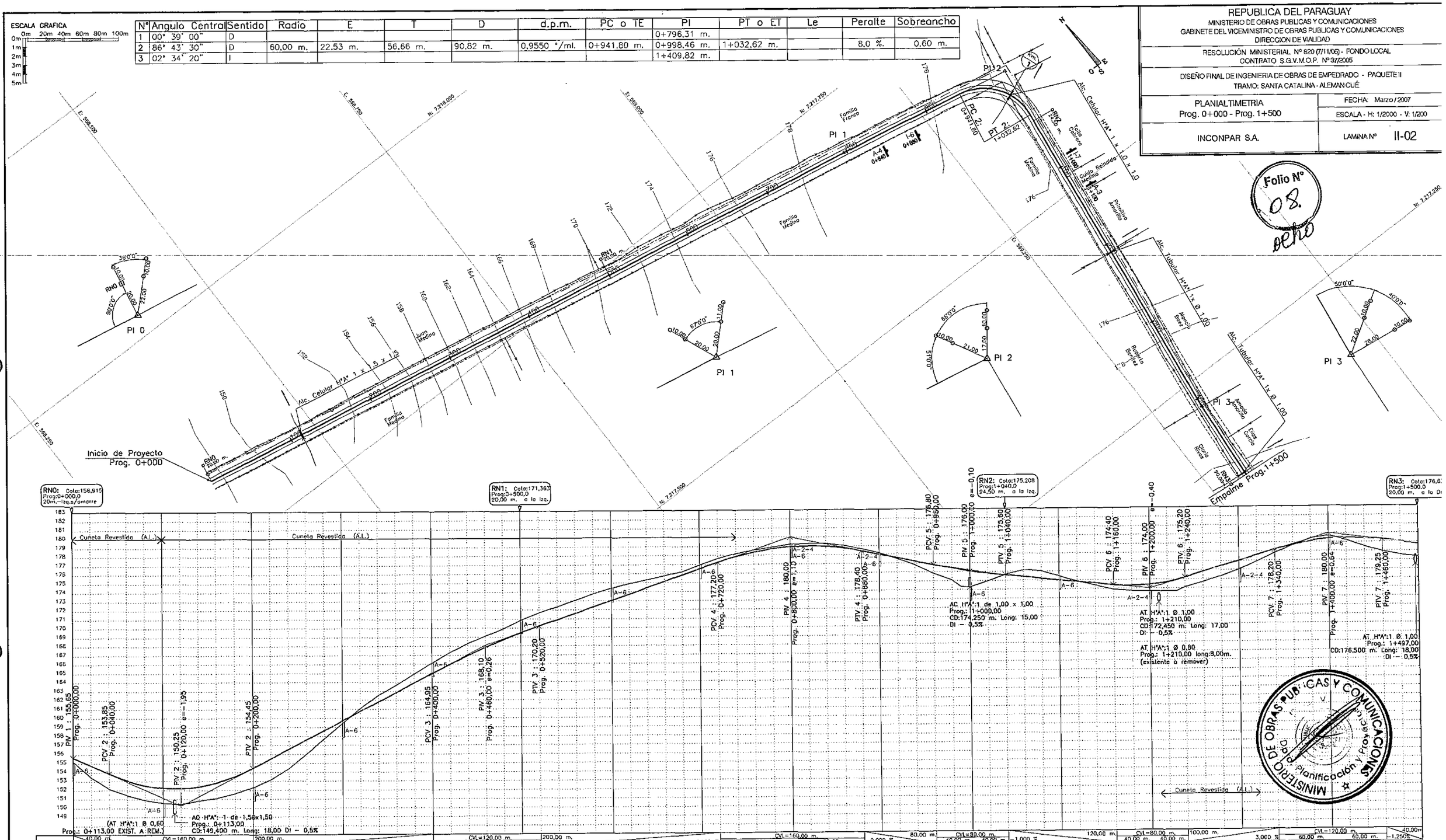
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 0+000 - Prog. 1+500	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-02

Folio Nº 08.



Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
4	01° 16' 10"	D							1+655,47 m.				
5	08° 30' 00"	I	360,00 m.	0,99 m.	26,75 m.	53,41 m.	0,1592 °/ml.	2+479,35 m.	2+506,10 m.	2+532,75 m.		4,5 %.	
6	11° 09' 00"	D	600,00 m.	2,85 m.	58,57 m.	116,76 m.	0,0955 °/ml.	2+677,65 m.	2+736,22 m.	2+794,42 m.		3,0 %.	

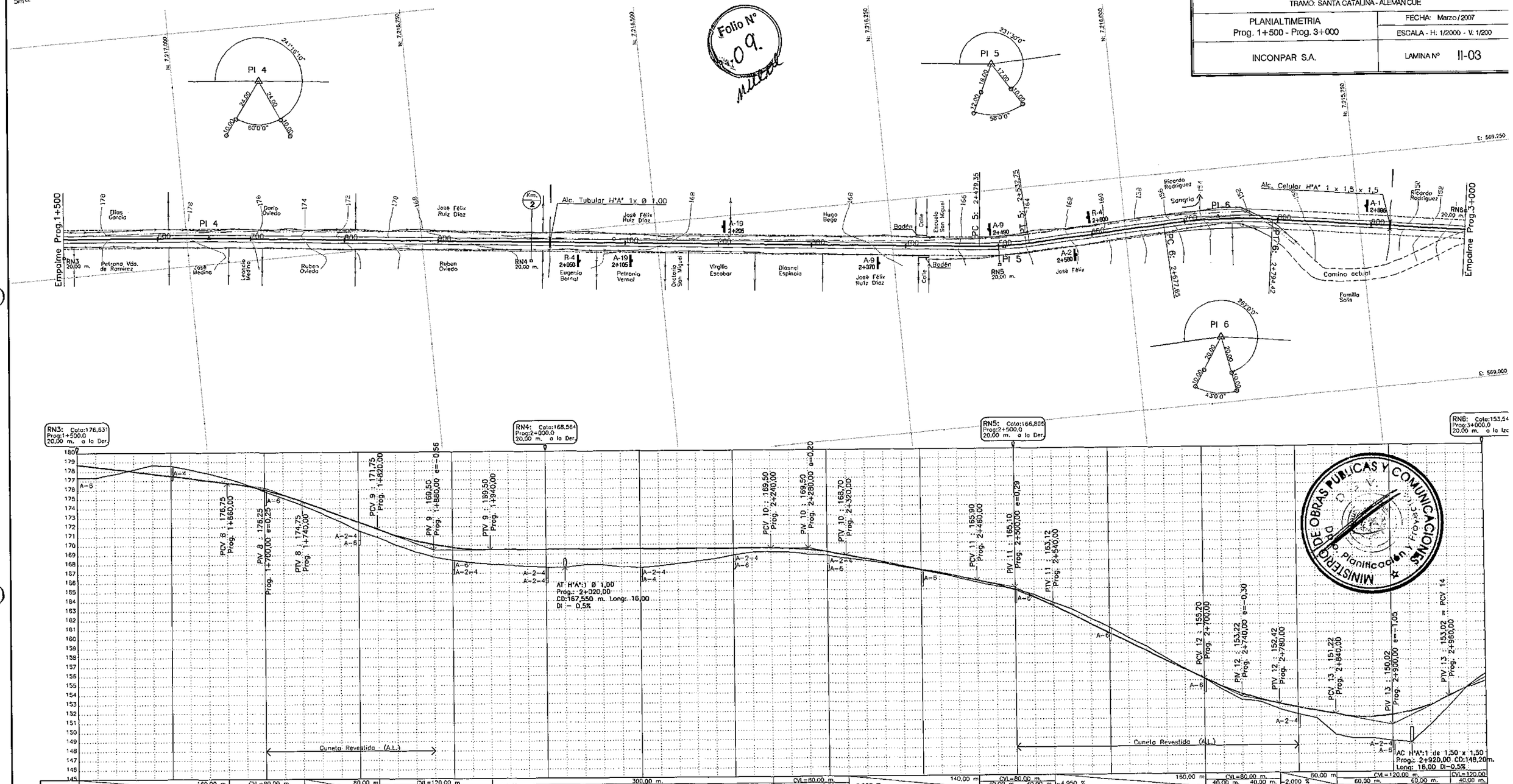
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. N° 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 1+500 - Prog. 3+000	FECHA: Marzo/2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA N° II-03

Folio N° 09.



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.P.P. Planificación y Proyecto

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
7	02° 32' 00"	I							3+002,36 m.				
8	35° 32' 30"	I	250,00 m.	12,53 m.	80,13 m.	155,08 m.	0,2292 °/ml.	3+397,90 m.	3+478,03 m.	3+552,98 m.		6,5 %.	0,60 m.
9	29° 47' 40"	D	150,00 m.	5,22 m.	39,90 m.	78,00 m.	0,3820 °/ml.	3+760,70 m.	3+800,60 m.	3+838,70 m.		8,0 %.	0,60 m.
10	05° 32' 30"	D	400,00 m.	0,47 m.	19,36 m.	38,69 m.	0,1432 °/ml.	4+068,17 m.	4+087,53 m.	4+106,86 m.		4,0 %.	
11	09° 14' 00"	I	200,00 m.	0,65 m.	16,15 m.	32,23 m.	0,2865 °/ml.	4+185,00 m.	4+201,15 m.	4+217,23 m.		8,0 %.	0,60 m.
12	12° 15' 00"	D	150,00 m.	0,86 m.	16,10 m.	32,07 m.	0,3820 °/ml.	4+321,07 m.	4+337,17 m.	4+353,14 m.		8,0 %.	0,60 m.
13	07° 38' 00"	I	240,00 m.	0,53 m.	16,01 m.	31,97 m.	0,2388 °/ml.	4+426,7 m.	4+442,65 m.	4+458,62 m.		6,5 %.	0,60 m.

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

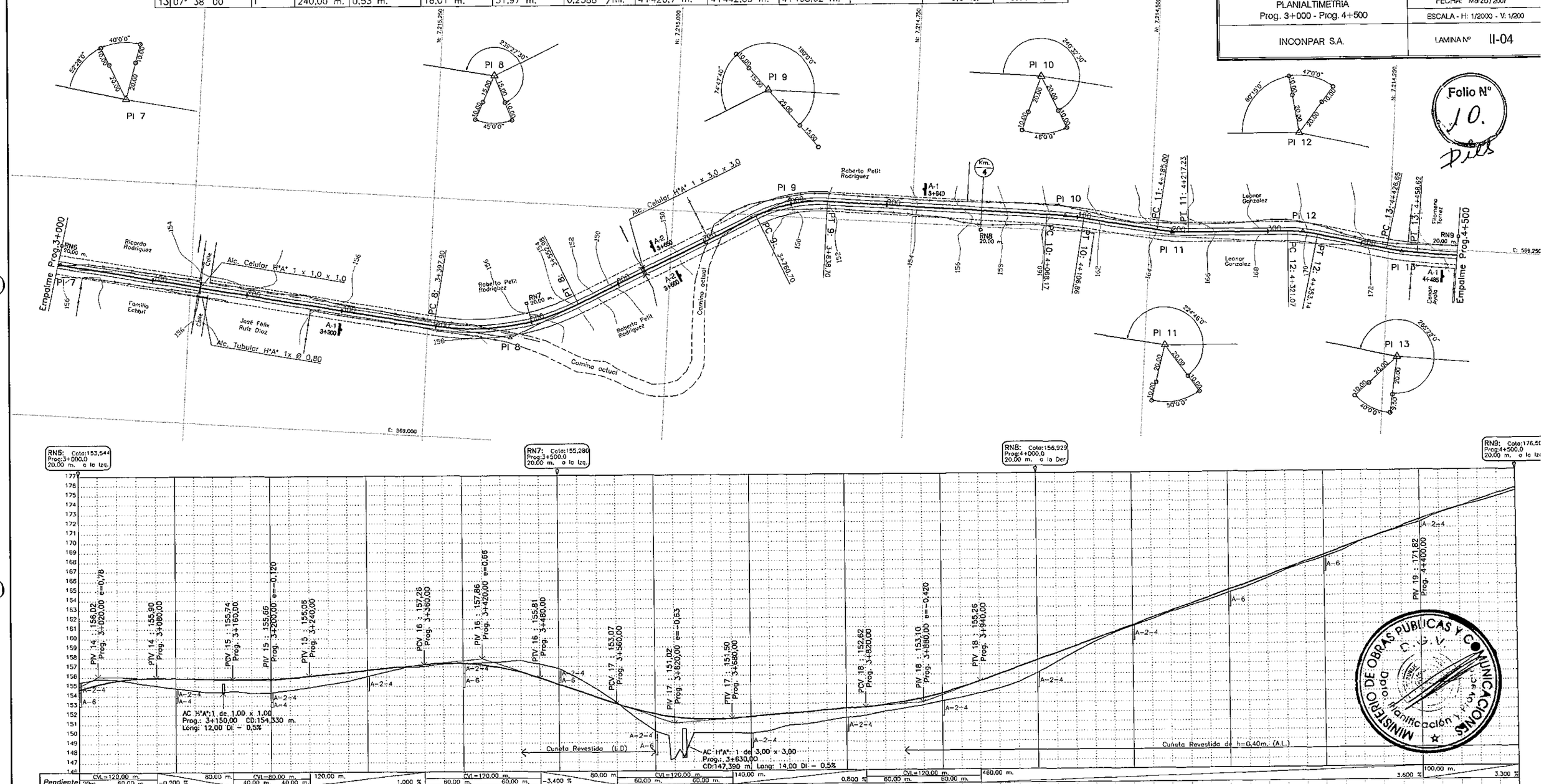
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

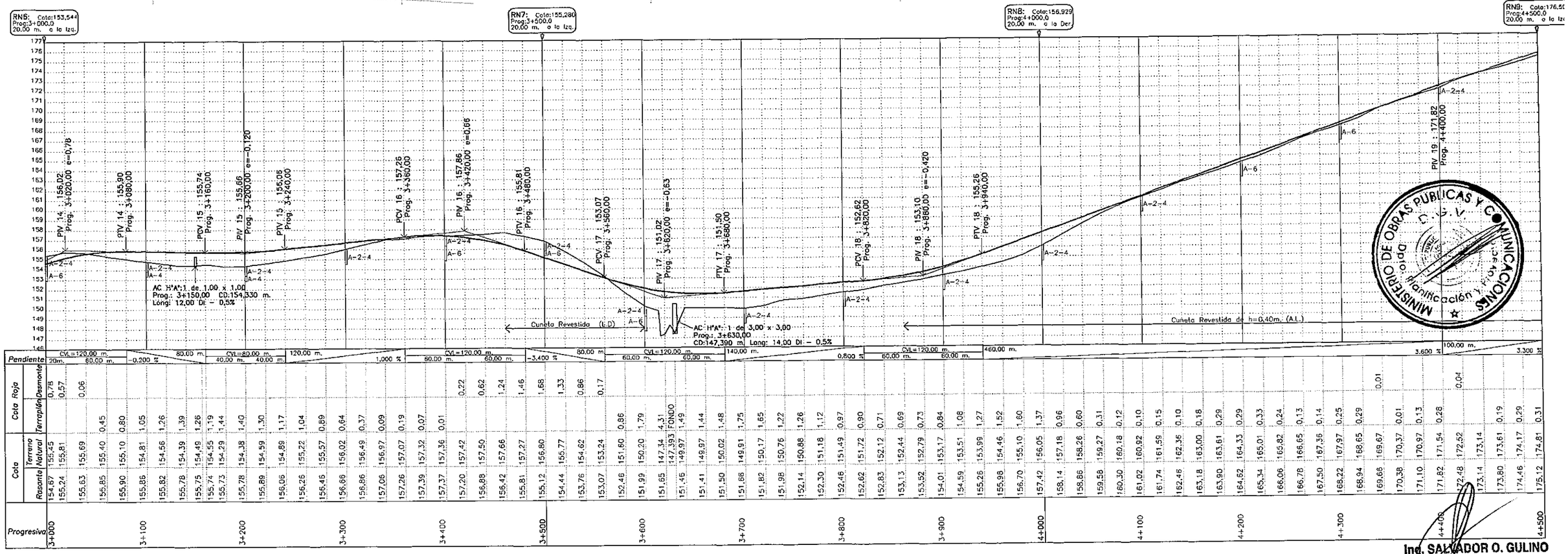
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. N° 37/2006

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 3+000 - Prog. 4+500	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA N° II-04

Folio N° 10.





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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
14	24° 18' 00"	I	135,00 m.	3,09 m.	29,06 m.	57,26 m.	0,4245 °/ml.	4+582,85 m.	4+611,91 m.	4+640,11 m.		8,0 %.	0,60 m.
15	16° 11' 20"	D	320,00 m.	3,22 m.	45,51 m.	90,42 m.	0,1791 °/ml.	4+948,70 m.	4+994,21 m.	5+039,12 m.		5,0 %.	
16	30° 40' 30"	I	120,00 m.	4,43 m.	32,91 m.	64,25 m.	0,4775 °/ml.	5+257,72 m.	5+290,63 m.	5+321,97 m.		8,0 %.	0,60 m.
17	15° 01' 20"	D	200,00 m.	1,73 m.	26,37 m.	52,44 m.	0,2865 °/ml.	5+405,47 m.	5+431,84 m.	5+457,91 m.		8,0 %.	0,60 m.
18	23° 02' 30"	D	100,00 m.	2,06 m.	20,38 m.	40,22 m.	0,5730 °/ml.	5+716,0 m.	5+736,38 m.	5+756,22 m.		8,0 %.	0,60 m.
19	15° 00' 00"	I	180,00 m.	1,55 m.	23,70 m.	47,12 m.	0,3183 °/ml.	5+847,02 m.	5+870,72 m.	5+894,14 m.		8,0 %.	0,60 m.

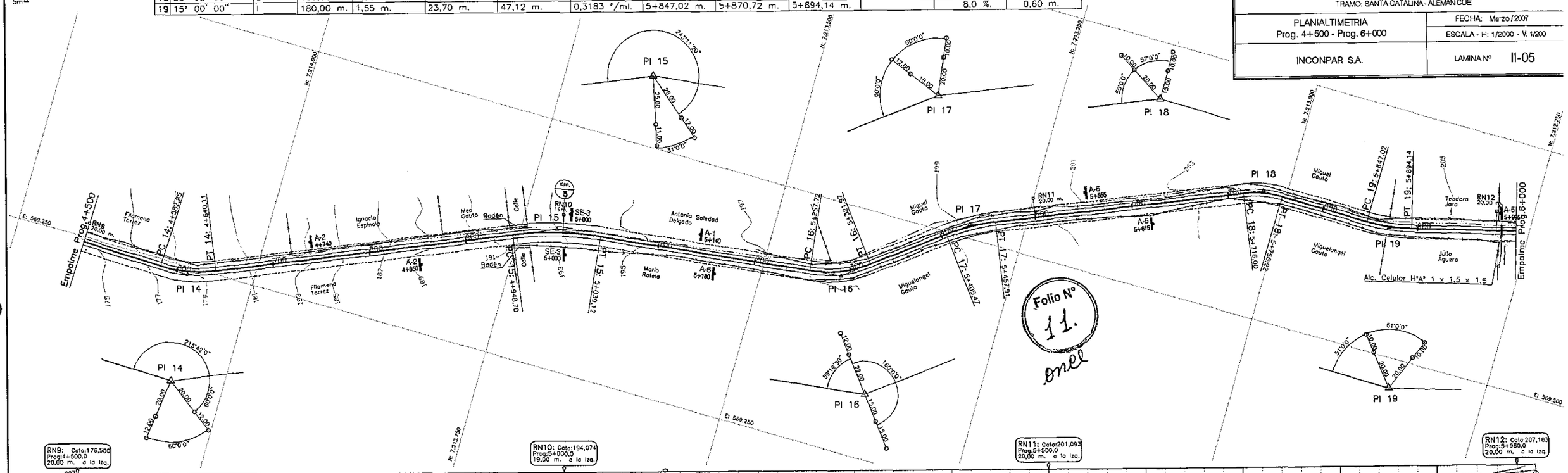
ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

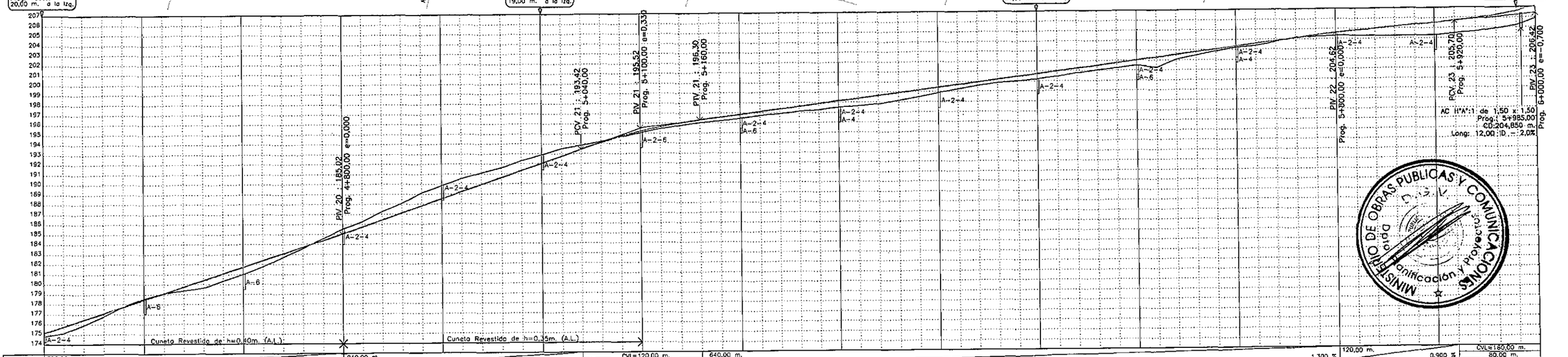
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 4+500 - Prog. 6+000	FECHA: Marzo/2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-05





Progresiva	Cota Roja Terraplén	Cota Roja Desmonte	Cota Terreno Natural	Cota Rasante
4+500	0,31		174,81	175,12
	0,63		175,15	175,78
	0,54		175,90	176,44
	0,29		176,81	177,10
4+600		0,01	177,77	177,76
		0,14	178,56	178,42
		0,02	179,10	179,08
4+700	0,37		179,37	179,74
	0,77		179,63	180,40
	0,71		180,35	181,06
	0,74		180,98	181,72
	0,61		181,77	182,38
	0,36		182,68	183,04
	0,12		183,58	183,70
4+800		0,20	184,56	184,36
		0,50	185,52	185,02
		0,53	186,25	185,72
		0,83	187,25	186,42
		0,97	188,09	187,12
		1,31	189,13	187,82
4+900		1,32	189,84	188,52
		1,33	190,55	189,22
		1,18	191,10	189,92
		0,97	191,59	190,62
		0,98	192,30	191,32
5+000		0,87	192,89	192,02
		0,78	193,50	192,72
		0,40	193,82	193,42
		0,11	194,19	194,08
5+100	0,03		194,64	194,67
	0,13		195,06	195,19
	0,18		195,45	195,63
	0,22		195,78	196,00
	0,27		196,03	196,30
5+200	0,36		196,20	196,56
	0,38		196,44	196,82
	0,36		196,72	197,08
	0,45		196,89	197,34
	0,49		197,11	197,60
	0,60		197,26	197,86
5+300	0,63		197,49	198,12
	0,75		197,63	198,38
	0,83		197,81	198,64
	0,75		198,15	198,90
	0,68		198,48	199,16
5+400	0,55		198,87	199,42
	0,41		199,27	199,68
	0,34		199,60	199,94
	0,35		199,85	200,20
	0,44		200,02	200,46
5+500	0,52		200,20	200,72
	0,53		200,45	200,98
	0,46		200,78	201,24
	0,46		201,04	201,50
	0,51		201,25	201,76
5+600	0,49		201,53	202,02
	1,03		201,25	202,28
	0,47		202,07	202,54
	0,34		202,46	202,80
	0,19		202,87	203,06
5+700	0,09		203,23	203,32
	0,21		203,37	203,58
	0,08		203,76	203,84
		0,05	204,15	204,10
	0,13		204,23	204,36
5+800	0,29		204,33	204,62
	0,49		204,31	204,80
	0,73		204,25	204,98
	0,93		204,23	205,16
	1,08		204,26	205,34
5+900	1,25		204,27	205,52
	1,25		204,45	205,70
	1,31		204,61	205,92
	1,34		204,90	206,24
	1,49		205,23	206,63
	1,41		205,34	206,75
6+000	1,24		205,88	207,12

Pendiente: 300,00 m. 3,300 % | 240,00 m. 3,500 % | CVL=120,00 m. (60,00 m. / 60,00 m.) | 640,00 m. 1,300 % | 120,00 m. 0,900 % | CVL=180,00 m. (80,00 m.)

Folio Nº 11.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
Dpto. Planificación y Proyectos

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

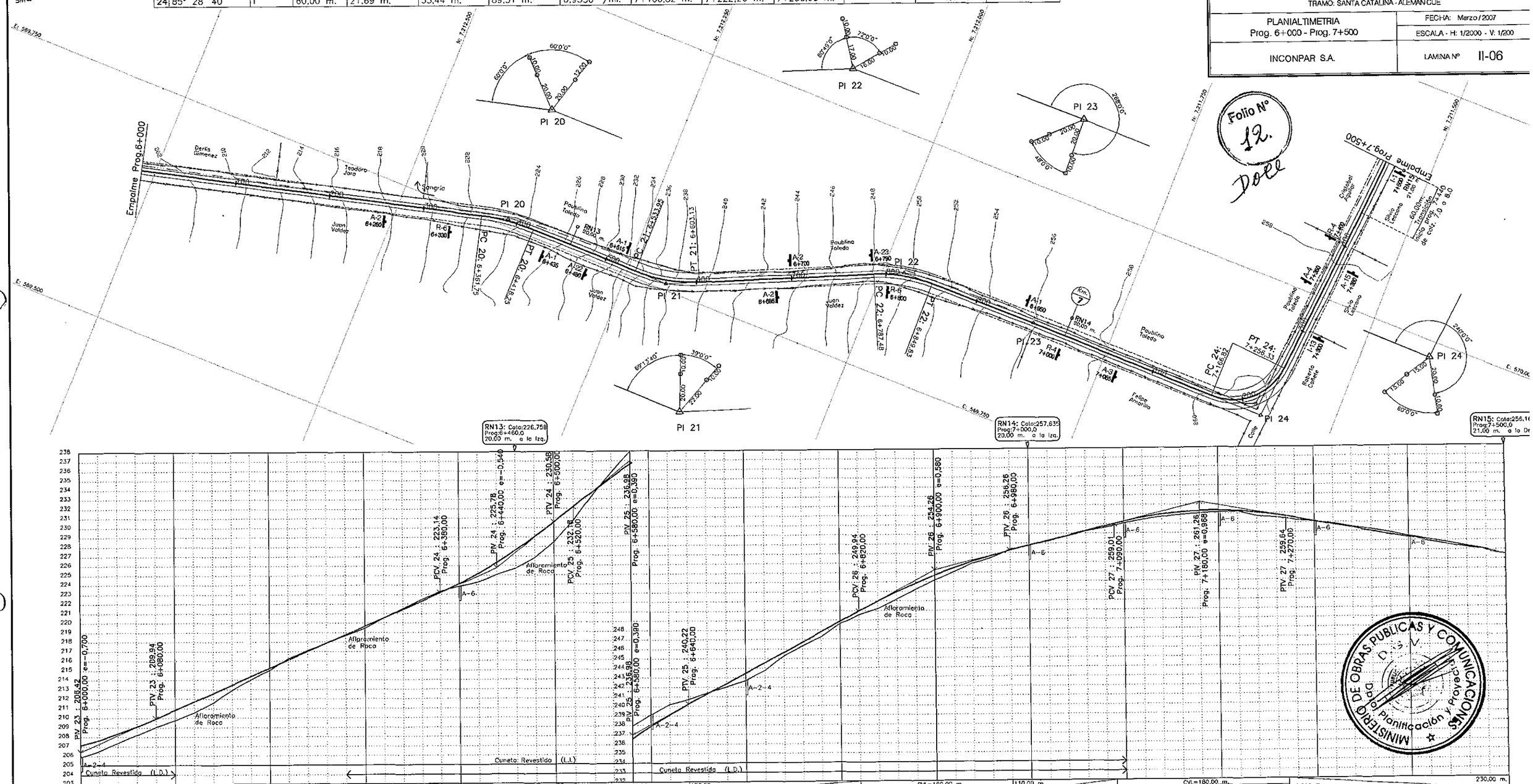
Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
20	14° 42' 50"	D	220,00 m.	1,83 m.	28,40 m.	56,50 m.	0,2605 °/ml.	6+361,75 m.	6+390,15 m.	6+418,25 m.		7,0 %.	0,60 m.
21	24° 46' 20"	I	160,00 m.	3,81 m.	35,14 m.	69,18 m.	0,3581 °/ml.	6+534,95 m.	6+569,09 m.	6+603,13 m.		8,0 %.	0,60 m.
22	23° 49' 00"	D	150,00 m.	3,30 m.	31,63 m.	62,35 m.	0,3820 °/ml.	6+787,48 m.	6+819,11 m.	6+849,83 m.		8,0 %.	0,60 m.
23	01° 05' 20"	D							6+964,63 m.				
24	85° 28' 40"	I	60,00 m.	21,69 m.	55,44 m.	89,51 m.	0,9550 °/ml.	7+166,82 m.	7+222,26 m.	7+256,33 m.		8,0 %.	0,60 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 6+000 - Prog. 7+500	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-06



Folio Nº 12.

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA

0m 20m 40m 60m 80m 100m

0m 1m 2m 3m 4m 5m

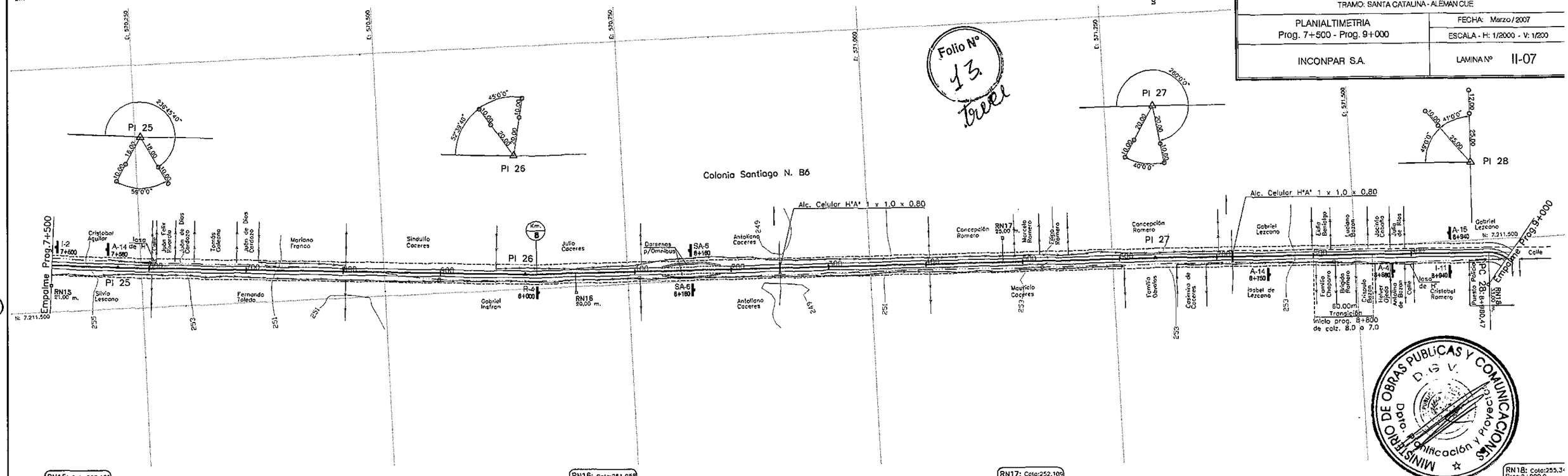
N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
25	01° 14' 20"	I							7+567,90 m.				
26	02° 20' 20"	I							7+988,12 m.				
27	00° 45' 50"	D							8+637,03 m.				
28	89° 54' 30"	D	30,00 m.	12,39 m.	29,95 m.	47,07 m.	1,9101 °/ml.	8+980,47 m.	9+010,42 m.	9+027,55 m.		5,5 %.	

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 7+500 - Prog. 9+000	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-07



Folio Nº 13

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
29	00° 31' 00"	I							9+262,22 m.				
30	01° 19' 10"	D							9+388,92 m.				
31	01° 27' 20"	D							9+642,50 m.				
32	02° 12' 00"	I							9+951,76 m.				
33	01° 32' 40"	I							10+256,28 m.				

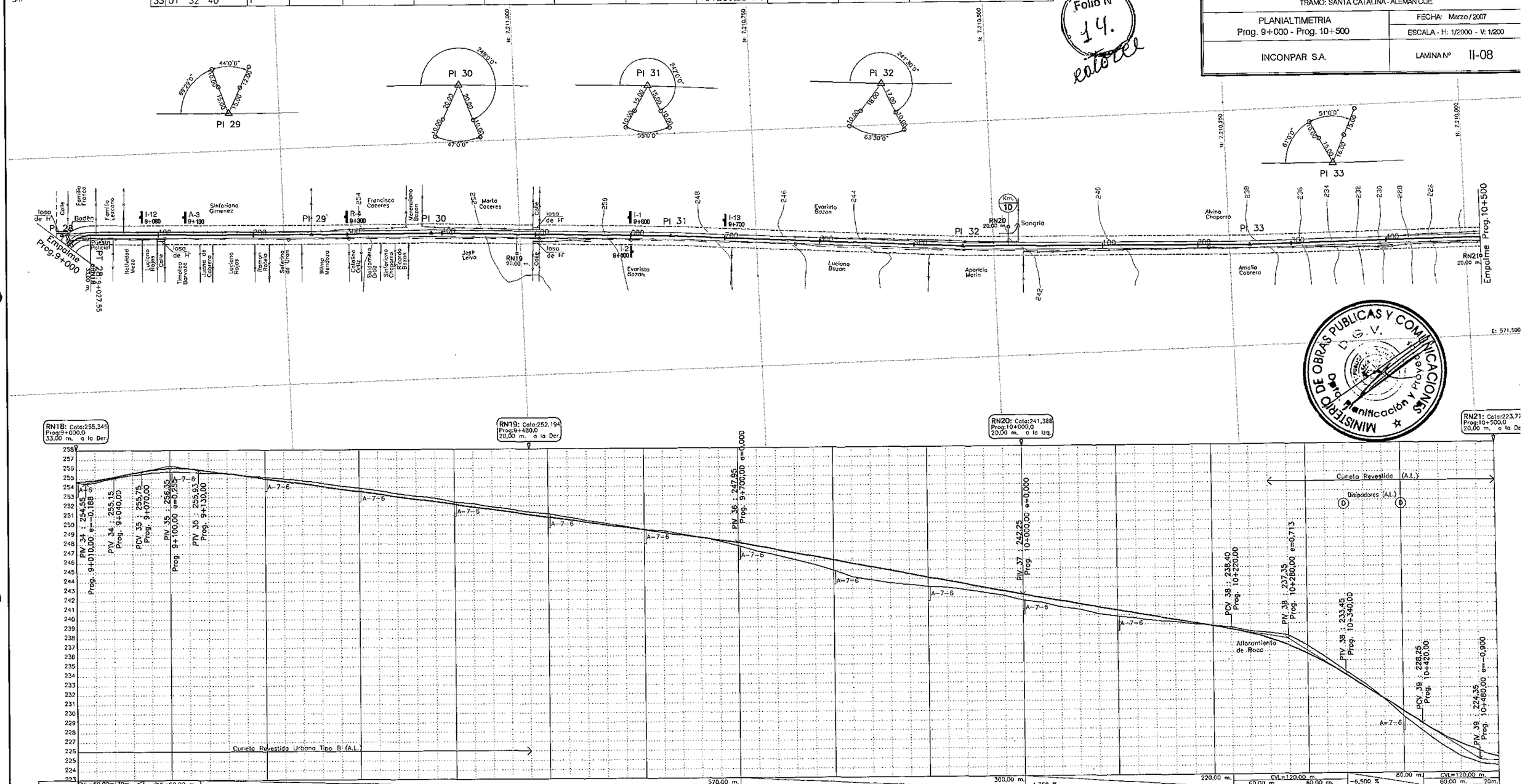
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 9+000 - Prog. 10+500	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-08

Folio Nº 14. catorce



Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

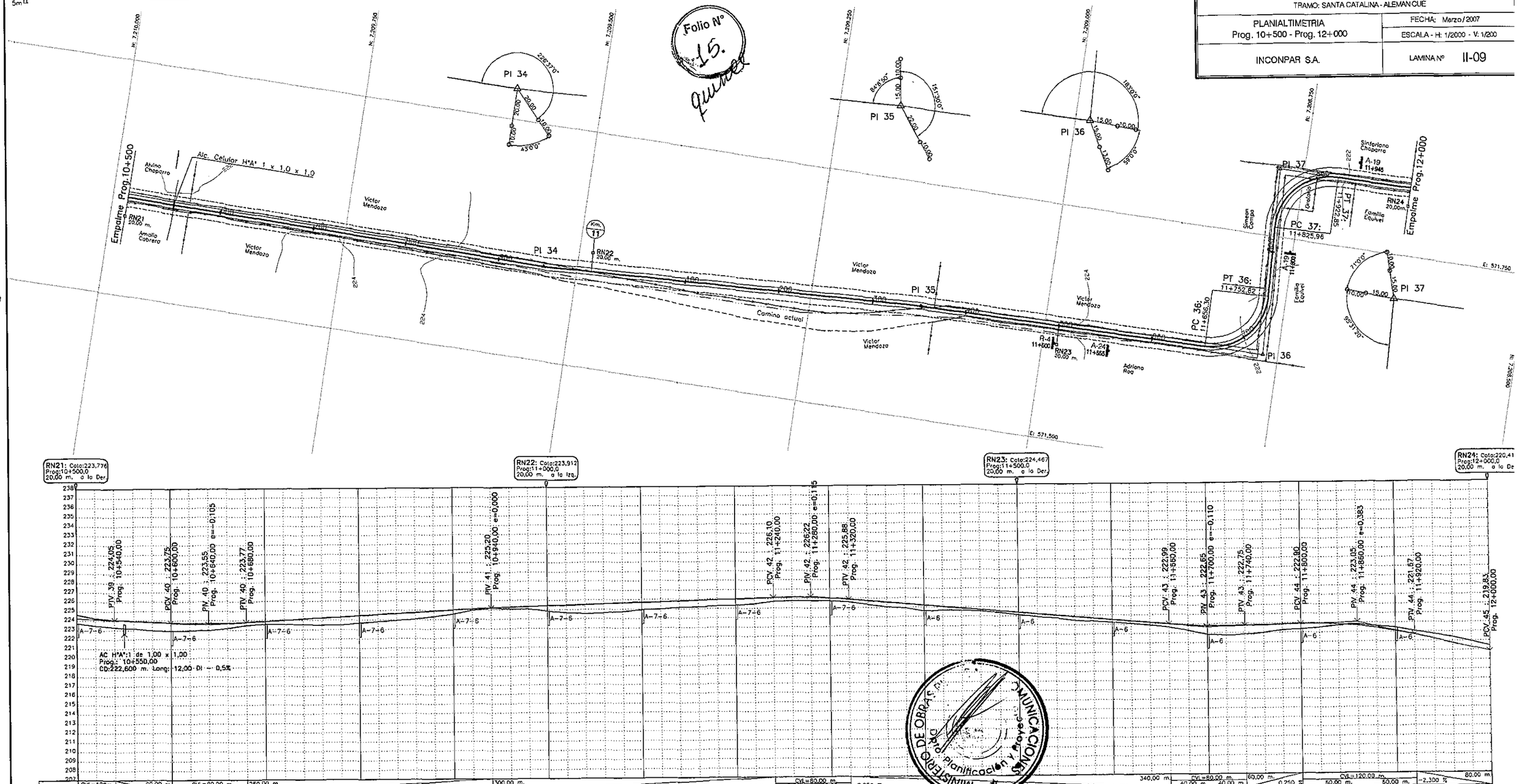
Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
34	03° 23' 00"	I							10+948,65 m.				
35	02° 08' 50"	D							11+352,00 m.				
36	92° 10' 20"	I	60,00 m.	26,51 m.	62,32 m.	96,52 m.	0,9550 °/ml.	11+656,30 m.	11+718,62 m.	11+752,82 m.		8,0 %.	0,60 m.
37	92° 31' 20"	D	60,00 m.	26,78 m.	62,70 m.	96,89 m.	0,9549 °/ml.	11+825,96 m.	11+888,66 m.	11+922,85 m.		8,0 %.	0,60 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 10+500 - Prog. 12+000	FECHA: Marzo/2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-09



Folio Nº 15.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
Dpto. Planificación y Proyecto

Ing. SALVADOR J. QULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

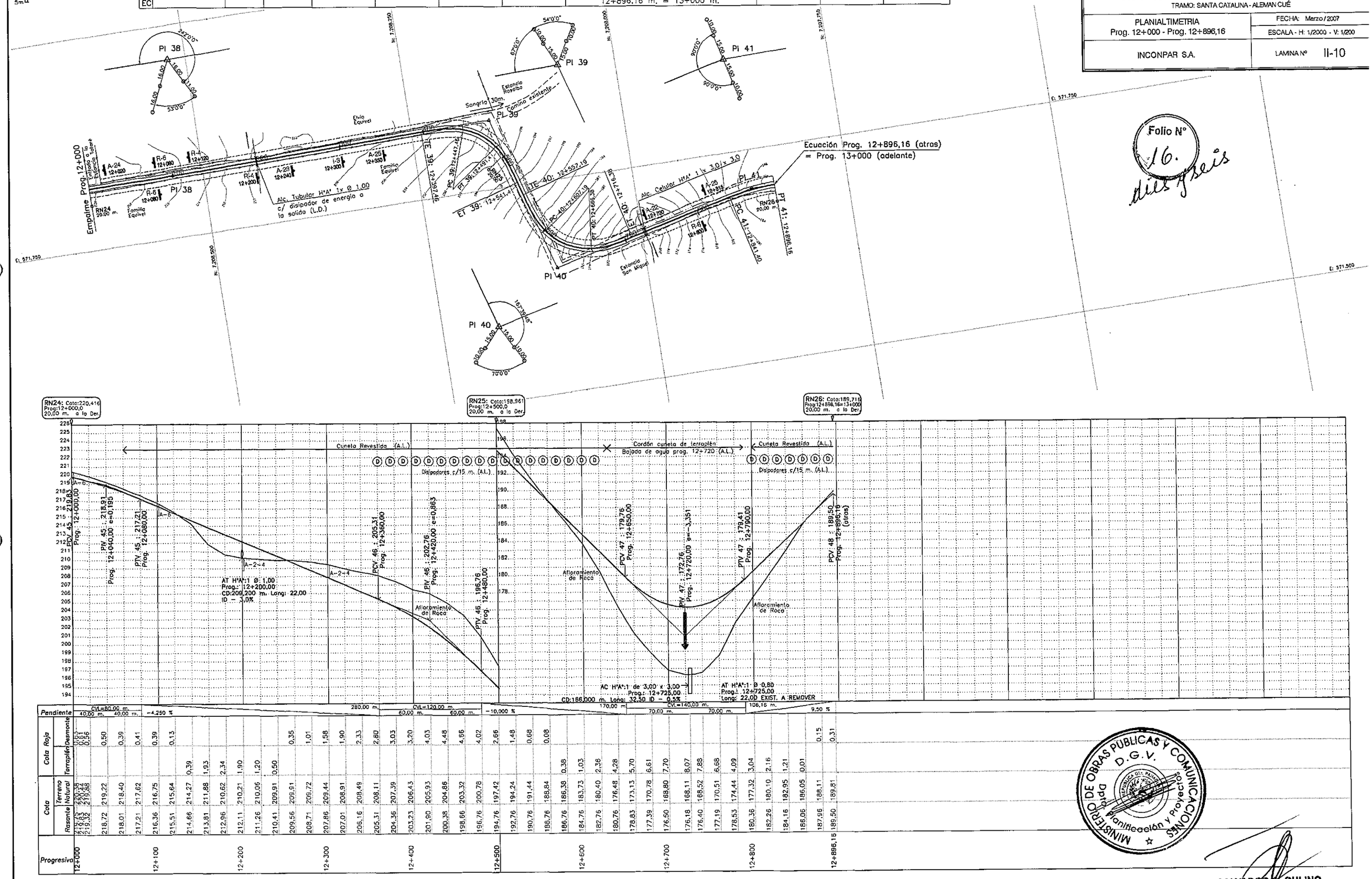
Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
38	00° 54' 00"	I							12+100,22 m.				
39	75° 08' 18"	D	71,63 m.	20,56 m.	81,11 m.	143,94 m.		12+397,46 m.	12+478,57 m.	12+541,4 m.	50 m.	8,0 %.	0,60 m.
40	87° 20' 12"	I	71,63 m.	29,38 m.	94,65 m.	159,19 m.		12+557,19 m.	12+651,84 m.	12+716,38 m.	50 m.	8,0 %.	0,60 m.
41	12° 33' 00"	D	250,00 m.	1,51 m.	27,49 m.	54,76 m.	0,2292 °/ml.	12+841,4 m.	12+868,89 m.	12+896,16 m.		6,5 %.	0,60 m.
EC								12+896,16 m. = 13+000 m.					

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 12+000 - Prog. 12+896,16	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-10



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

Ing. SALVADOR R. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA

0m 20m 40m 60m 80m 100m

0m 1m 2m 3m 4m 5m

N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
EC								12+896,16 m. = 13+000 m.					
PL1	00° 00' 00"								13+066,25 m.				
42	00° 24' 00"	D							13+149,95 m.				

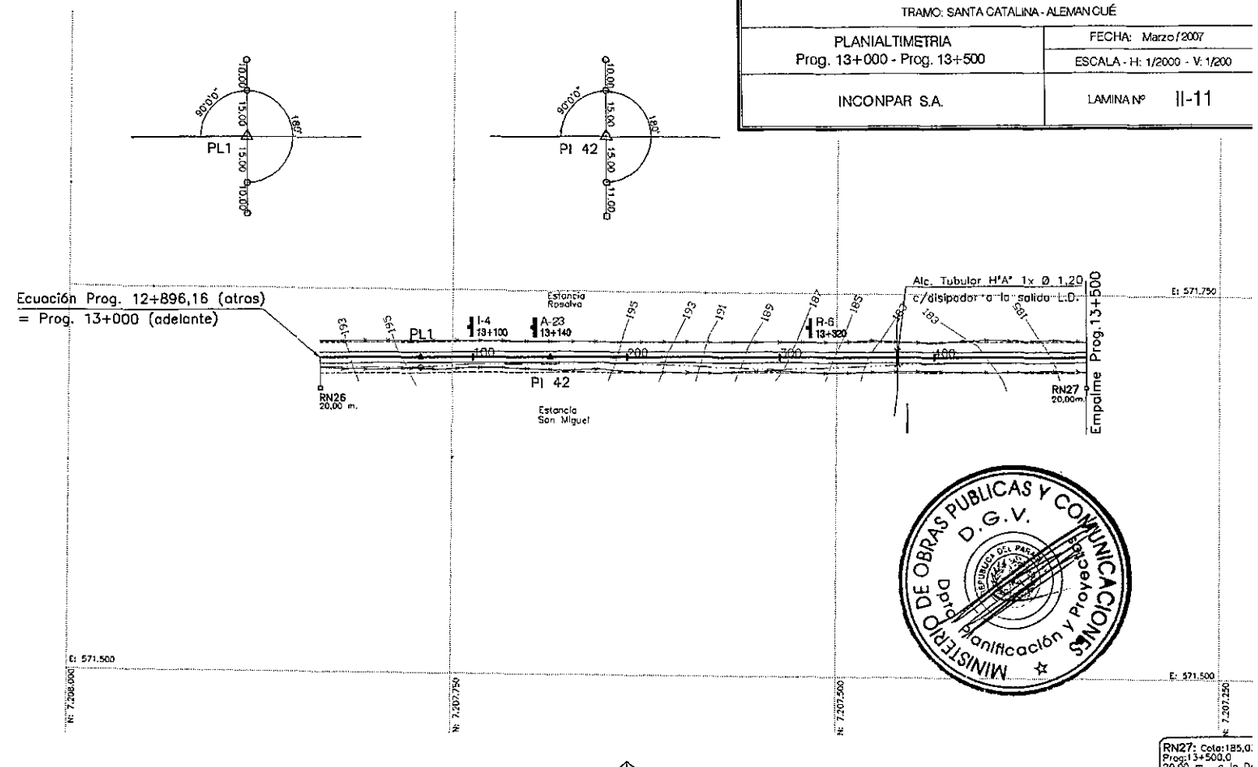
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

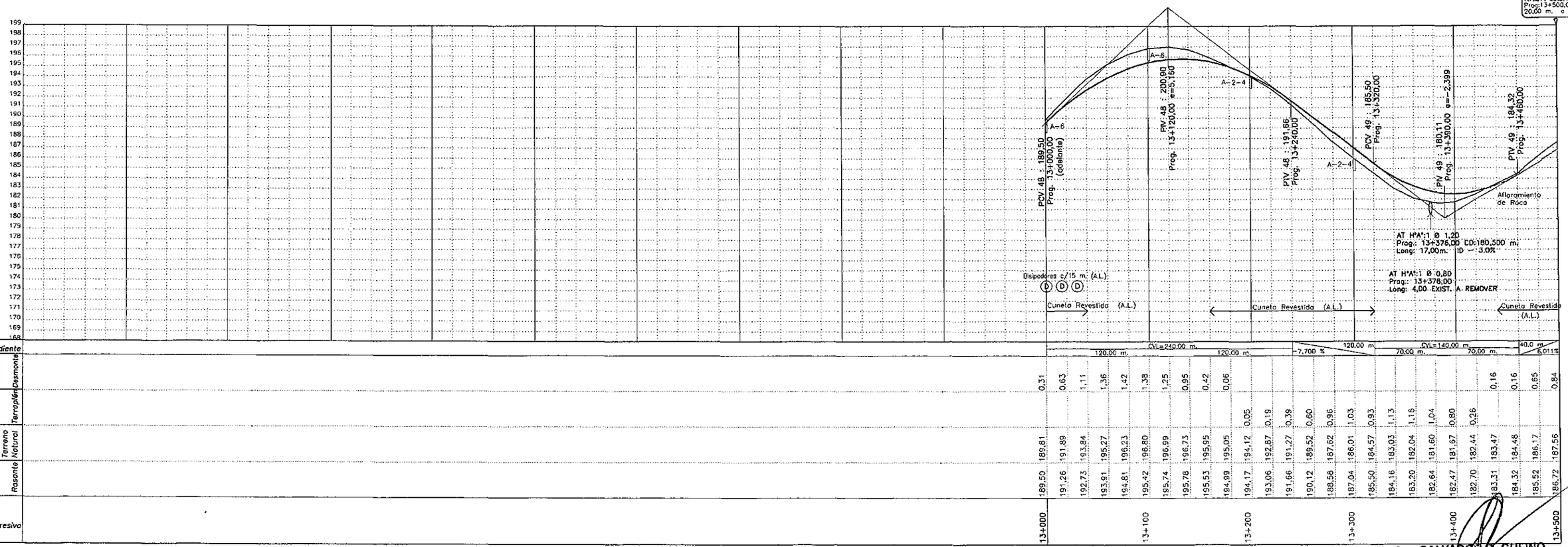
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. N° 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 13+000 - Prog. 13+500	FECHA: Marzo/2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA N° II-11

Folio N° 17. diez y siete





Ing. SALVADOR D. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA

0m 20m 40m 60m 80m 100m

0m 1m 2m 3m 4m 5m

Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
43	00° 17' 30"	I							13+709,00 m.				
PL2	00° 00' 00"								14+424,55 m.				

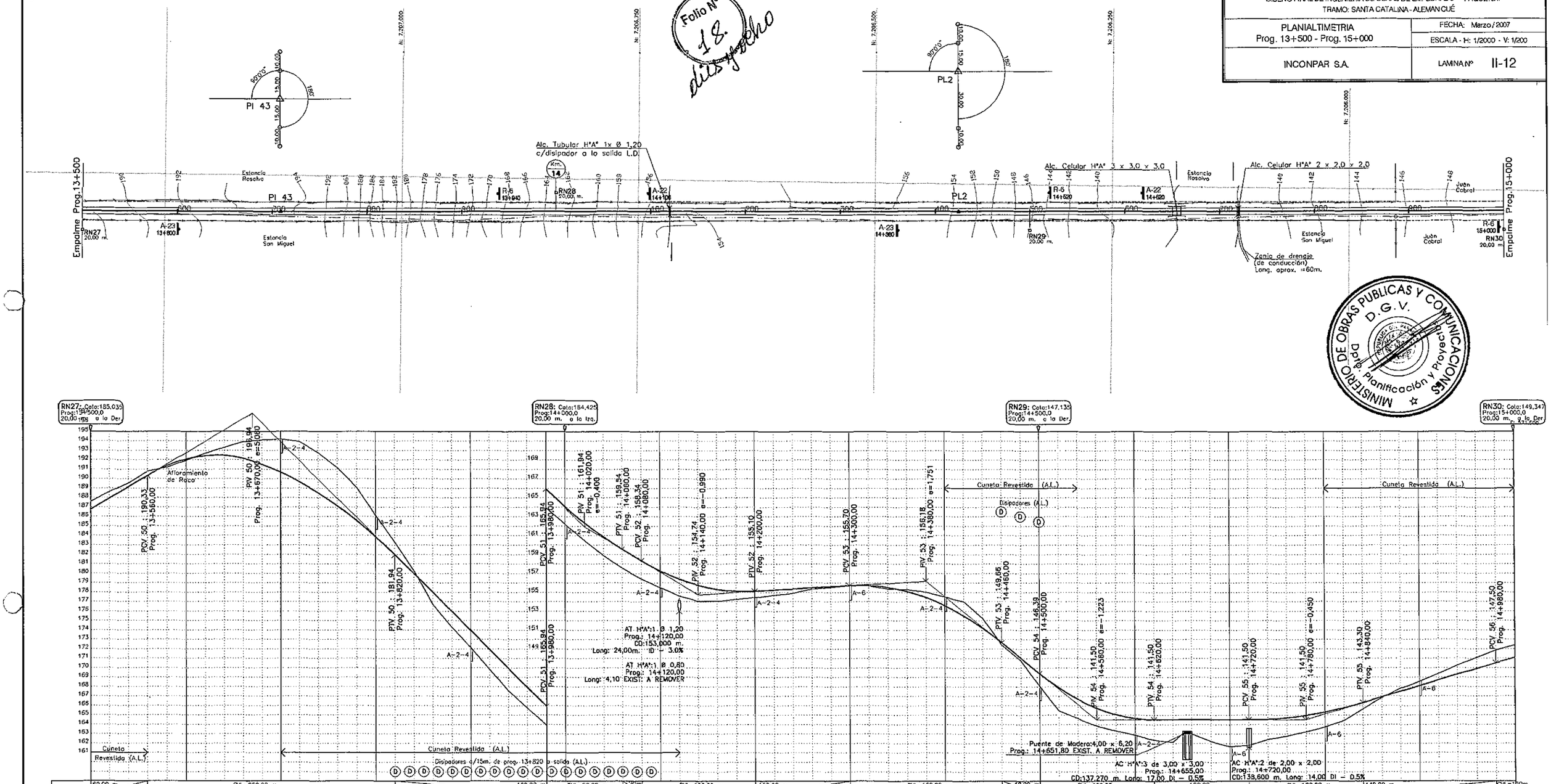
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 13+500 - Prog. 15+000	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-12

Folio Nº 18. disponiblo



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

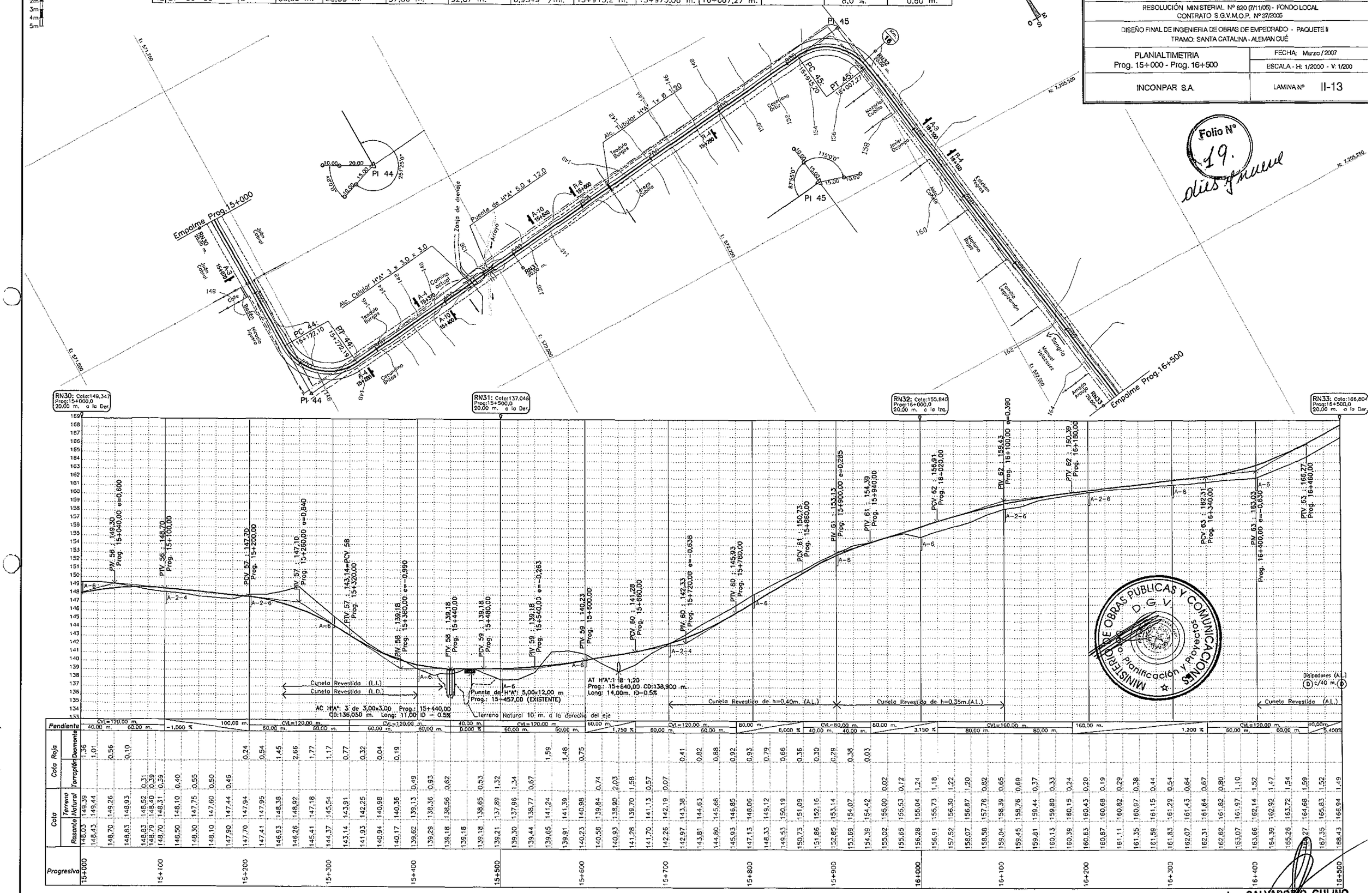
N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
44	95° 35' 00"	I	60,00 m.	29,31 m.	66,15 m.	100,09 m.	0,9550 °/ml.	15+172,1 m.	15+238,25 m.	15+272,19 m.		8,0 %.	0,60 m.
45	87° 55' 00"	D	60,00 m.	23,35 m.	57,86 m.	92,07 m.	0,9549 °/ml.	15+915,2 m.	15+973,06 m.	16+007,27 m.		8,0 %.	0,60 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 15+000 - Prog. 16+500	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-13



Folio N° 19.

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
46	89° 17' 00"	I	80,00 m.	32,44 m.	79,01 m.	124,66 m.	0,7162 °/ml.	16+887,91 m.	16+966,92 m.	17+012,57 m.		8,0 %.	0,60 m.
47	05° 42' 00"	I	500,00 m.	0,62 m.	24,89 m.	49,74 m.	0,1146 °/ml.	17+130,91 m.	17+155,80 m.	17+180,65 m.		3,5 %.	–
48	24° 26' 00"	D	100,00 m.	2,32 m.	21,65 m.	42,64 m.	0,5730 °/ml.	17+287,58 m.	17+309,23 m.	17+330,22 m.		5,5 %.	–
49	08° 50' 00"	D	300,00 m.	0,89 m.	23,17 m.	46,25 m.	0,1910 °/ml.	17+602,20 m.	17+625,37 m.	17+648,45 m.		5,5 %.	–
50	10° 46' 00"	I	400,00 m.	1,77 m.	37,69 m.	75,17 m.	0,1432 °/ml.	17+773,35 m.	17+811,04 m.	17+848,52 m.		4,0 %.	–
51	99° 20' 06"	D	45,00 m.	24,53 m.	53,00 m.	78,02 m.	1,2732 °/ml.	17+992,57 m.	18+045,57 m.	18+070,59 m.		5,5 %.	–

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

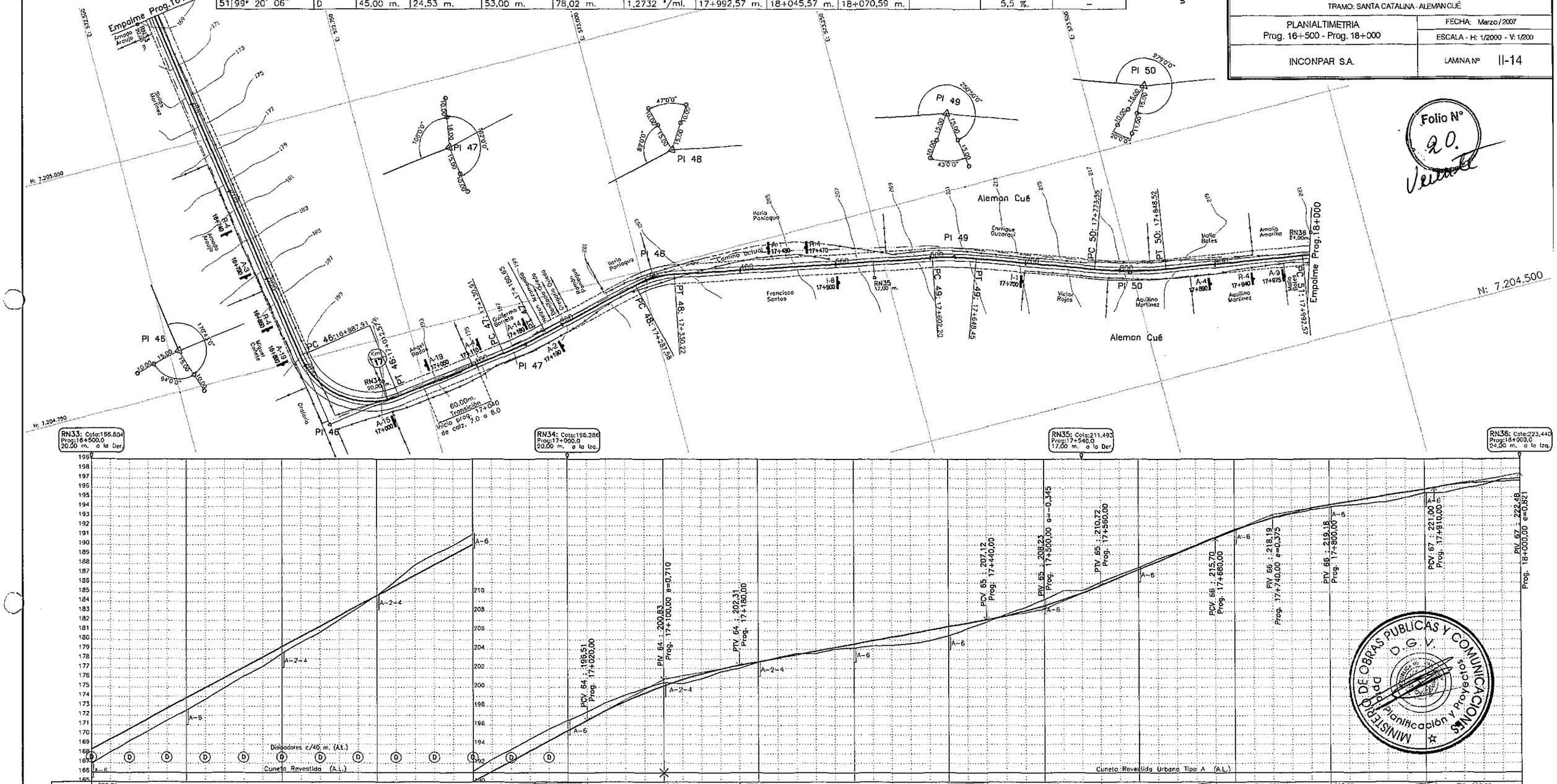
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 620 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 16+500 - Prog. 18+000	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-14

Folio Nº 20.



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m

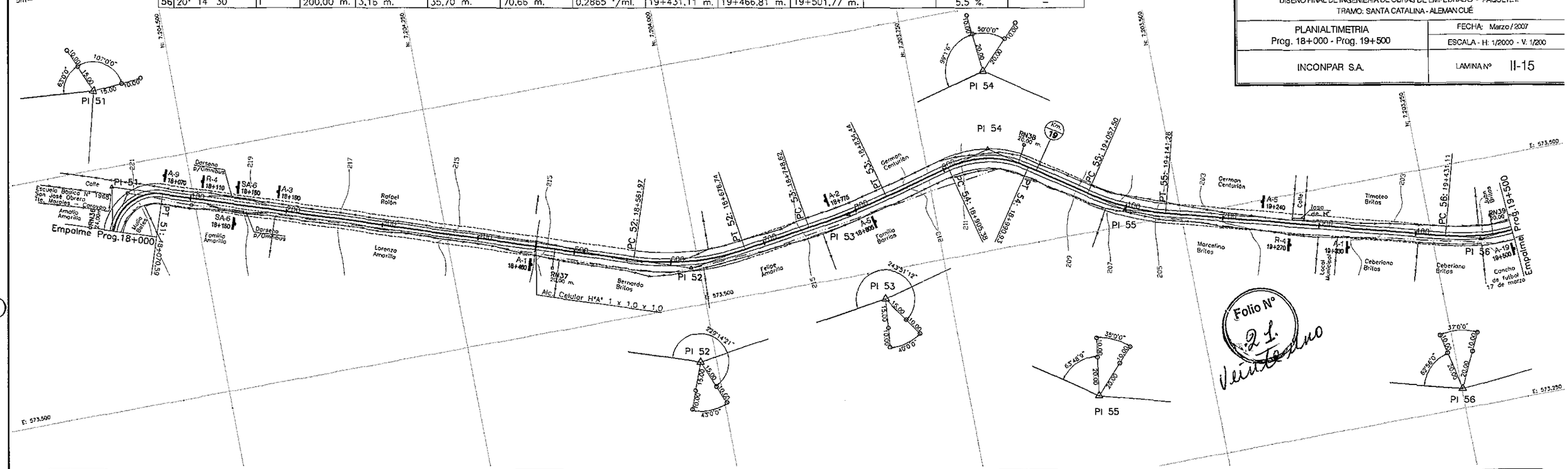
Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
52	26° 45' 39"	I	250,00 m.	6,98 m.	59,47 m.	116,77 m.	0,2292 °/ml.	18+561,97 m.	18+621,44 m.	18+678,74 m.		5,5 %.	–
53	06° 08' 48"	I	800,00 m.	1,15 m.	42,95 m.	85,82 m.	0,0716 °/ml.	18+748,62 m.	18+791,57 m.	18+834,44 m.		3,0 %.	–
54	49° 01' 06"	D	100,00 m.	9,90 m.	45,59 m.	85,55 m.	0,5730 °/ml.	18+905,38 m.	18+950,97 m.	18+990,93 m.		5,5 %.	–
55	19° 11' 51"	I	250,00 m.	3,55 m.	42,28 m.	83,76 m.	0,2292 °/ml.	19+057,50 m.	19+099,78 m.	19+141,26 m.		5,5 %.	–
56	20° 14' 30"	I	200,00 m.	3,16 m.	35,70 m.	70,66 m.	0,2865 °/ml.	19+431,11 m.	19+466,81 m.	19+501,77 m.		5,5 %.	–

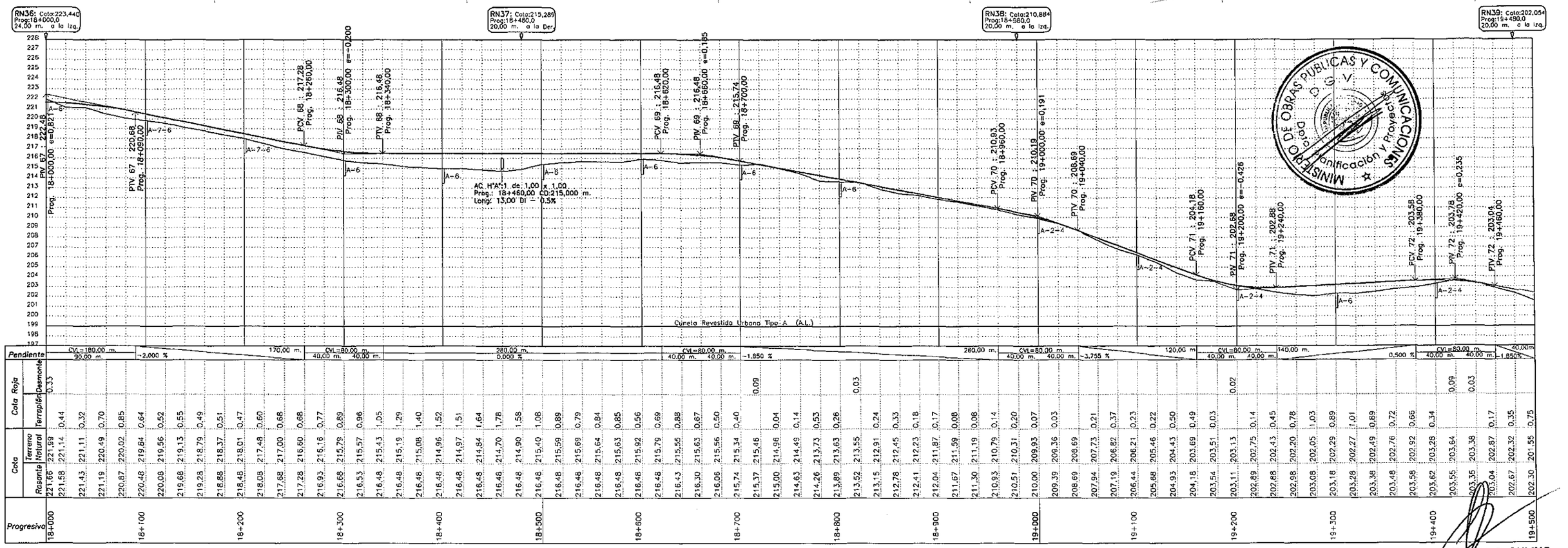
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 18+000 - Prog. 19+500	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V. 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-15





Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m

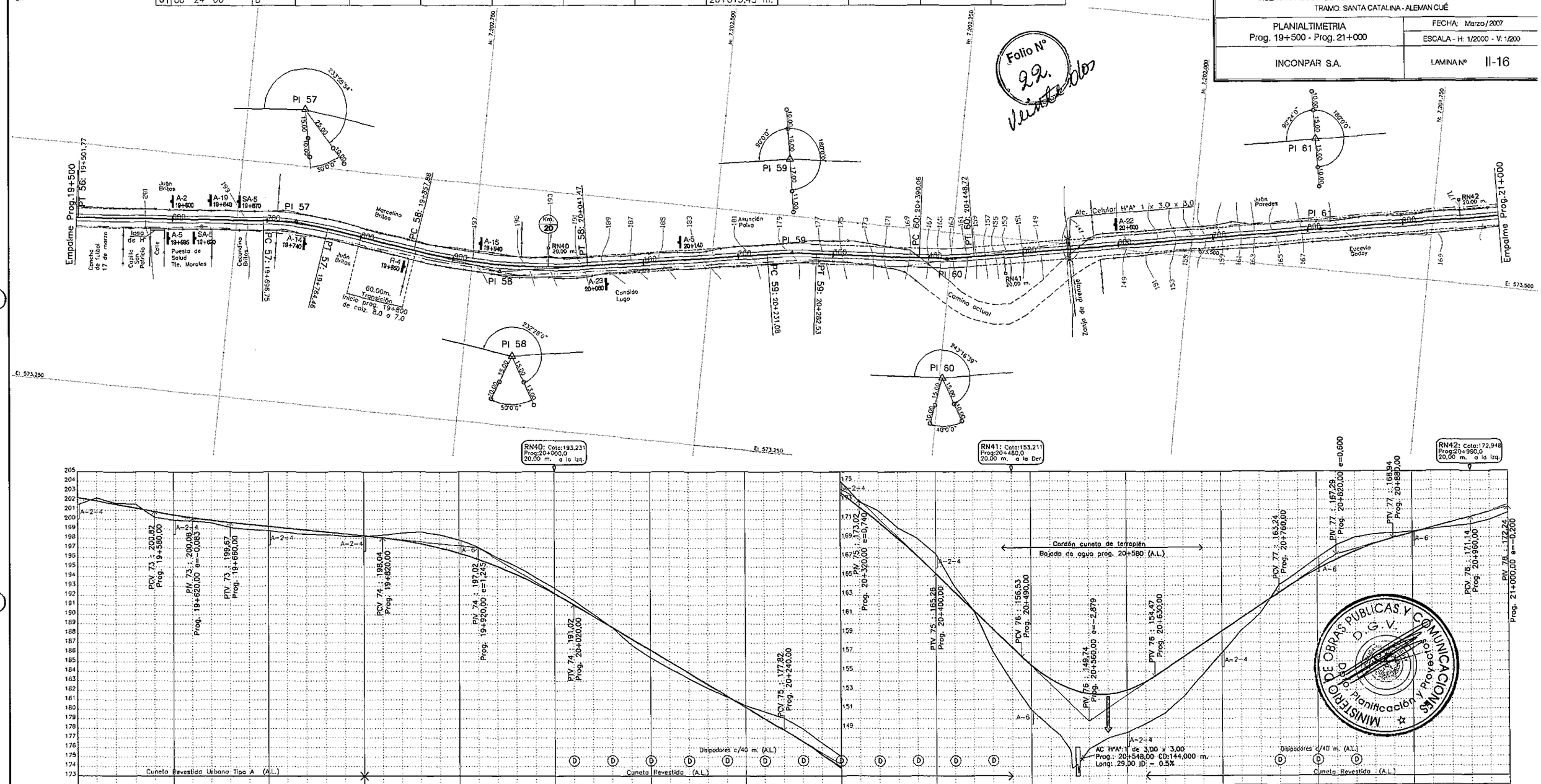
Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
57	12° 55' 54"	D	300,00 m.	1,92 m.	34,00 m.	67,71 m.	0,1910 °/ml.	19+696,75 m.	19+730,75 m.	19+764,46 m.		5,5 %.	–
58	17° 32' 00"	I	600,00 m.	7,09 m.	92,53 m.	183,61 m.	0,0955 °/ml.	19+857,86 m.	19+950,39 m.	20+041,47 m.		3,0 %.	–
59	05° 53' 45"	D	500,00 m.	0,66 m.	25,75 m.	51,45 m.	0,1146 °/ml.	20+231,08 m.	20+256,83 m.	20+282,53 m.		3,0 %.	–
60	06° 43' 21"	I	500,00 m.	0,86 m.	29,37 m.	58,67 m.	0,1146 °/ml.	20+390,06 m.	20+419,43 m.	20+448,72 m.		3,0 %.	–
61	00° 24' 00"	D							20+813,45 m.				

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 19+500 - Prog. 21+000	FECHA: Marzo/2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-16



Folio Nº 22.

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA

0m 20m 40m 60m 80m 100m

0m 1m 2m 3m 4m 5m

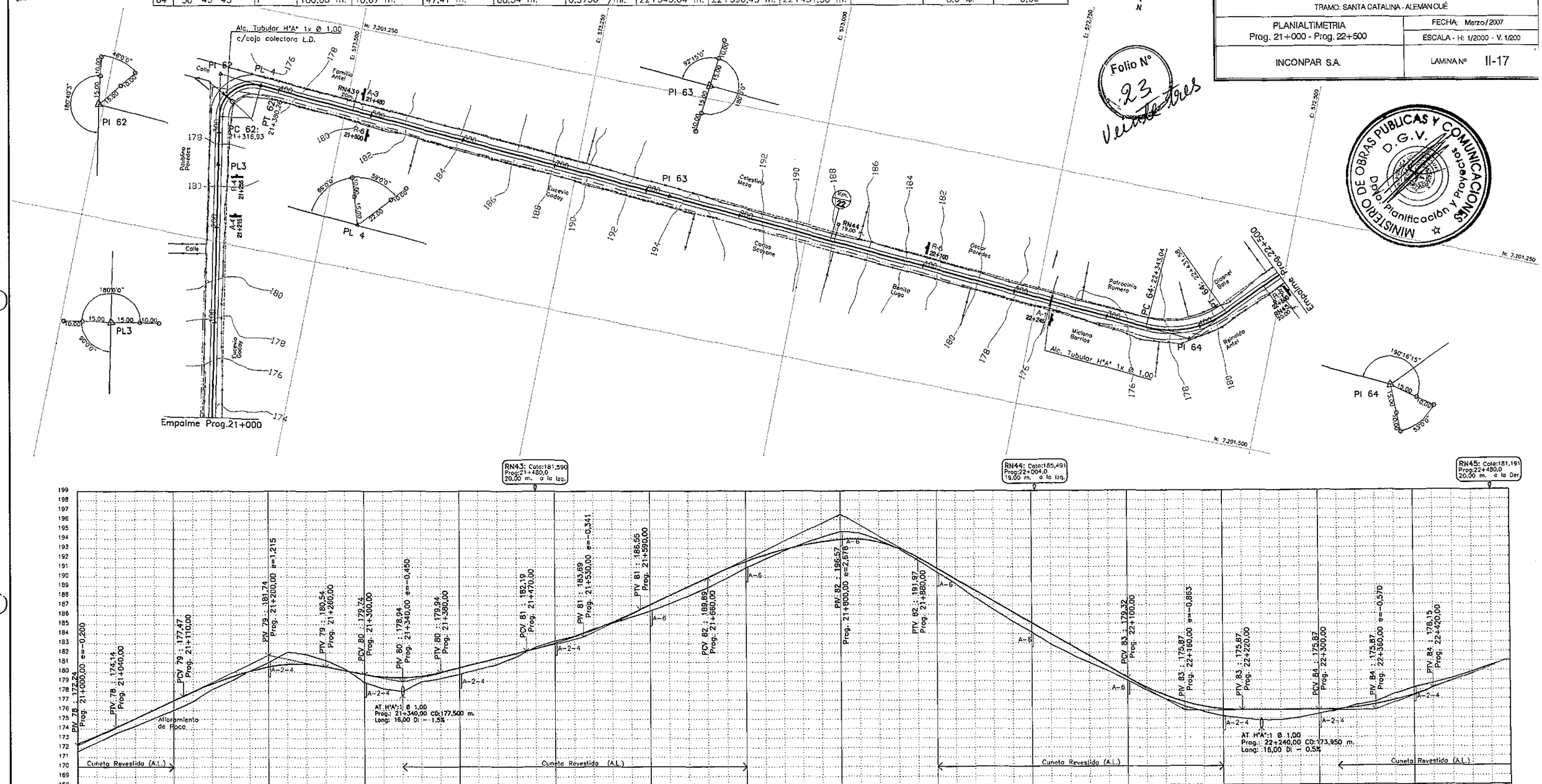
Nº	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
PL3	00° 00' 00"								21+266,68 m.				
62	103° 40' 03"	D	35,00 m.	21,64 m.	44,53 m.	63,33 m.	1,6369 °/ml.	21+316,93 m.	21+361,46 m.	21+380,26 m.		8,0 %.	0,60
PL4	00° 00' 00"								21+380,26 m.				
63	00° 15' 00"	D							21+825,37 m.				
64	50° 43' 45"	I	100,00 m.	10,67 m.	47,41 m.	88,54 m.	0,5730 °/ml.	22+343,04 m.	22+390,45 m.	22+431,58 m.		8,0 %.	0,60

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 21+000 - Prog. 22+500	FECHA: Marzo/2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V. 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-17



Progresiva	Cota Roja Terraplén	Cota Roja Desmonte	Cota Terreno Natural	Cota Rasante
21+000	0,81		171,63	172,44
	0,69		172,55	173,24
	0,59		173,55	174,14
	0,79		174,30	175,09
	0,90		175,14	176,04
21+100	1,00		175,99	176,99
	1,03		176,90	177,93
	0,61		178,15	178,76
	0,41		179,06	179,47
		0,03	180,09	180,06
21+200		0,46	180,99	180,53
		1,30	182,10	180,80
		1,05	181,86	180,81
		0,66	181,20	180,54
		0,17	180,31	180,14
21+300	0,84		179,90	179,74
	1,22		178,23	179,45
	1,46		177,93	179,39
	0,56		178,99	179,55
	0,63		179,31	179,94
	0,67		179,77	180,44
	0,67		180,27	180,94
	0,63		180,81	181,44
	0,35		181,59	181,94
		0,18	182,63	182,45
21+500		0,25	183,28	183,03
		0,06	183,74	183,68
		0,11	184,51	184,40
	0,09		185,12	185,21
	0,31		185,77	186,08
	0,65		186,38	187,03
	0,85		187,13	187,98
	0,95		187,99	188,94
	1,04		188,85	189,89
	0,98		189,81	190,79
	0,65		190,93	191,58
	0,42		191,84	192,26
	0,12		192,71	192,83
		0,15	193,45	193,30
		0,51	194,16	193,65
		0,85	194,74	193,89
		0,65	194,56	193,91
		0,26	193,86	193,60
	0,02		192,93	192,95
	0,28		191,69	191,97
	0,38		190,44	190,62
	0,44		189,23	189,67
	0,73		187,79	188,52
	0,86		186,51	187,37
	0,96		185,26	186,22
	0,96		184,11	185,07
	1,08		182,84	183,92
	0,96		181,81	182,77
	0,72		180,90	181,62
	0,47		180,00	180,47
	0,30		179,02	179,32
	0,26		178,01	178,27
	0,37		177,03	177,40
	0,45		176,28	176,73
	0,51		175,74	176,25
	0,71		175,26	175,97
	0,90		174,97	175,87
	1,08		174,79	175,87
	1,06		174,81	175,87
	0,81		175,06	175,87
	0,43		175,44	175,87
	0,09		175,84	175,93
		0,27	176,39	176,12
		0,28	176,72	176,44
		0,66	177,54	176,88
		0,74	178,19	177,45
		0,49	178,64	178,15
		0,28	179,19	178,91
		0,19	179,86	179,67
		0,10	180,53	180,43
22+500	0,11		181,08	181,19

Folio Nº 23 Veintitres

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

Ing. SALVADOR O. GALINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

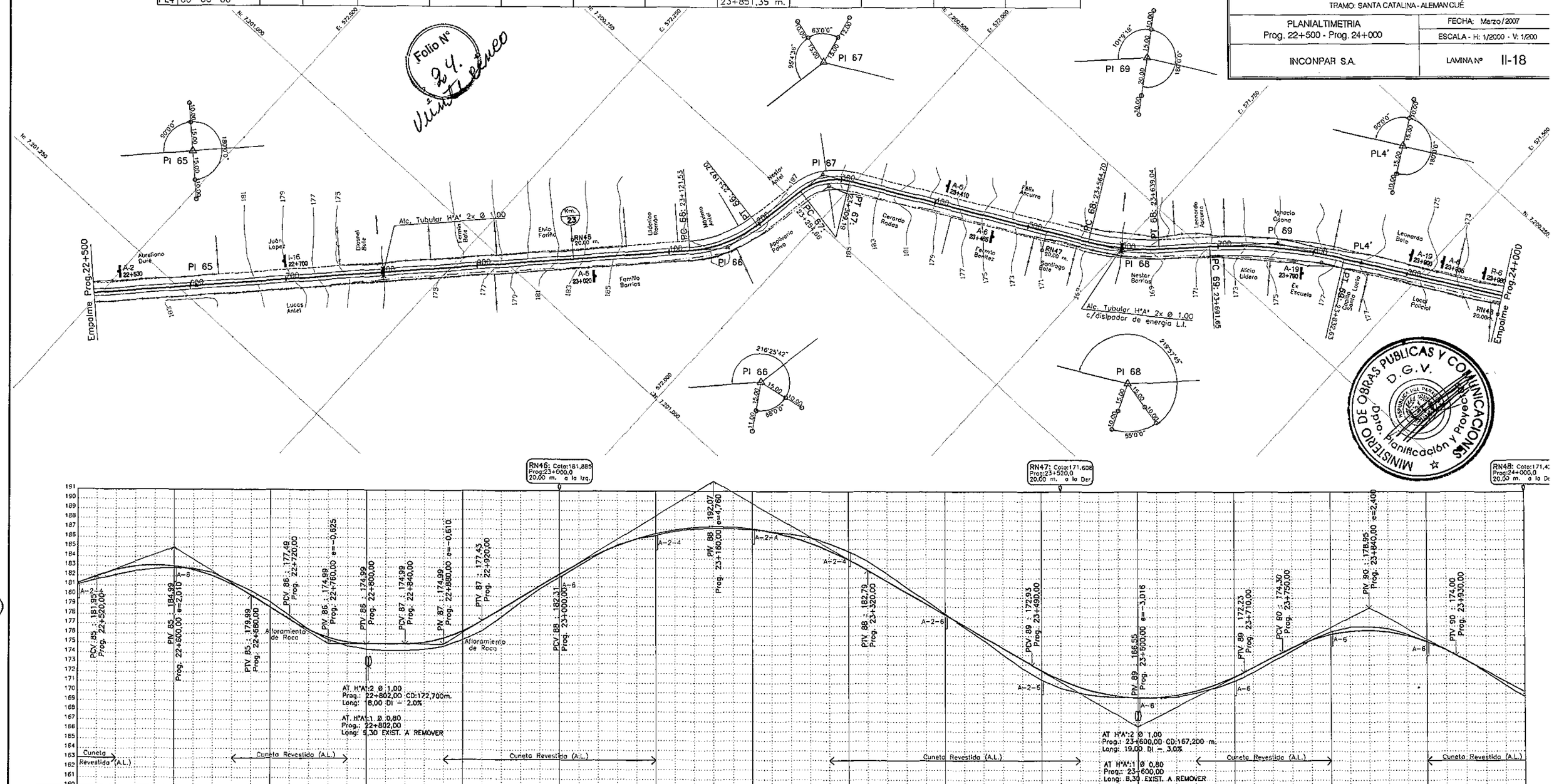
N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
									22+606,32 m.				
66	33° 34' 18"	I	130,00 m.	5,79 m.	39,21 m.	76,17 m.	0,4407 °/ml.	23+121,53 m.	23+160,74 m.	23+197,70 m.		8,0 %.	0,60
67	52° 04' 36"	D	60,00 m.	6,78 m.	29,31 m.	54,53 m.	0,9550 °/ml.	23+254,66 m.	23+283,97 m.	23+309,19 m.		8,0 %.	0,60
68	17° 02' 15"	I	250,00 m.	2,79 m.	37,45 m.	74,34 m.	0,2292 °/ml.	23+564,70 m.	23+602,15 m.	23+639,04 m.		6,5 %.	0,60
69	16° 09' 18"	D	500,00 m.	5,01 m.	70,96 m.	140,98 m.	0,1146 °/ml.	23+691,65 m.	23+762,61 m.	23+832,63 m.		3,0 %.	--
PL4'	00° 00' 00"								23+851,35 m.				

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 22+500 - Prog. 24+000	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº II-18



Folio Nº 24.

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ESCALA GRAFICA
0m 20m 40m 60m 80m 100m
0m 1m 2m 3m 4m 5m

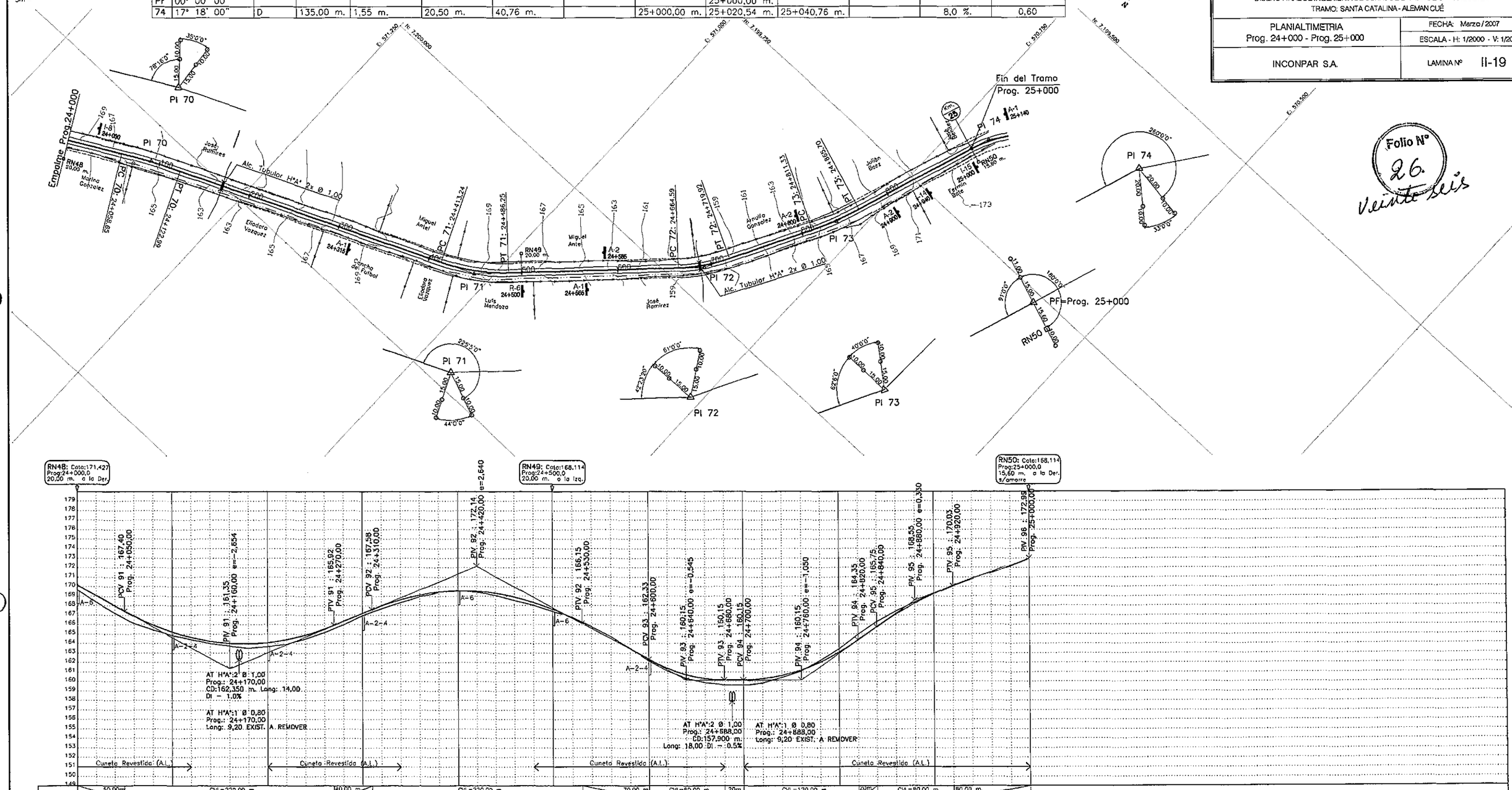
N°	Angulo Central	Sentido	Radio	E	T	D	d.p.m.	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Peralte	Sobreancho
70	05° 16' 00"	D	700,00 m.	0,74 m.	32,19 m.	64,34 m.	0,0819 °/ml.	24+058,65 m.	24+090,84 m.	24+122,99 m.		3,0 %.	–
71	20° 55' 00"	I	200,00 m.	3,38 m.	36,92 m.	73,01 m.	0,2865 °/ml.	24+413,24 m.	24+450,16 m.	24+486,25 m.		8,0 %.	0,60
72	17° 36' 40"	I	180,00 m.	2,15 m.	27,88 m.	55,33 m.	0,3183 °/ml.	24+664,59 m.	24+692,47 m.	24+719,92 m.		8,0 %.	0,60
73	08° 54' 00"	I	350,00 m.	1,06 m.	27,24 m.	54,37 m.	0,1637 °/ml.	24+811,33 m.	24+838,57 m.	24+865,70 m.		4,5 %.	–
PF	00° 00' 00"								25+000,00 m.				
74	17° 18' 00"	D	135,00 m.	1,55 m.	20,50 m.	40,76 m.		25+000,00 m.	25+020,54 m.	25+040,76 m.		8,0 %.	0,60

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. N° 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

PLANIALTIMETRIA Prog. 24+000 - Prog. 25+000	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA N° II-19



Folio N° 26. Veintiseis

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

Ing. SALVADOR O. GUL
Director

Folio Nº 27 veintisiete

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

SECCIONES TRANSVERSALES TIPO

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

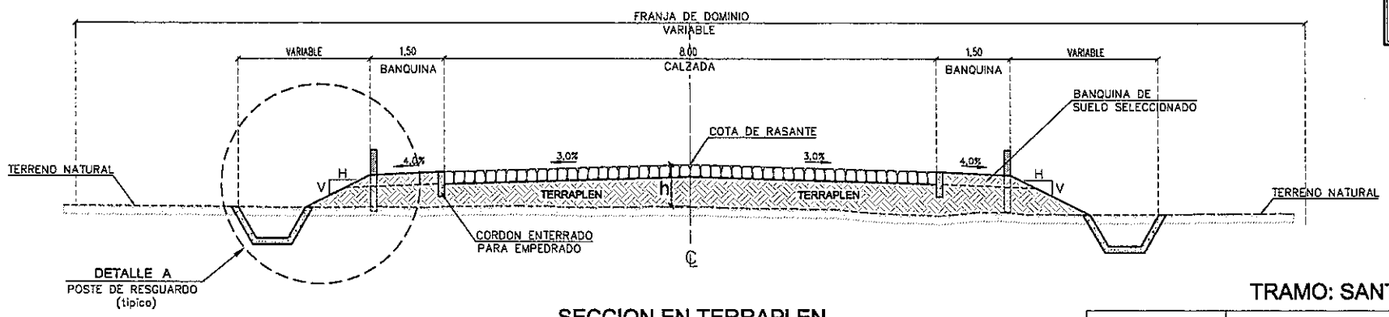
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

SECCIONES TIPO - PAVIMENTO	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº III-02

Folio Nº 29.

SECCION URBANA CON CUNETA REVESTIDA TIPO A



SECCION EN TERRAPLEN

ESC. 1:50

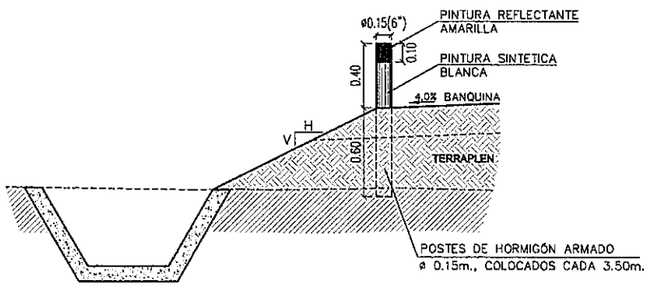
NOTA:
- INCLINACIÓN DE TALUDES VARIABLE, H=2:V=1 o H=1,5:V=1 CONFORME A FRANJA DISPONIBLE ENTRE LINEAS DE EDIFICACIÓN EN ZONAS URBANAS CON CONSTRUCCIONES DE TIPO PERMANENTE.

TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

SECCIÓN TIPO	PROGRESIVA		ANCHO CALZADA (ml)	ANCHO BANQUINA (ml)	CUNETA TIPO (ml)
	DE	A			
RURAL	0	7+440	7	2	TRIANGULAR
TRANSICIÓN	7+440	7+500	de 7 a 8	de 2 a 1,50	TRIANGULAR
URBANA	7+500	8+800	8	1,50	TIPO B
TRANSICIÓN	8+800	8+860	de 8 a 7	de 1,50 a 1	TIPO B
URBANA	8+860	9+480	7	1	TIPO B
TRANSICIÓN	9+480	9+540	7	de 1 a 2	TRIANGULAR
RURAL	9+540 13+000	12+896,16 17+040	7	2	TRIANGULAR
TRANSICIÓN	17+040	17+100	de 7 a 8	de 2 a 1,50	TRIANGULAR
URBANA	17+100	19+800	8	1,50	TIPO A
TRANSICIÓN	19+800	19+860	de 8 a 7	de 1,50 a 2	TRIANGULAR
RURAL	19+860	25+000	7	2	TRIANGULAR

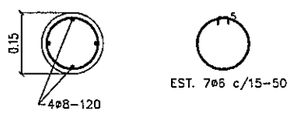
DETALLE "A"

ESC. 1:20



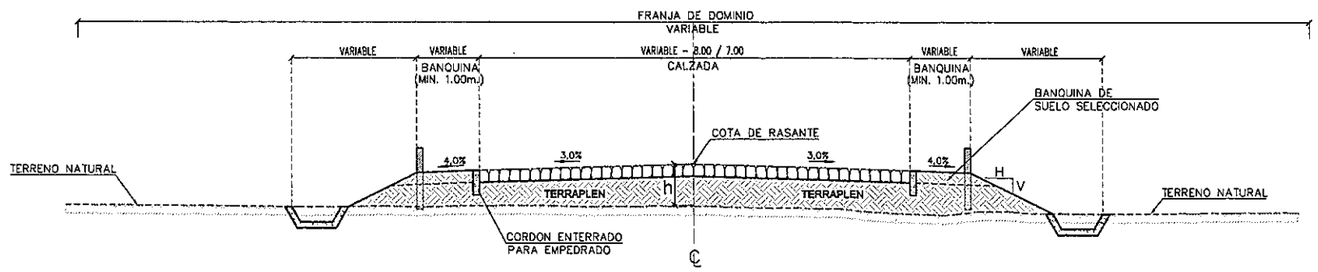
DETALLE DEL POSTE

ESC. 1:5



fck ≥ 15 MPA
fyk = 420 MPA

SECCION URBANA CON CUNETA REVESTIDA TIPO B



SECCION EN TERRAPLEN

ESC. 1:50

NOTA:
- INCLINACIÓN DE TALUDES VARIABLE, H=2:V=1 o H=1,5:V=1 CONFORME A FRANJA DISPONIBLE ENTRE LINEAS DE EDIFICACIÓN EN ZONAS URBANAS CON CONSTRUCCIONES DE TIPO PERMANENTE.
- LOS TRAMOS DE CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS C/ HORMIGÓN SE INDICAN EN LOS PLANOS.

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

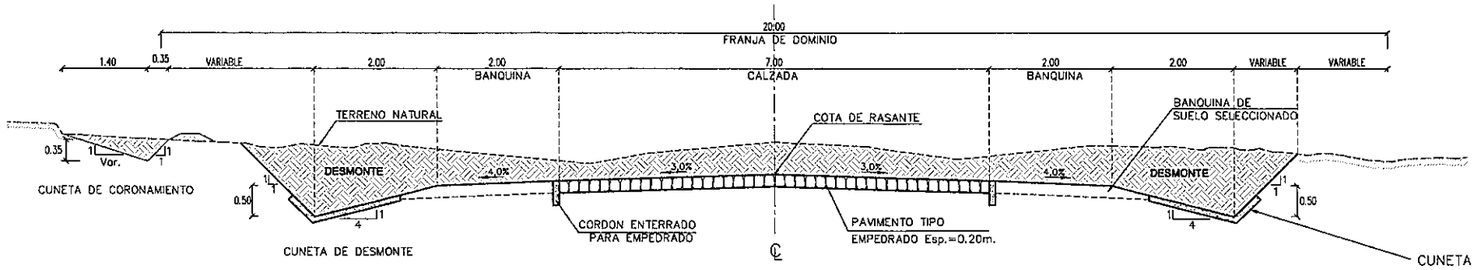
SECCIONES TIPO EN ZONAS RURALES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

SECCIONES TIPO - PAVIMENTO	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº III-01

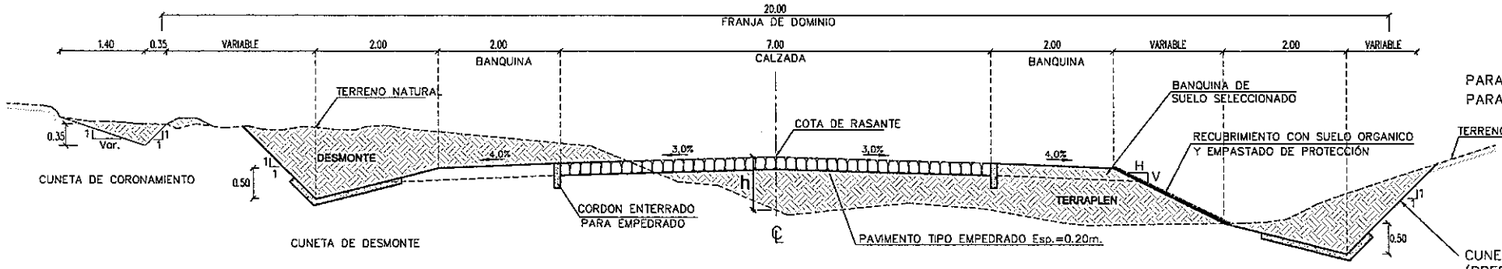


CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN PARA PENDIENTES LONGITUDINALES MAYORES A 2.50% SEGÚN SE INDICAN EN LOS PLANOS.

SECCION EN DESMONTE

ESC. 1:50

Folio Nº 28 Veintiocho

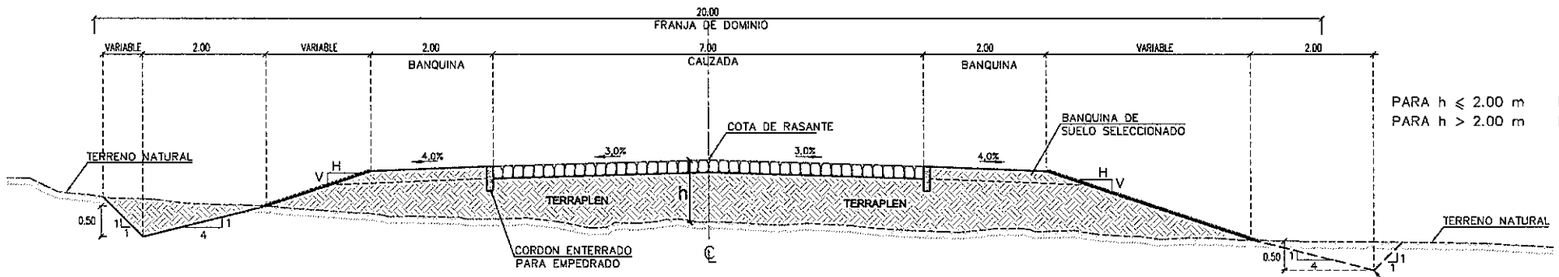


PARA h ≤ 2.00 m H=3:V=1
PARA h > 2.00 m H=3:V=2

CUNETA DE PROTECCIÓN DE PIE DE TERRAPLÉN (PRESTAMOS LATERALES P/ NÚCLEO DE TERRAPLÉN) EN ZONAS INDICADAS EN LOS PLANOS LA CUNETA TENDRÁ PROFUNDIDAD VARIABLE P/ FACILITAR EL DRENAJE.

SECCION MIXTA

ESC. 1:50

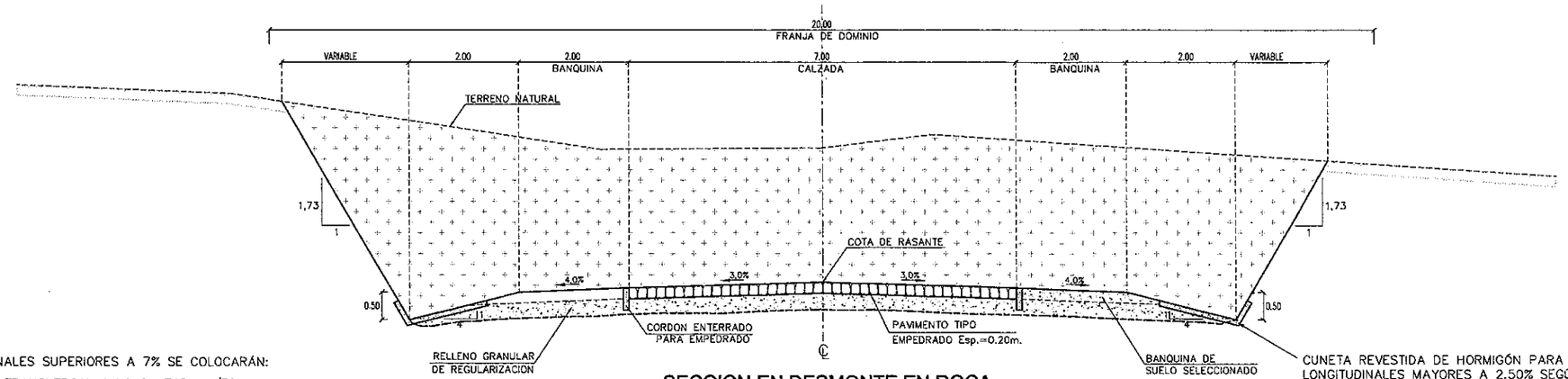


PARA h ≤ 2.00 m H=3:V=1
PARA h > 2.00 m H=3:V=2

CUNETA DE PROTECCIÓN DE PIE DE TERRAPLÉN A SER EJECUTADA CON PREVIA AUTORIZACION DE LA FISCALIZACION PARA OBTENCION DE MATERIAL PARA NÚCLEO DE TERRAPLÉN.

SECCION EN TERRAPLEN

ESC. 1:50



CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN PARA PENDIENTES LONGITUDINALES MAYORES A 2.50% SEGÚN SE INDICAN EN LOS PLANOS.

SECCION EN DESMONTE EN ROCA

ESC. 1:50

NOTA:

EN TRAMOS CON PENDIENTES LONGITUDINALES SUPERIORES A 7% SE COLOCARÁN:

1– CORDONES ENTERRADOS DE MANERA TRANSVERSAL A LA CALZADA c/50 m.

2– RIEGO ASFALTICO PARA SELLADO DE JUNTAS SEGÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

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

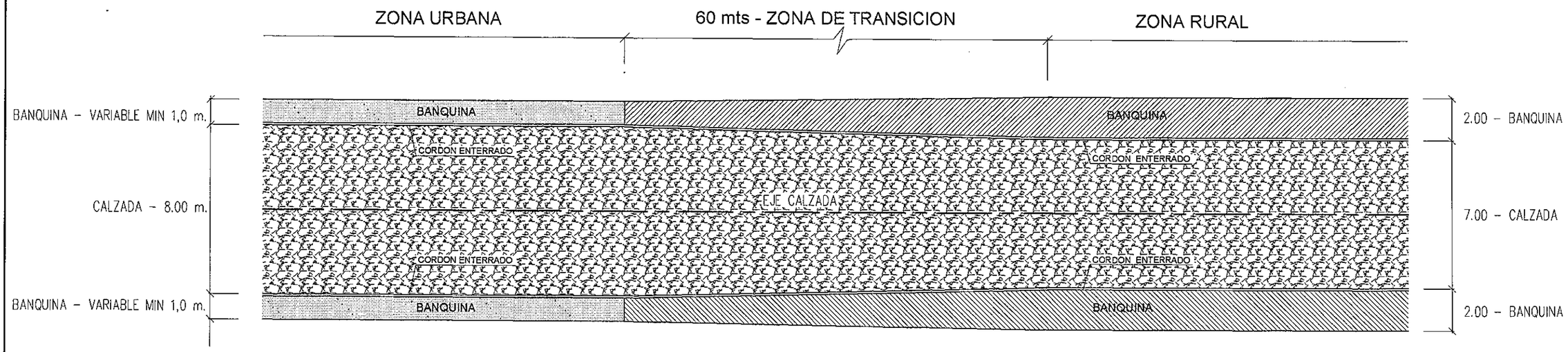
Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD	
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 - FONDO LOCAL CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005 - RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05)	
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ	
DETALLE DE TRANSICIONES	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº III-03

Folio Nº 30

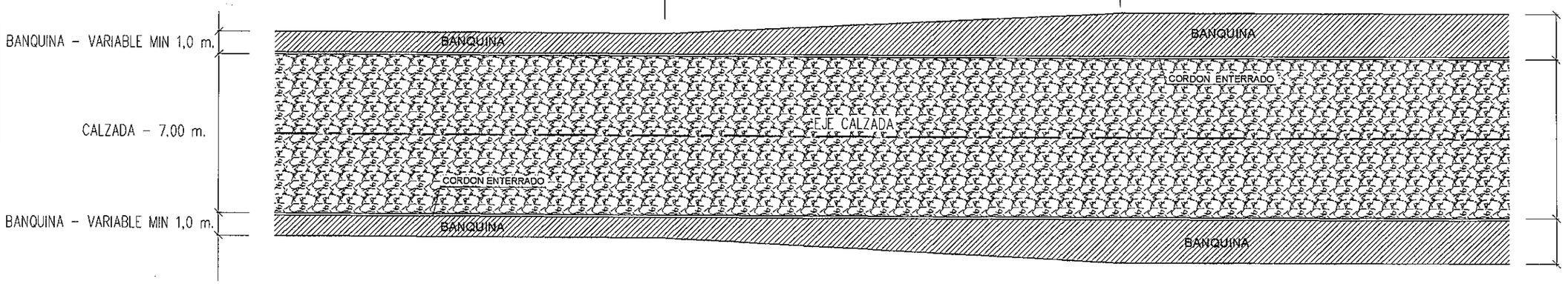
DETALLE TRANSICION ZONA URBANA A ZONA RURAL
TRANSICIÓN DE CALZADA Y BANQUINAS

ESC. 1:200



DETALLE TRANSICION ZONA URBANA A ZONA RURAL
CALZADA CONSTANTE - TRANSICIÓN DE BANQUINAS

ESC. 1:200



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

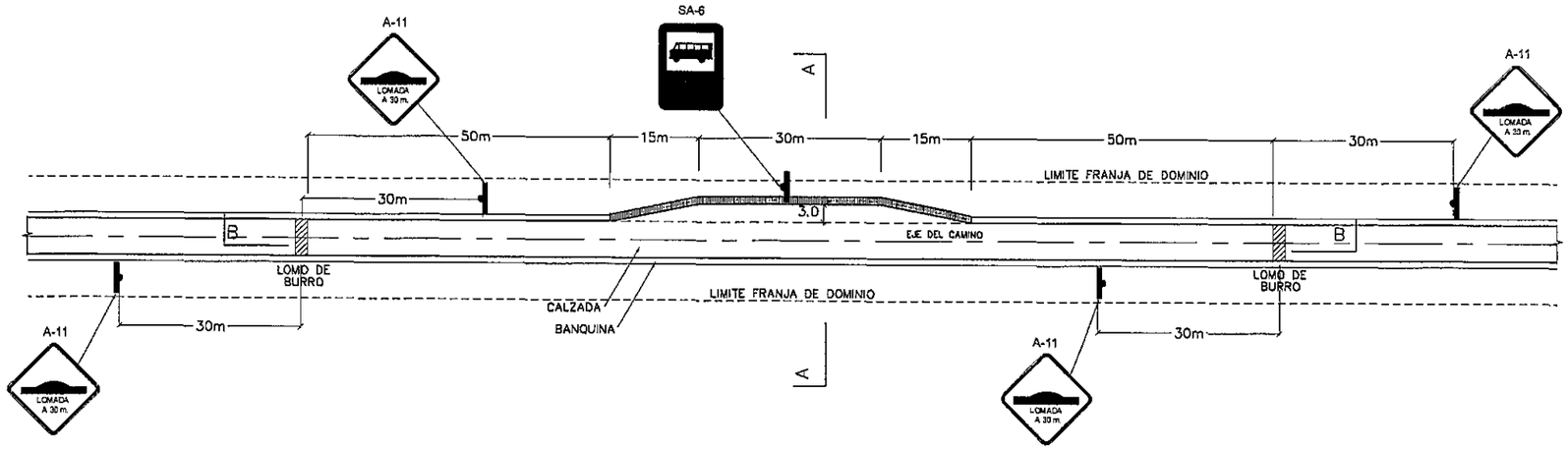
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

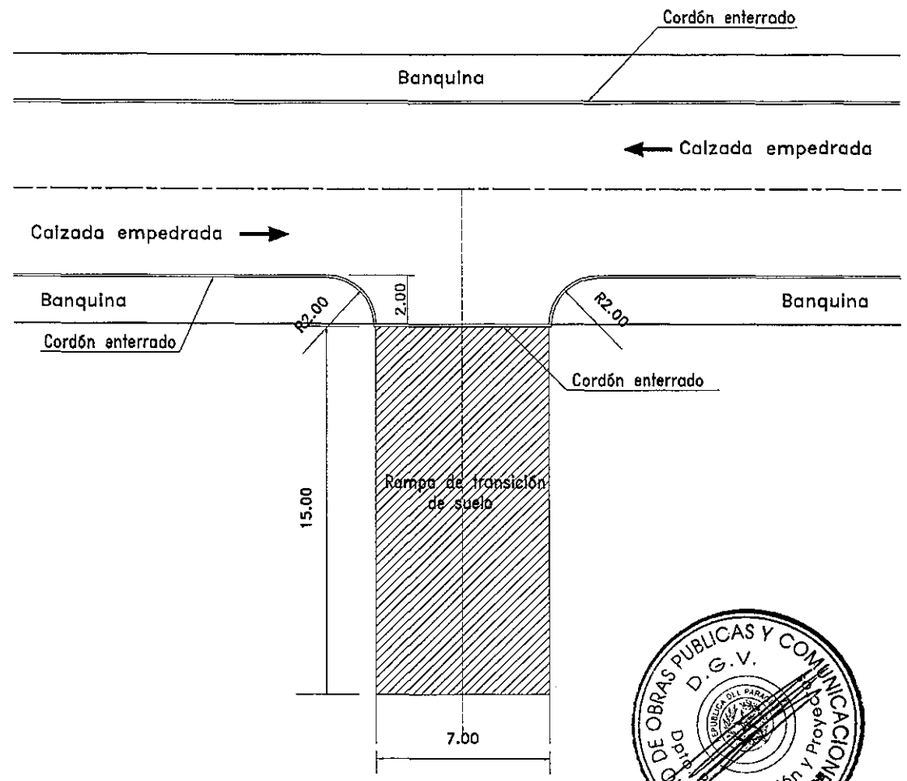
DARSENAS PARA OMNIBUS INTERSECCIÓN CON CALLES	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº III-04

Folio Nº 31

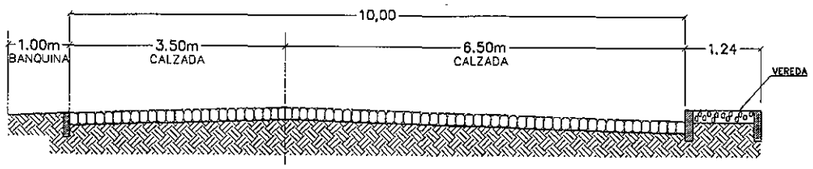
SEGURIDAD VIAL
DARSENAS PARA OMNIBUS (Un.)
ESC. 1:50



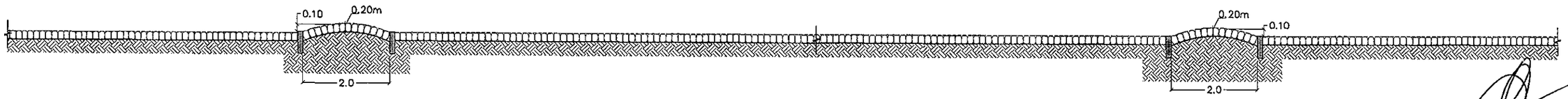
ACCESO AL EMPEDRADO DESDE CALLES LATERALES
ESC. 1:125



CORTE A-A
ESC. 1:10



CORTE B-B
ESC. 1:5



SECCION TIPO DE LOMO DE BURRO
CON PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Folio Nº 32 treinta y dos

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

DISEÑO DE OBRAS DE ARTE CORRIENTES

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

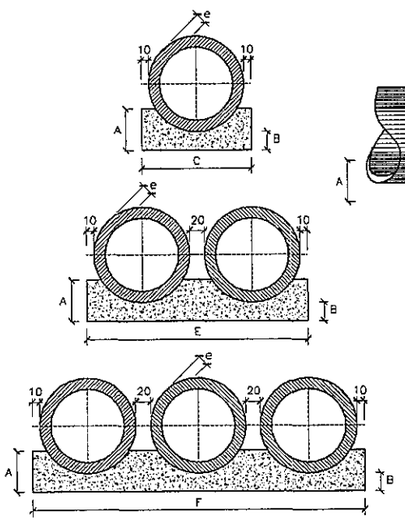
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

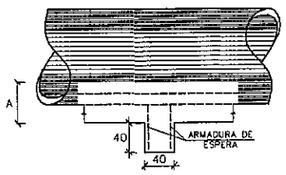
ALCANTARILLAS TUBULARES TUBOS Y DISIPADORES DE ENERGÍA	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA PRINCIPAL: 1/100
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-01

LECHOS Y DIENTES PARA ASENTAMIENTO DE ALCANTARILLAS

LECHOS



VISTA LATERAL

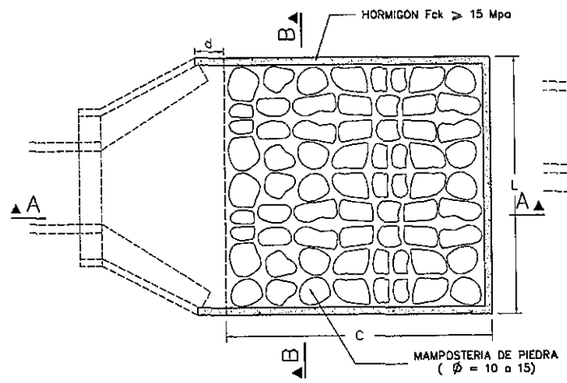


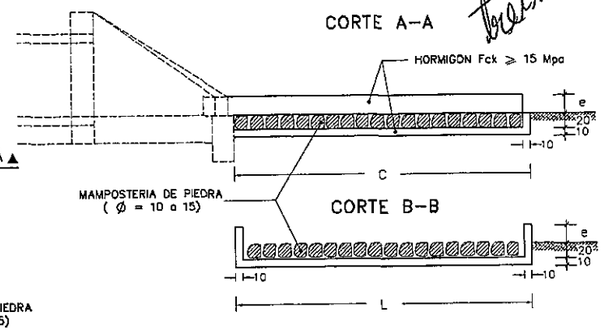
CUADRO DE DIMENSIONES						
DIAMETRO	A	B	C	E	F	e
60	34	15	96	–	–	8
80	45	20	120	–	–	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

CANTIDADES UNITARIAS DE LOS DIENTES						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m3)	ARMADURA (kg.)
60	0,154	1,008	–	–	–	–
80	0,192	1,386	–	–	–	–
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,266	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,899	0,950	6,439

CANTIDADES POR METRO LINEAL DE LECHO						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m3)	ENCOFRADO (m2)	HORMIGON (m3)	ENCOFRADO (m2)	HORMIGON (m3)	ENCOFRADO (m2)
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	1,66	2,314	1,66	3,471	1,66

DISIPADORES DE ENERGIA APLICABLES A SALIDAS DE ALCANTARILLAS





OBSERVACIONES:

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/100 cm. CON LONGITUD DE B + 35.

4– UTILIZAR EN LOS LECHOS HORMIGON Fck= 9 Mpa.

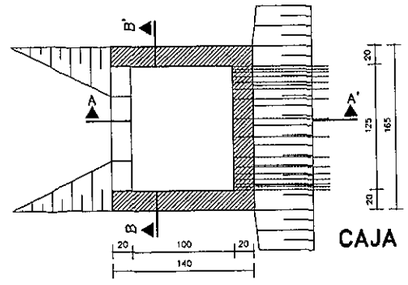
5– DIMENSIONES EN cm.

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD DE DISIPADOR											
TIPO	ADAPTABLE EN	C	L	d	e	HORMIGON Fck≥15Mpa m3	ENCOFRADO m2	MAMPOST. DE PIEDRA m3	EXCAVAC. m3	RELLENO m3
III A	1 Ø 1,00	400	345	40	25	1,820	10,05	3,80	4,49	0,50
III B	1 Ø 1,20	480	391	50	30	2,445	13,03	5,23	6,04	0,60
III C	2 Ø 1,00	400	498	45	30	2,509	11,75	5,59	6,37	0,50
III D	2 Ø 1,20	480	566	50	35	3,382	14,97	7,70	8,61	0,60
III E	3 Ø 1,20	480	741	50	40	4,309	16,91	10,17	11,19	0,70

Folio Nº 33

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

PLANTA



CANTIDADES UNITARIAS			
HORMIGON Fck≥15Mpa (m3)	ENCOFRADO (m2)	EXCAVACION (m3)	RELLENO (m3)
2,070	20,30	15,00	5,00

CAJA COLECTORA TALVEG–CCT
ESC. 1:25

TABLA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA–1 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (CA–60B)				
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	1	3,4	15	14	Corrido
		2	4,6	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	Corrido
		2	5,0	10	10	315
100	12	3	3,4	15	46	Corrido
		4	4,6	10	10	405
		5	4,6	10	10	365
120	13	3	3,4	15	56	Corrido
		4	5,0	10	10	475
		5	5,0	10	10	425
150	14	3	4,2	20	51	Corrido
		4	6,0	10	10	580
		5	6,0	10	10	520

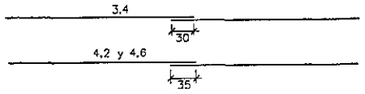
TUBOS TIPO CA–2 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (CA–60B)				
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	1	3,4	15	14	Corrido
		2	5,0	9	11	240
80	10	1	4,2	20	14	Corrido
		2	6,0	9	11	315
100	12	3	4,2	20	35	Corrido
		4	6,0	12	8	405
		5	6,0	12	8	365
120	13	3	4,2	20	42	Corrido
		4	6,0	9	11	475
		5	6,0	9	11	425
150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	7,0	9	11	580
		5	7,0	9	11	520

TUBOS TIPO CA–3 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (CA–60B)				
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	3	3,4	15	29	Corrido
		4	5,0	10	10	260
		5	5,0	10	10	240
80	10	3	4,2	20	28	Corrido
		4	6,0	10	10	335
		5	6,0	10	10	305
100	12	3	4,2	20	35	Corrido
		4	6,0	9	11	405
		5	6,0	9	11	365
120	13	3	4,6	20	42	Corrido
		4	7,0	9	11	475
		5	7,0	9	11	425
150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	8,0	8	12	580
		5	8,0	8	12	520

TUBOS TIPO CA–4 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (CA–60B)				
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	3	3,4	15	29	Corrido
		4	6,0	10	10	260
		5	6,0	10	10	240
80	10	3	4,2	20	28	Corrido
		4	7,0	11	9	335
		5	7,0	11	9	305
100	12	3	4,6	20	35	Corrido
		4	7,0	9	11	405
		5	7,0	9	11	365
120	13	3	4,6	20	42	Corrido
		4	8,0	9	11	475
		5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	8,0	6	16	580
		5	8,0	6	16	520

'H' CLASE: C 24
ACERO CA – 60 B

DETALLE DE EMPALME
(EMPALME EN POSICIONES DIFERENTES)



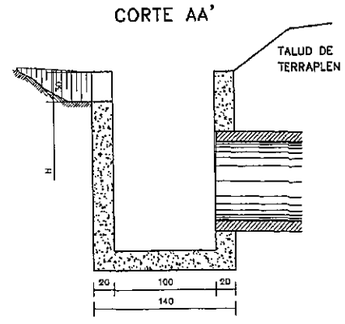
CA–1(ALTURA DE TERRAPLEN)1,0 a ≤ 3,5m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	1	1	4	4	–
4,2	0,109	–	–	–	–	6
4,6	0,130	3	–	10	–	–
5,0	0,154	–	5	–	14	–
6,0	0,222	–	–	–	–	24
TOTALES		4	6	14	18	30

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

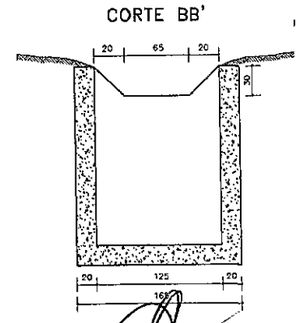
CA–1(ALTURA DE TERRAPLEN) ≤ 7,0m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	3	4	–	–
4,6	0,130	–	–	–	6	7
5,0	0,154	8	–	–	–	–
6,0	0,222	–	14	19	–	–
7,0	0,302	–	–	–	30	–
8,0	0,393	–	–	–	–	52
TOTALES	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

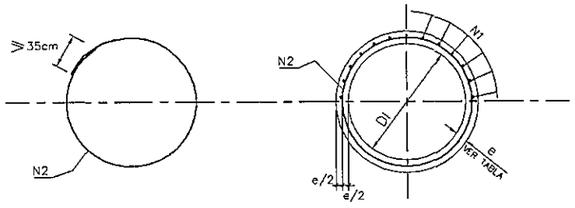
CORTE AA'



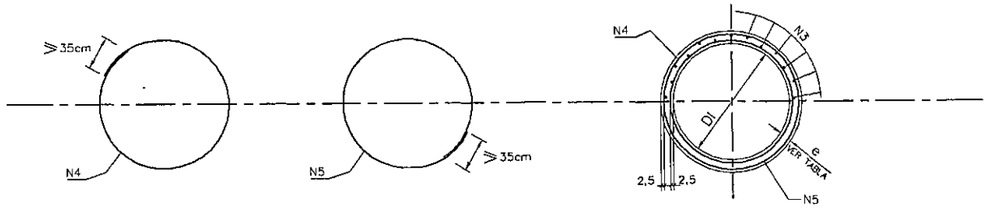
CORTE BB'



CORTE TRANSVERSAL



CORTE TRANSVERSAL



Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

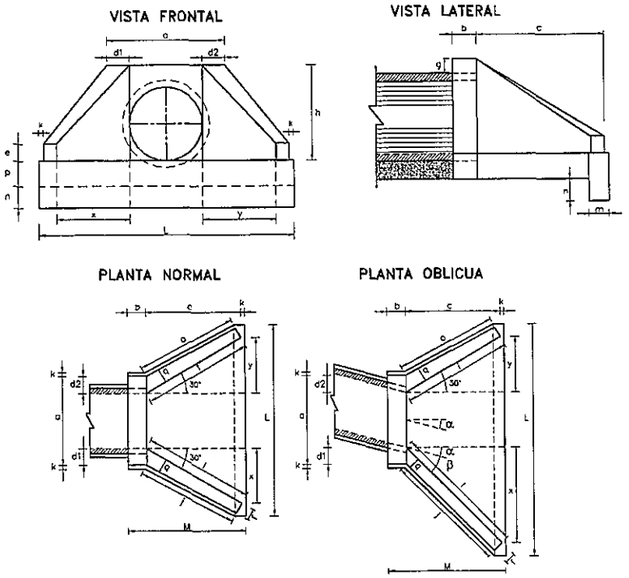
ALCANTARILLAS TUBULARES CABECERAS	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA PRINCIPAL: 1/125
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-02

OBSERVACIONES:

- DIMENSIONES EN CENTIMETROS.
- UTILIZAR HORMIGON CICLOPEO TIPO CLASE C15
- UTILIZAR PREFERENTEMENTE BOCAS NORMALES.

Folio Nº 34

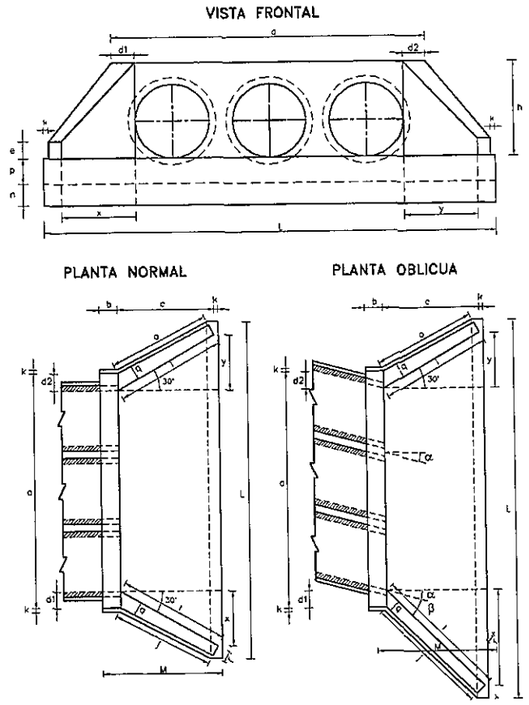
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE DE HORMIGON BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)



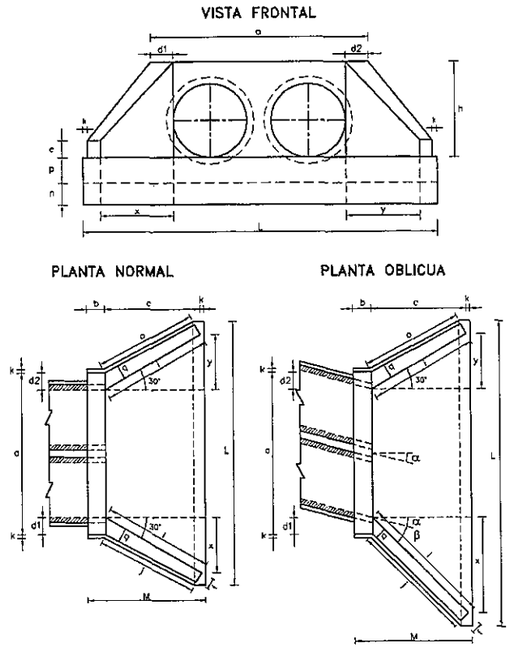
DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

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	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 60																									
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153
15	30	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257	155	7,82	1,218
30	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	23	20	179	0	283	155	8,71	1,370
45	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	129	20	30	135	23	20	258	-33	353	155	10,68	1,722
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	26	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	218	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	328	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	20,85	5,506
15	30	210	40	180	50	38	30	25	30	163	255	220	10	188	40	45	177	43	35	180	48	414	230	21,83	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	198	43	35	385	-48	562	230	29,34	8,243
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 150																									
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810
15	30	253	50	260	57	41	35	30	30	194	358	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	555	320	34,15	11,431
30	25	293	50	260	70	50	35	30	30	194	453	395	10	260	40	45	260	52	40	371	0	612	320	37,95	12,868
45	20	382	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	762	320	46,80	16,303

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



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



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	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 100																									
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106
15	30	328	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22,00	5,350
30	25	370	30	165	52	38	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	238	0	589	205	24,45	5,987
45	20	488	30	165	71	52	30	20	30	142	390	328	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	702	205	29,94	7,470
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 120																									
0	30	386	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889
15	30	382	40	180	50	38	35	25	30	163	255	220	10	188	40	45	177	43	35	180	48	586	230	28,99	8,289
30	25	434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32,17	9,285
45	20	550	40	180	83	63	35	25	30	163	426	351	10	186	40	45	198	43	35	385	-48	797	230	39,35	11,607
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 150																									
0	30	440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138
15	30	458	50	260	57	41	35	30	30	194	358	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	750	320	44,09	15,912
30	25	522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	395	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49,05	17,876
45	20	662	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1042	320	60,18	22,422

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	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 100																									
0	30	458	30	165	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	533	205	26,48	6,645	
15	30	475	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	664	205	27,59	8,942
30	25	538	30	165	52	36	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	238	0	736	205	30,68	7,768
45	20	672	30	165	71	52	35	20	30	142	390	328	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	908	205	37,59	9,853
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 120																									
0	30	532	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	723	230	34,84	10,272
15	30	554	40	180	50	36	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	758	230	36,35	10,759
30	25	626	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	838	230	40,37	12,037
45	20	785	40	180	83	63	40	25	30	163	426	351	10	186	40	45	198	43	35	385	-48	1032	230	49,39	14,983
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 150																									
0	30	638	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,516
15	30	663	50	260	57	41	40	30	30	194	358	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	985	320	54,37	20,445
30	25	750	50	260	70	50	40	30	30	194	453	395	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1069	320	60,48	22,915
45	20	942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1322	320	[illegible]	28,815

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

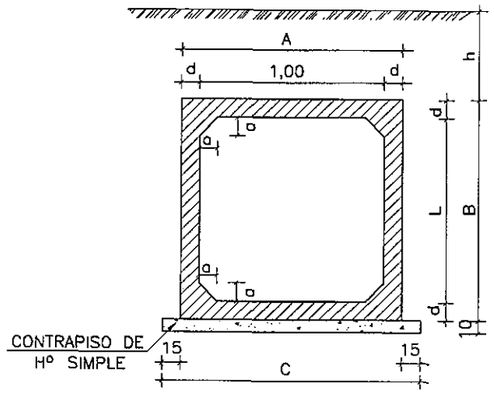
REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD	
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005	
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ	
ALCANTARILLAS CELULARES 1,00 x 0,80 ALCANTARILLAS CELULARES 1,00 x 1,00 ENCOFRADO	FECHA: Marzo/2007 ESCALA - VARIABLE
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-03

Folio Nº 35

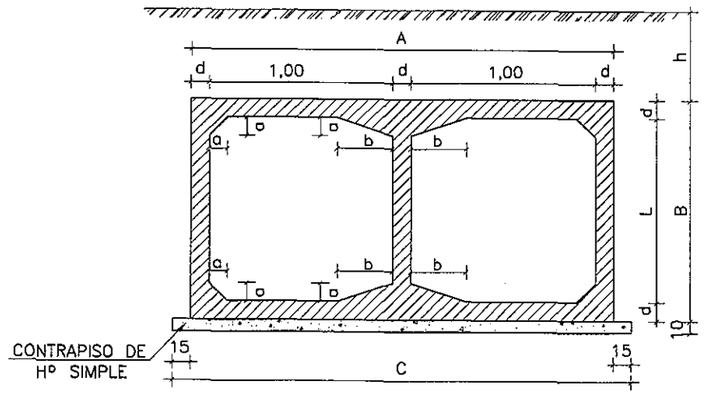
DETALLE DE ENCOFRADOS

ESC. 1:25

ALCANTARILLA SIMPLE



ALCANTARILLA DOBLE



ALCANTARILLAS CELULARES

TABLAS DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES

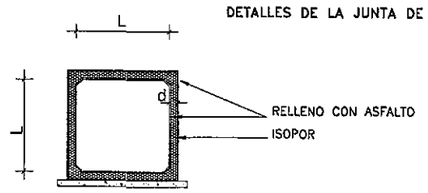
ALCANTARILLA CELULAR DE 1.00x0.80 – 1.00x1.00

		1.00x0.80	1.00x1.00	
fs ≥ MPa		0.09	0.09	0.10
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	SIMPLE	DOBLE
A	cm.	130	130	245
B	cm.	110	130	130
C	cm.	160	160	275
a	cm.	10	10	10
b	cm.	—	—	30
d	cm.	15	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.16	0.16	0.28
ENCOFRADO	m^2	7.00	8.10	9.02
HORMIGON	m^3	0.59	0.71	1.26

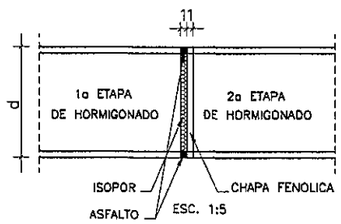
OBSERVACIONES:

1– HORMIGON fck ≥ 15 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.
6– ADOPTAR P/ DETALLES DE ARMADURAS DE ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.00 x 0.80m. LAS INDICADAS P/ ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.00 x 1.00m.

DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION



ESC. 1:50



ESC. 1:5

NOTA:

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

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES ENCOFRADOS Y CANTIDADES - GALERÍAS	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-04

TABLA DE LAS DIMENSIONES DE MATERIALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

SECCION L=150		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.09	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.14	0.18	0.18	0.19	0.24	0.24
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510
B	cm.	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
C	cm.	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540
a	cm.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	cm.	—	30	30	—	30	30	—	30	30	—	30	30
d	cm.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.21	0.38	0.54	0.21	0.38	0.54	0.21	0.38	0.54	0.21	0.38	0.54
ENCOFRADO	m^2	8.10	12.20	16.50	8.10	12.20	16.50	8.10	12.20	16.50	8.10	12.20	16.50
HORMIGON	m^3	1.01	1.79	2.57	1.01	1.79	2.57	1.01	1.79	2.57	1.01	1.79	2.57

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00

SECCION L=200		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.09	0.13	0.13	0.10	0.15	0.15	0.15	0.23	0.23	0.20	0.26	0.27
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	230	445	660	230	445	660	240	445	660	240	460	680
B	cm.	230	230	230	230	230	230	240	230	230	240	240	240
C	cm.	260	475	690	260	475	690	270	475	690	270	490	710
a	cm.	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15
b	cm.	—	30	30	—	30	30	—	30	30	—	45	45
d	cm.	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20
CONTRAPISO	m^3	0.26	0.48	0.69	0.26	0.48	0.69	0.27	0.48	0.69	0.27	0.49	0.71
ENCOFRADO	m^2	10.60	16.60	22.00	10.60	16.60	22.00	10.80	16.60	22.00	10.80	16.20	21.90
HORMIGON	m^3	1.31	2.32	3.32	1.31	2.32	3.32	1.81	2.32	3.32	1.81	3.22	4.64

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50

SECCION L=250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.10	0.21	0.21	0.11	0.21	0.21	0.16	0.23	0.23	0.21	0.28	0.28
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	290	545	810	290	545	810	290	560	830	300	560	830
B	cm.	290	280	280	290	280	280	290	290	290	300	290	290
C	cm.	320	575	840	320	575	840	320	590	860	330	590	860
a	cm.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
b	cm.	—	45	45	—	45	45	—	45	45	—	45	45
d	cm.	20	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20
CONTRAPISO	m^3	0.32	0.58	0.84	0.32	0.58	0.84	0.32	0.59	0.86	0.33	0.59	0.86
ENCOFRADO	m^2	13.20	20.00	27.20	13.20	20.00	27.20	13.20	20.20	27.40	13.40	20.20	27.40
HORMIGON	m^3	2.21	2.94	4.25	2.21	2.94	4.25	2.21	3.92	5.64	2.80	3.92	5.64

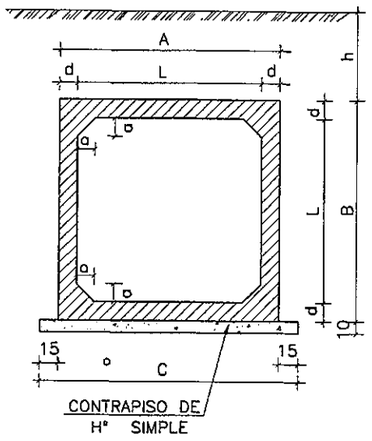
ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

SECCION L=250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.12	0.21	0.21	0.12	0.21	0.21	0.17	0.23	0.23	0.22	0.28	0.29
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	350	660	980	350	660	980	360	675	1000	360	675	1000
B	cm.	350	340	340	350	340	340	360	350	350	360	350	350
C	cm.	380	690	1010	380	690	1010	390	705	1030	390	705	1030
a	cm.	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15
b	cm.	—	45	45	—	45	45	—	45	45	—	45	45
d	cm.	25	20	20	25	20	20	30	25	25	30	25	25
CONTRAPISO	m^3	0.38	0.69	1.01	0.38	0.69	1.01	0.39	0.71	1.03	0.39	0.71	1.03
ENCOFRADO	m^2	15.90	24.20	32.90	15.90	24.20	32.90	16.10	24.40	33.10	16.10	24.40	33.10
HORMIGON	m^3	3.30	4.62	6.64	3.30	4.62	6.64	4.09	5.81	8.32	4.09	5.81	8.32

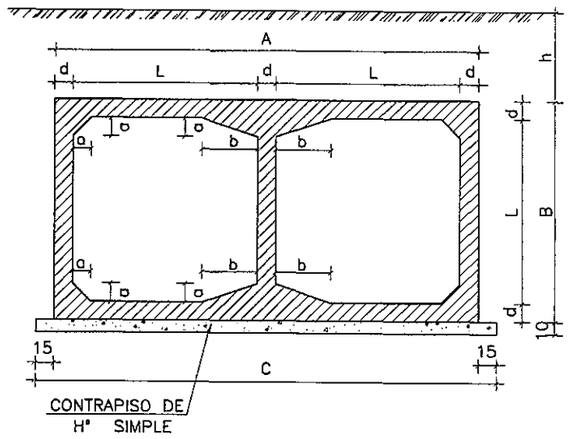
Folio Nº 36

DETALLE DE ENCOFRADOS

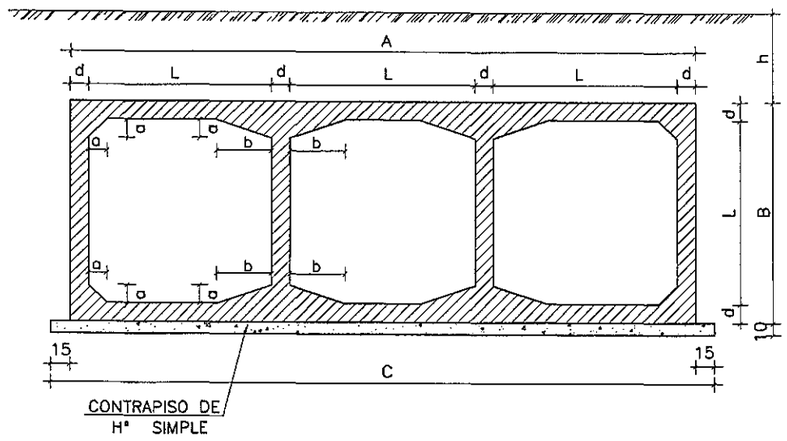
ALCANTARILLA SIMPLE



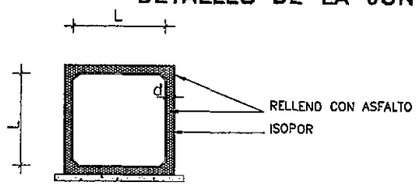
ALCANTARILLA DOBLE



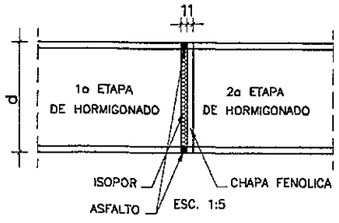
ALCANTARILLA TRIPLE



DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION



ESC. 1:50



ESC. 1:5

OBSERVACIONES:

1– HORMIGON fck ≥ 15 MPa
2– CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE fck ≥ 9 MPa

3– NOMENCLATURA: h = ALTURA DEL TERRAPLEN SOBRE LA GALERIA
fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA
4– REALIZAR JUNTA DE DILATACION EN ALCANTARILLAS CON LONGITUD MAYOR A 40 m.

NOTA:

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

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

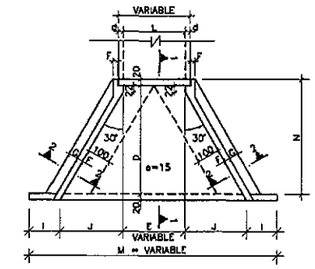
ALCANTARILLAS CELULARES CABECERAS NORMALES	FECHA: Marzo/2007 ESCALA PRINCIPAL: 1/100
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-05

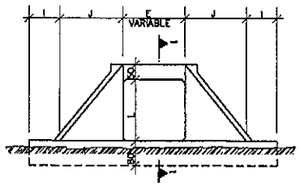
Folio Nº 34 Treinta y siete

CABECERAS NORMALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA SIMPLE

PLANTA - ESC.: 1:100

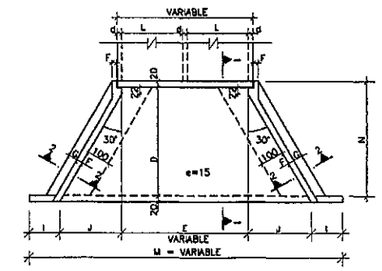


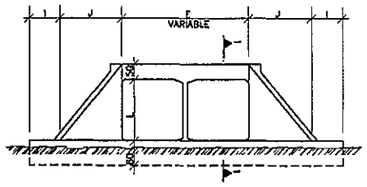


VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

ALCANTARILLA DOBLE

PLANTA - ESC.: 1:100

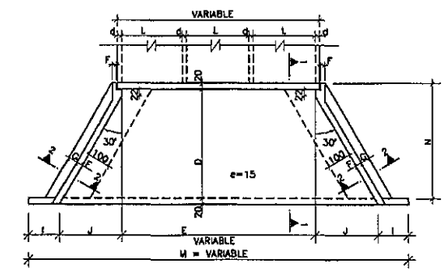


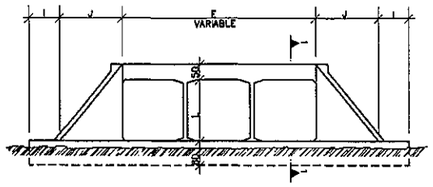


VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

ALCANTARILLA TRIPLE

PLANTA - ESC.: 1:100

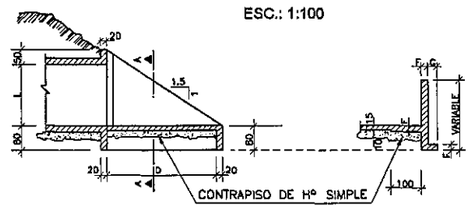


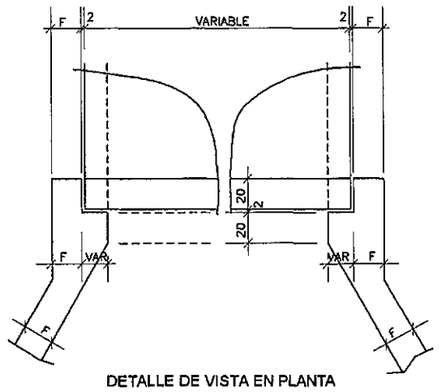


VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

CORTE 1-1 CORTE 2-2

ESC.: 1:100





DETALLE DE VISTA EN PLANTA
ESCALA: 1:20

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 ENTRE ALAS ES DE Hº SIMPLE fck ≥ 9 MPa DE UN ESPESOR DE 10 cm.
4- HORMIGON PARA CABECERAS fck ≥ 15 MPa.
5- NOMENCLATURA: fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA.
6- ADOPTAR P/ DETALLE DE ARMADURAS DE ALCANTARILLAS CELULARES DE 1,00 x 0,80m. LAS INDICACIONES P/ ALCANTARILLAS CELULARES DE 1,00 x 1,00m.

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

TABLA DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES PARA AMBAS CABECERAS

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA SIMPLE					
	1.00x0.80m. fs ≥ 0.09 MPa	1.00x1.00m. fs ≥ 0.09 MPa	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	280.0	280.0	355.0	430.0	505.0
E	100.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
F	15.0	15.0	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	160.5	160.5	204.0	247.0	290.5
L	80.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
M	621.0	621.0	671.0	808.0	944.0	1081.0
N	320.0	320.0	320.0	395.0	470.0	545.0

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA SIMPLE					
		1.00x0.80m.	1.00x1.00m.	1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	1.69	1.69	4.35	6.30	8.70	11.55
ENCOFRADO	m^2	58.20	65.16	83.50	113.00	144.00	181.00
HORMIGON	m^3	7.11	7.96	10.85	17.86	24.35	36.53

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA DOBLE				
	1.00x1.00m. fs ≥ 0.10 MPa	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	280.0	355.0	430.0	505.0
E	215.0	2L + d			
F	15.0	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	160.5	204.0	247.0	290.5
L	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
M	636.0	200 + 2J + E			
N	320.0	320.0	395.0	470.0	545.0

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA DOBLE				
		1.00x1.00m.	1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	2.60	3.93	6.45	9.75	13.65
ENCOFRADO	m^2	71.70	92.00	120.80	155.00	193.00
HORMIGON	m^3	8.57	12.35	20.86	30.05	44.43

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			
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 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

Ing. SALVADOR O. GULI
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

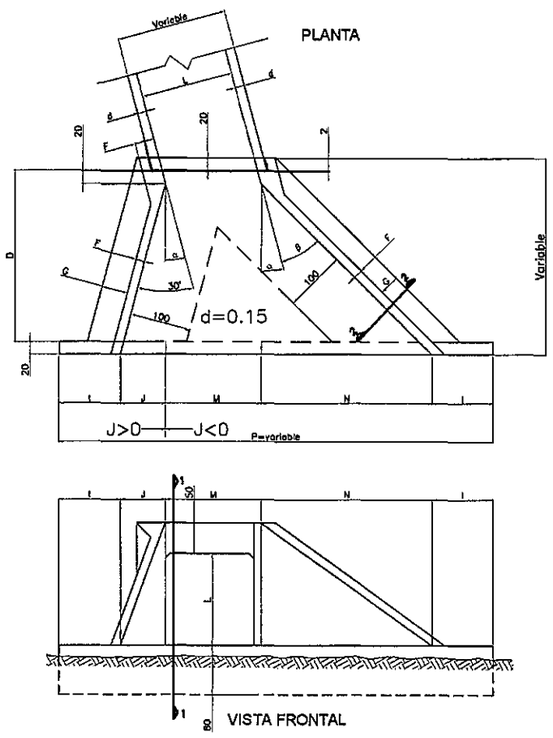
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES CABECERAS OBLICUAS	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA PRINCIPAL: 1/100
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-06

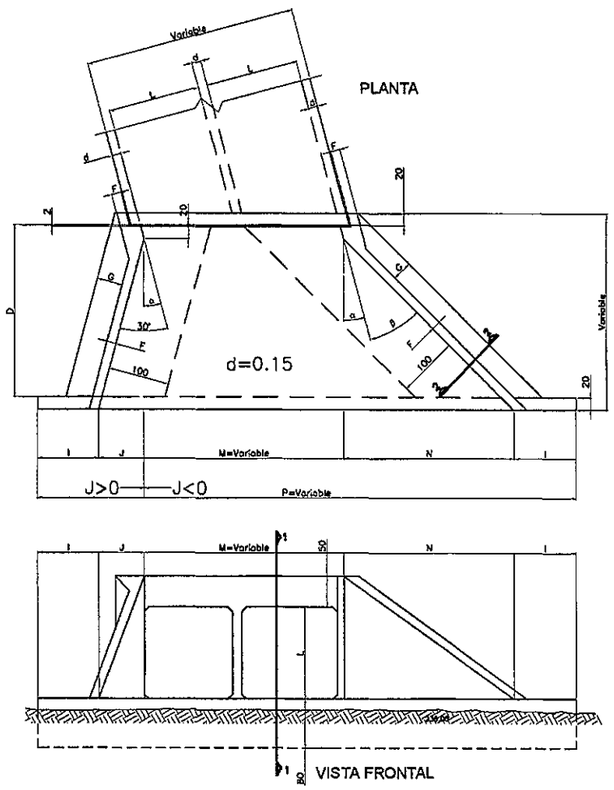
Folio Nº 38 Firmado y sello

CABECERAS OBLICUAS PARA ALCANTARILLAS CELULARES

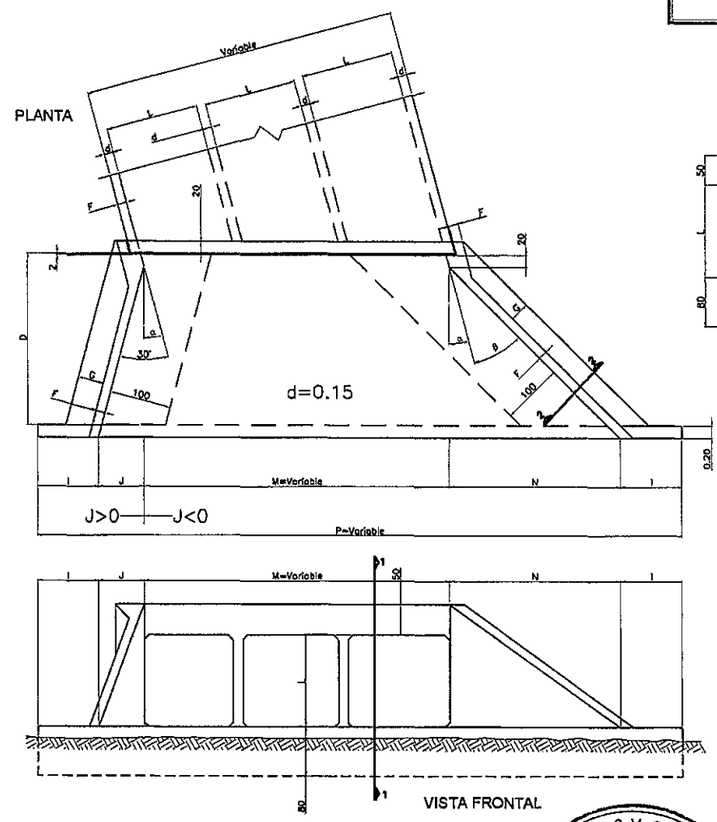
ALCANTARILLA SIMPLE

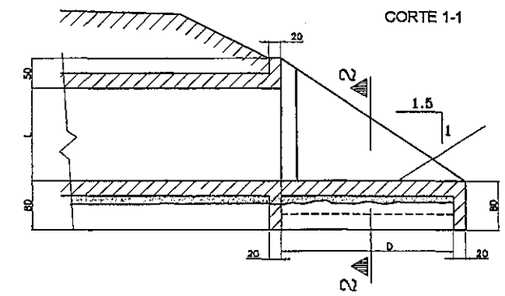


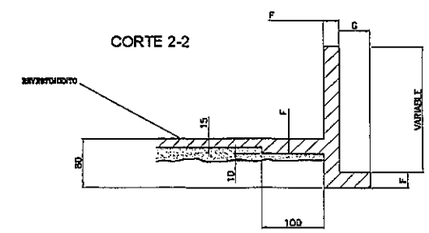
ALCANTARILLA DOBLE



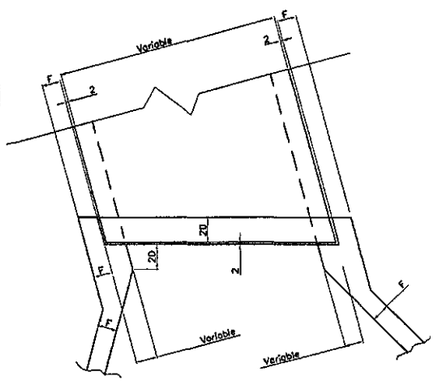
ALCANTARILLA TRIPLE







DETALLE DE VISTA EN PLANTA



CANTIDADES Y MEDIDAS PARA AMBAS CABECERAS

DESCRIPCIÓN	α	UNIT.	ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.50x1.50 m	2.00x2.00 m	2.50x2.50 m	3.00x3.00 m
CONTRAPISO	15°	m³	2.20	3.53	5.12	7.09
ENCOFRADO		m²	87.00	113.00	145.00	183.00
HORMIGÓN		m³	11.50	18.88	27.55	40.53
CONTRAPISO	30°	m³	2.44	3.92	5.70	7.88
ENCOFRADO		m²	92.00	125.00	162.00	203.00
HORMIGÓN		m³	13.40	21.00	29.21	43.88
CONTRAPISO	45°	m³	3.00	4.90	7.20	9.90
ENCOFRADO		m²	112.00	153.00	192.00	243.00
HORMIGÓN		m³	15.50	26.25	35.53	52.57

DESCRIPCIÓN	α	UNIT.	ALCANTARILLA CELULAR DOBLE 1.50x1.50 m	2.00x2.00 m	2.50x2.50 m	3.00x3.00 m
CONTRAPISO	15°	m³	3.30	5.24	7.65	10.60
ENCOFRADO		m²	99.00	133.00	170.00	211.00
HORMIGÓN		m³	14.10	23.88	32.55	47.53
CONTRAPISO	30°	m³	3.62	5.83	7.60	11.80
ENCOFRADO		m²	109.00	147.00	168.00	235
HORMIGÓN		m³	16.00	26.00	32.21	52.88
CONTRAPISO	45°	m³	4.50	7.24	11.00	14.80
ENCOFRADO		m²	133.00	180.00	232.00	289.00
HORMIGÓN		m³	19.50	32.25	44.53	64.57

DESCRIPCIÓN	α	UNIT.	ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE 1.50x1.50 m	2.00x2.00 m	2.50x2.50 m	3.00x3.00 m
CONTRAPISO	15°	m³	4.31	6.94	10.15	14.04
ENCOFRADO		m²	114.00	152.40	194.40	240.00
HORMIGÓN		m³	17.50	27.88	38.55	56.03
CONTRAPISO	30°	m³	4.80	7.73	11.30	15.70
ENCOFRADO		m²	126.00	169.00	216.00	267.00
HORMIGÓN		m³	19.50	31.50	43.21	61.38
CONTRAPISO	45°	m³	5.93	9.60	14.03	19.40
ENCOFRADO		m²	154.00	208.60	264.80	328.00
HORMIGÓN		m³	24.00	38.65	52.83	76.07

ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

DIMENSIONES		1.50x1.50 m (fs>0.90Kg/m²)			2.00x2.00 m (fs>0.90Kg/m²)			2.50x2.50 m (fs>1.00Kg/m²)			3.00x3.00 m (fs>1.30Kg/m²)		
MEDIDAS (cm)	α	15°	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°
ESPECIALES	J	74.49	0	−74.49	94.60	0	−94.60	114.68	0	−114.68	134.78	0	−134.78
	M	155.29	173.21	212.13	207.06	230.94	282.84	258.82	258.68	353.55	310.58	345.41	424.26
	N	278	397.03	598.17	353	504.14	757.01	428	611.24	917.85	503	718.36	1078.69
	P	707.78	770.24	933.81	854.66	935.08	1145.25	1001.50	1099.92	1156.72	1148.38	1264.77	1368.17
	β	30'	25'	20'	30'	25'	20'	30'	25'	20'	30'	25'	20'
GENERALES	D	280			355			430			505		
	E	150			200			250			300		
	F	15			20			20			25		
	G	30			30			50			50		
	I	100			100			100			100		
	L	150			200			250			300		

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

DIMENSIONES		1.50x1.50 m (fs>1.00Kg/m²)			2.00x2.00 m (fs>1.30Kg/m²)			2.50x2.50 m (fs>2.10Kg/m²)			3.00x3.00 m (fs>2.10Kg/m²)		
MEDIDAS (cm)	α	15°	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°
ESPECIALES	J	74.49	0	−74.49	94.60	0	−94.60	114.68	0	−114.68	134.78	0	−134.78
	M	1035 E	1155 E	1414 E	1035 E	1155 E	1414 E	1035 E	1155 E	1414 E	1035 E	1155 E	1414 E
	N	278	397.03	598.17	353	504.14	757.01	428	611.24	917.85	503	718.36	1078.69
	β	30'	25'	20'	30'	25'	20'	30'	25'	20'	30'	25'	20'
GENERALES	P	200+J+M+N			200+J+M+N			200+J+M+N			200+J+M+N		
	D	280			355			430			505		
	E	2L+d			2L+d			2L+d			2L+d		
	F	15			20			20			25		
	G	30			30			50			50		
	I	100			100			100			100		
	L	150			200			250			300		

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE

DIMENSIONES		1.50x1.50 m (fs>1.00Kg/m²)			2.00x2.00 m (fs>1.30Kg/m²)			2.50x2.50 m (fs>2.10Kg/m²)			3.00x3.00 m (fs>2.10Kg/m²)		
MEDIDAS (cm)	α	15°	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°
ESPECIALES	J	74.49	0	−74.49	94.60	0	−94.60	114.68	0	−114.68	134.78	0	−134.78
	M	1035 E	1155 E	1414 E	1035 E	1155 E	1414 E	1035 E	1155 E	1414 E	1035 E	1155 E	1414 E
	N	278	397.03	598.17	353	504.14	757.01	428	611.24	917.85	503	718.36	1078.69
	β	30'	25'	20'	30'	25'	20'	30'	25'	20'	30'	25'	20'
GENERALES	P	200+J+M+N			200+J+M+N			200+J+M+N			200+J+M+N		
	D	280			355			430			505		
	E	3L+2d			3L+2d			3L+2d			3L+2d		
	F	15			20			20			25		
	G	30			30			50			50		
	I	100			100			100			100		
	L	150			150			150			150		

NOTAS

1- EL PROYECTO DE LAS CABECERAS SE APLICA A TODOS LOS TIPOS DE ALCANTARILLAS CELULARES OBLICUAS, ESTANDO REPRESENTADA LA ALCANTARILLA DE 2.00 x 2.00 m PLANTA , VISTA FRONTAL Y CORTES EN ESCALA 1:100 Y DETALLE EN ESCALA 1:25

2- LAS CANTIDADES INDICADAS EN LAS TABLAS SON PARA DOS CABECERAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS: LAS ALAS (4x); LOSA DE PISO ENTRE ALAS (2x); VIGA DE BORDE DEFINIDA POR LA LONGITUD P(2x),VIGA DE BORDE SUPERIOR DEL CUERPO DE LA ALCANTARILLA (2x) Y VIGA DE BORDE INFERIOR DEL CUERPO DE LA ALC. (2x)

3- EL CONTRAPISO BAJO LA LOSA DE PISO ENTRE ALAS ES DE HP POBRE DE UN ESPESOR DE 10 cm.

4- HORMIGON PARA CABECERAS fck ≥ 15 MPa.

5- NOMENCLATURA: fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA.

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.00 m. x 1.00 m.

Folio N° 39

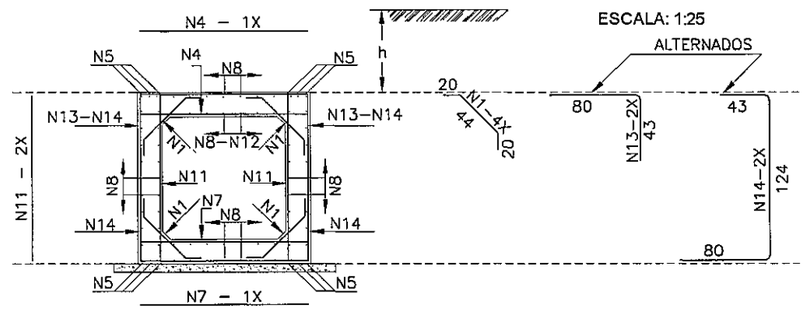
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

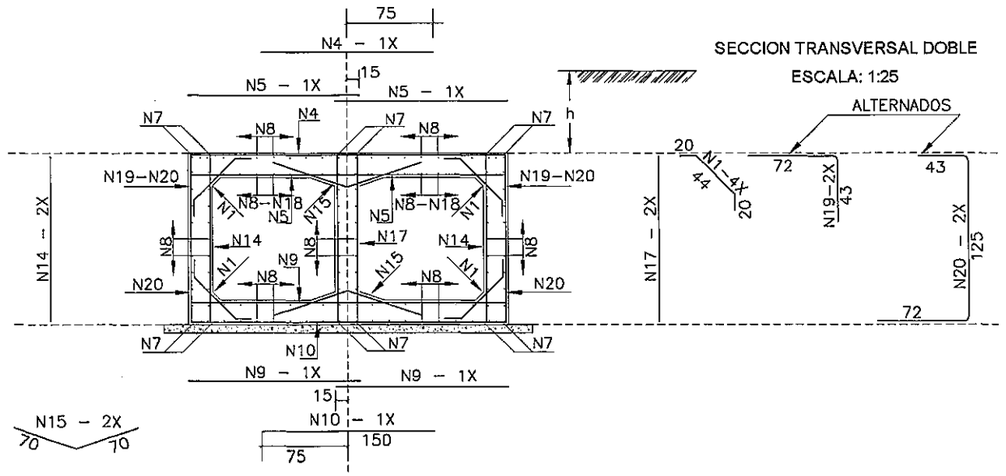
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES 1,00 x 1,00 ARMADURAS	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - VARIABLE
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-07

SECCION TRANSVERSAL SIMPLE
ESCALA: 1:25



SECCION TRANSVERSAL DOBLE
ESCALA: 1:25



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

SIMPLE

$\bar{f}s \geq 0.09$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	125	c/16cm
5	12.5	12	CORR.	—
6	—	—	—	—
7	12.5	6	125	c/16cm
8	6.3	48	CORR.	c/20cm
9	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	6.3	10	125	c/20cm
12	10.0	7	CORR.	c/20cm
13	12.5	8	123	c/24cm
14	12.5	8	247	c/24cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	20
10.0	0.624	5
12.5	0.988	45
TOTAL		70 Kg

DOBLE

$\bar{f}s \geq 0.13$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	8	150	c/12cm
5	10.0	17	130	c/12cm
6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—
8	6.3	84	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	130	c/15cm
10	10.0	5	150	c/20cm
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	—	—	—	—
14	6.3	13	125	c/15cm
15	6.3	10	140	c/20cm
16	—	—	—	—
17	6.3	10	125	c/20cm
18	10.0	16	CORR.	c/18cm
19	12.5	10	115	c/20cm
20	12.5	10	240	c/20cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	37
10.0	0.624	39
12.5	0.988	59
TOTAL		135 Kg

TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR

CELULAR SIMPLE									
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ø	8.0	20.0	6.3	12.5	12.5	6.3	10.0	6.3	8.0
C	—	8	16	4	6	16	4	—	—
LONG.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

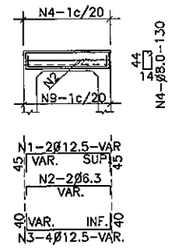
CELULAR DOBLE									
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ø	12.5	12.5	6.3	12.5	12.5	6.3	12.5	6.3	8.0
C	4	2	4	6	4	16	4	—	—
LONG.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR

ESCALA: 1:50

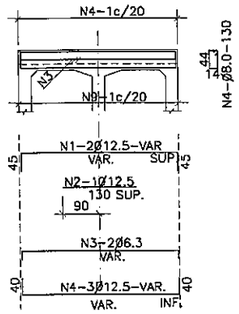
SIMPLE

L=100 (2x)



DOBLE

L=100 (2x)

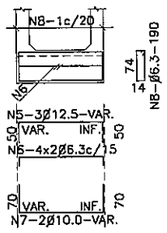


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

ESCALA: 1:50

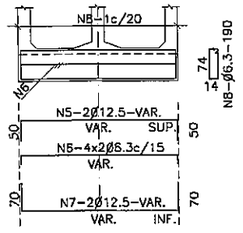
SIMPLE

L=100 (2x)



DOBLE

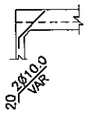
L=100 (2x)



SIMPLE

MENSULA

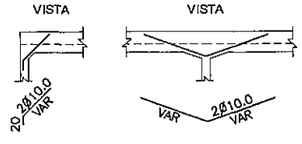
VISTA



DOBLE

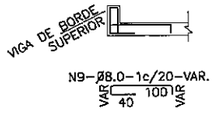
MENSULAS

VISTA



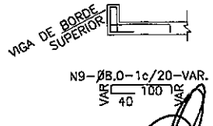
VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE



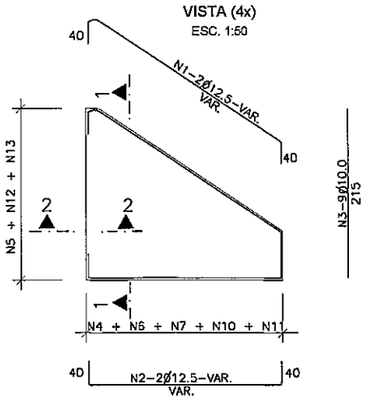
VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

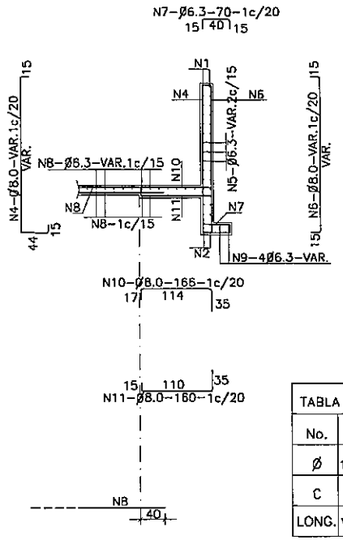


ARMADURAS DE CABECERAS

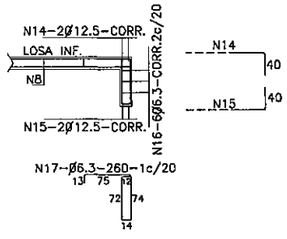
VISTA (4x)
ESC. 1:50



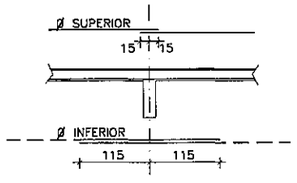
CORTE 1-1 (4x)
ESC. 1:50



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



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

CORTE 2-2 (4x)
ESC. 1:50

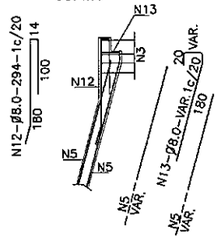


TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 1.00x1.00																	
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	215	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	VAR.	166	160	294	VAR.	CORR	CORR	CORR	260

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

Ø	1.00 x 1.00	
TIPO	SIMPLE	DOBLE
6.3	492	545
8.0	15	96
10.0	95	111
12.5	161	220
16.0	—	—
20.0	—	—
TOTAL	763 Kg	972 Kg

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.50 x 1.50

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

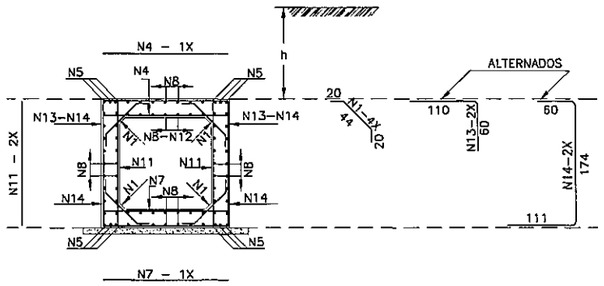
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

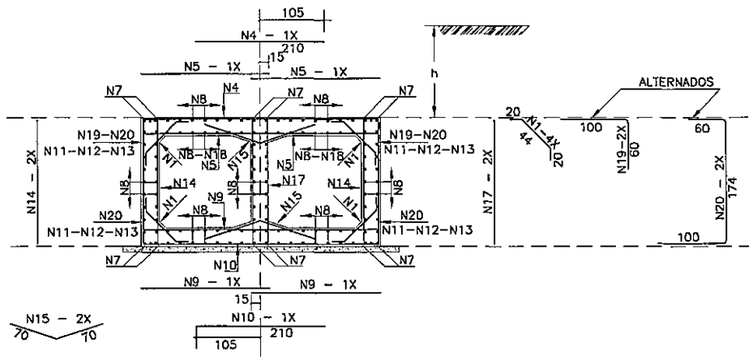
ALCANTARILLAS CELULARES DE 1,50x1,50	FECHA: Marzo/2007
ARMADURAS DE GALERÍAS Y CABECERAS	ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-08

Folio Nº 40. cuarenta

SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE

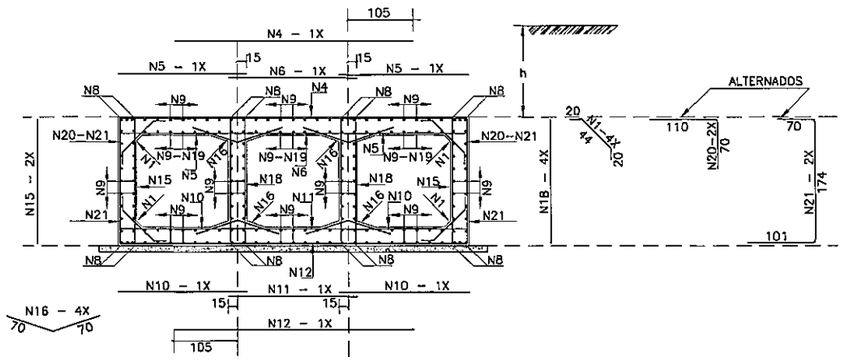


TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 1.50x1.50																	
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	482	350	270	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	350	166	160	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

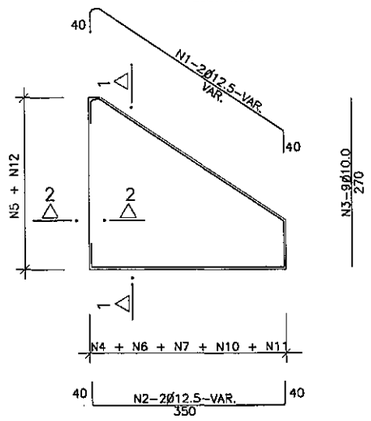
NOTAS

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

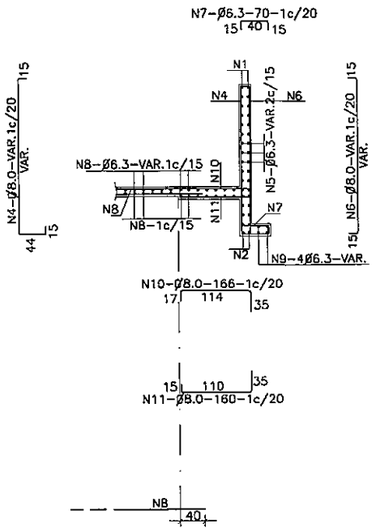
2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50
ARMADURAS DE CABECERAS – α=0°–15°–30°–45°

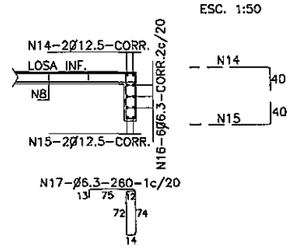
VISTA (4x)
ESC. 1:50



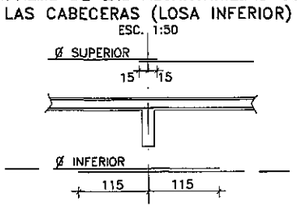
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



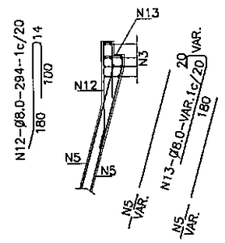
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS – α=0°

Ø	1.50 x 1.50		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	492	545	748
8.0	15	96	46
10.0	95	111	161
12.5	161	220	274
16.0	—	—	—
20.0	—	—	—
TOTAL	763 Kg	972 Kg	1.229 Kg

TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{f}s \geq 0.09$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	175	c/16cm
5	12.5	12	CORR.	—
6	—	—	—	—
7	12.5	6	175	c/16cm
8	6.3	48	CORR.	c/20cm
9	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	6.3	10	175	c/20cm
12	10.0	7	CORR.	c/20cm
13	12.5	8	170	c/24cm
14	12.5	8	344	c/24cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m	PESO(Kg)		
6.3	0.252	22		
10.0	0.624	5		
12.5	0.988	75		
TOTAL		102 Kg		

$\bar{f}s \geq 0.13$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	8	210	c/12cm
5	10.0	17	180	c/12cm
6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—
8	6.3	84	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	180	c/15cm
10	10.0	5	210	c/20cm
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	—	—	—	—
14	6.3	13	175	c/15cm
15	6.3	10	140	c/20cm
16	—	—	—	—
17	6.3	10	175	c/20cm
18	10.0	18	CORR.	c/18cm
19	12.5	10	160	c/20cm
20	12.5	10	334	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m	PESO(Kg)		
6.3	0.252	40		
10.0	0.624	51		
12.5	0.988	79		
TOTAL		170 Kg		

$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	7	375	c/15cm
5	12.5	10	180	c/20cm
6	12.5	5	180	c/20cm
7	—	—	—	—
8	12.5	16	CORR.	—
9	6.3	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
13	—	—	—	—
14	—	—	—	—
15	6.3	13	175	c/15cm
16	6.3	20	140	c/20cm
17	—	—	—	—
18	6.3	27	175	c/15cm
19	8.0	33	CORR.	c/13cm
20	12.5	10	180	c/20cm
21	12.5	10	345	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m	PESO(Kg)		
6.3	0.252	61		
8.0	0.393	47		
12.5	0.988	122		
TOTAL		230 Kg		

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

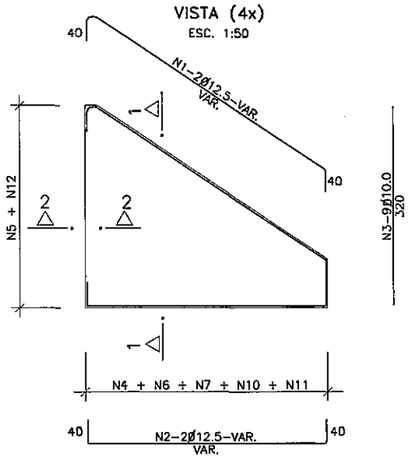
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES ARAMADURAS DE CABECERAS	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-09

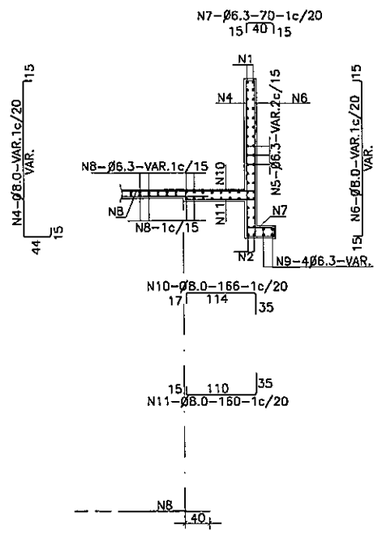
Folio Nº 41 Cuarenta y uno

ARMADURAS DE CABECERAS
ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00 – α=0°–15°–30°–45°

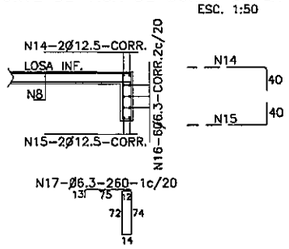
VISTA (4x)
ESC. 1:50



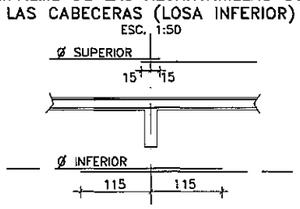
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



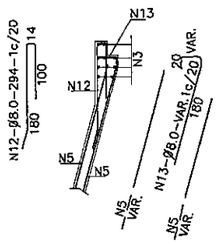
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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

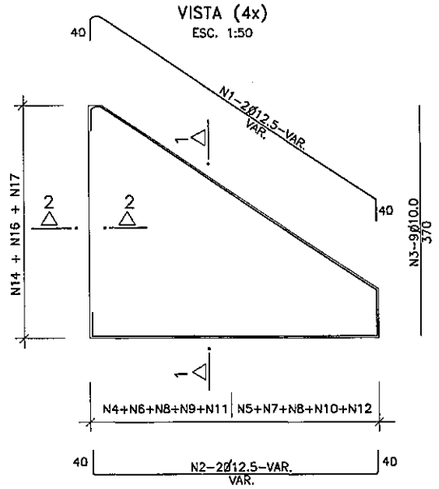
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	36	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	320	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	VAR.	166	160	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS – α=0°

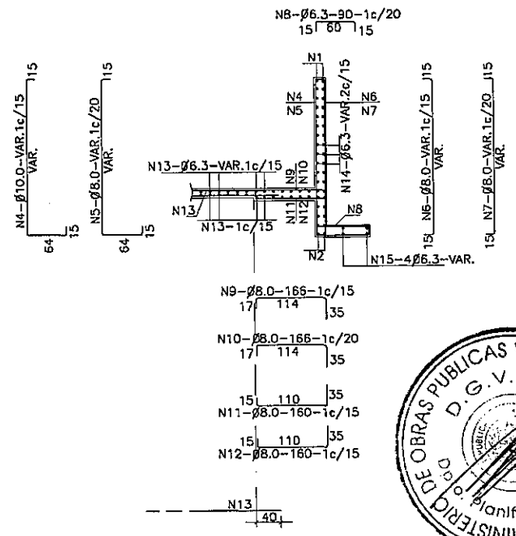
Ø	2.00 x 2.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	531	701	865
8.0	420	450	514
10.0	115	122	172
12.5	187	281	368
16.0	22	—	—
20.0	—	—	—
TOTAL	1.275 Kg	1.554 Kg	1.919 Kg

ARMADURAS DE CABECERAS
ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50 – α=0°–15°–30°–45°

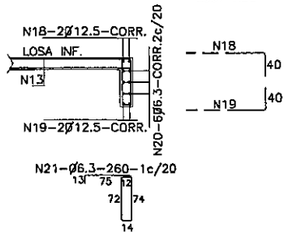
VISTA (4x)
ESC. 1:50



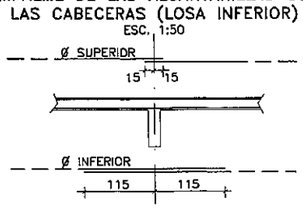
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



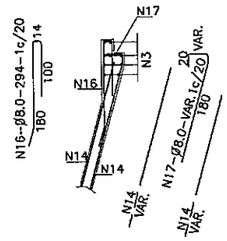
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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 – 2.50x2.50

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ø	12.5	12.5	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	8.0	10.0	8.0	6.3	6.3	6.3	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
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

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS – α=0°

Ø	2.50 x 2.50		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	621	852	1.217
8.0	505	568	644
10.0	345	344	433
12.5	210	198	223
16.0	75	237	339
20.0	—	—	—
TOTAL	1.755 Kg	2.198 Kg	2.856 Kg

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

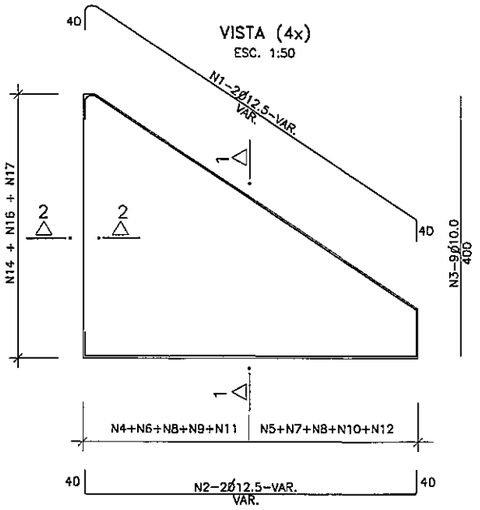
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

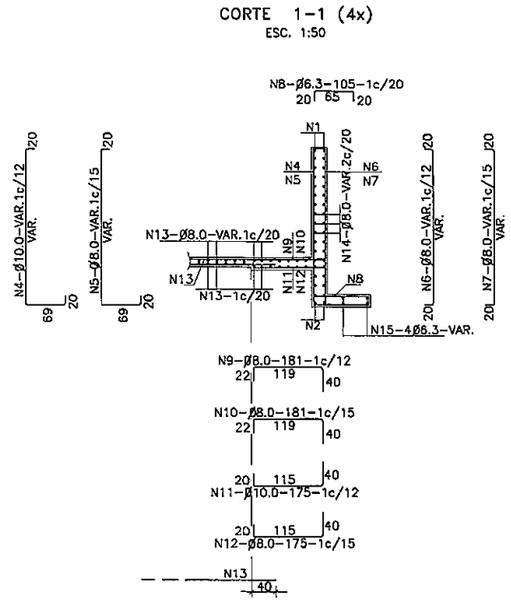
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES DE 3,00x3,00	FECHA: Marzo / 2007
ARAMADURAS DE CABECERAS	ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-10

Folio Nº 42. cuarenta y dos

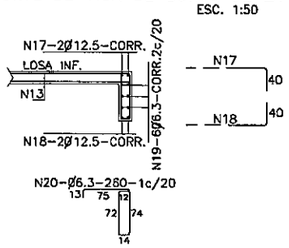
ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00 – α=0°–15°–30°–45°





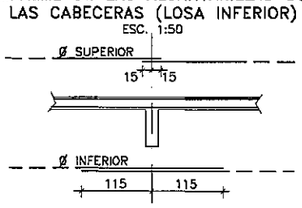
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)

ESC. 1:50



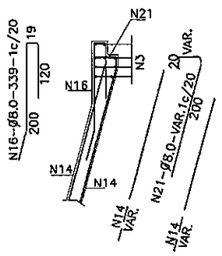
EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)

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 – 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	12.5	12.5	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	8.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3	8.0
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16	—	4	4	12	—	—
LONG.	VAR.	VAR.	400	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	105	181	181	175	175	VAR.	VAR.	VAR.	339	CORR.	CORR.	CORR.	260	VAR.

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

ALCANTARILLA SIMPLE

1.50 x 1.50					2.00 x 2.00					2.50 x 2.50					3.00 x 3.00				
Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°
6.3	492	541	570	765	6.3	531	580	595	797	6.3	621	700	829	1116	6.3	178	205	209	278
8.0	15	17	30	36	8.0	420	495	513	686	8.0	505	570	636	849	8.0	1.485	1646	1909	2560
10.0	95	110	88	110	10.0	115	130	100	127	10.0	345	380	419	559	10.0	560	610	575	770
12.5	161	185	201	259	12.5	187	210	188	250	12.5	210	235	234	308	12.5	240	280	262	346
16.0	—	—	—	—	16.0	22	—	85	99	16.0	75	90	124	146	16.0	53	70	—	—
20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	88	100	224	264
TOTAL	763 Kg	853 Kg	889 Kg	1.170 Kg	TOTAL	1.275 Kg	1.415 Kg	1.481 kg	1.959 Kg	TOTAL	1.756 Kg	1.975 Kg	2.242 kg	2.978 Kg	TOTAL	2.604 Kg	2.911 Kg	3.179 kg	4.218 Kg

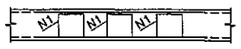
ALCANTARILLA DOBLE

1.50 x 1.50					2.00 x 2.00					2.50 x 2.50					3.00 x 3.00				
Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°
6.3	545	605	692	914	6.3	701	782	762	1024	6.3	852	937	1090	1466	6.3	233	260	231	309
8.0	96	105	54	66	8.0	450	505	553	731	8.0	568	628	591	785	8.0	1891	2085	2314	3100
10.0	111	120	98	117	10.0	122	134	107	132	10.0	344	408	506	656	10.0	652	760	771	1004
12.5	220	258	258	330	12.5	281	310	224	296	12.5	198	225	226	305	12.5	229	249	260	351
16.0	—	—	—	—	16.0	—	—	164	193	16.0	237	260	162	190	16.0	245	272	—	—
20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	233	270	20.0	102	120	246	291
25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	509	596
TOTAL	972 Kg	1.088 Kg	1.100 Kg	1.427 Kg	TOTAL	1.554 Kg	1.731 Kg	1.810 kg	2.376 Kg	TOTAL	2.199 Kg	2.458 Kg	2.808 Kg	3.672 Kg	TOTAL	3.352 Kg	3.746 Kg	4.331 kg	5.651 Kg

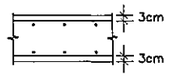
ALCANTARILLA TRIPLE

1.50 x 1.50					2.00 x 2.00					2.50 x 2.50					3.00 x 3.00				
Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°	Ø	α=0°	α=15°	α=30°	α=45°
6.3	748	828	817	1093	6.3	865	960	1041	1398	6.3	1217	1338	1558	2098	6.3	273	300	271	364
8.0	46	52	81	98	8.0	514	560	630	832	8.0	644	710	657	867	8.0	2296	2525	3094	4139
10.0	161	185	114	135	10.0	172	196	125	150	10.0	433	485	590	757	10.0	746	835	883	1137
12.5	274	312	333	424	12.5	368	412	214	288	12.5	223	245	254	342	12.5	250	280	290	391
16.0	—	—	—	—	16.0	—	—	292	350	16.0	339	385	291	345	16.0	390	176	—	—
20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	320	376	20.0	198	224	413	489
25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	648	736
TOTAL	1.229 Kg	1.377 Kg	1.345 Kg	1.750 Kg	TOTAL	1.919 Kg	2.128 Kg	2.302 kg	3.018 Kg	TOTAL	2.856 Kg	3.163 Kg	3.670 Kg	4.785 Kg	TOTAL	4.153 Kg	4.340 Kg	5.599 kg	7.256 Kg

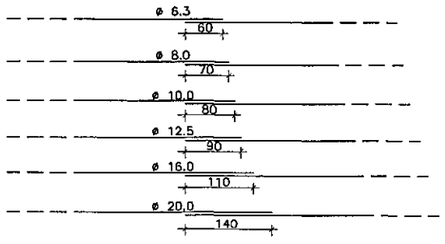
SOPORTE PARA APOYO DE LA ARMADURA SUPERIOR EN LAS LOSAS



RECUBRIMIENTO

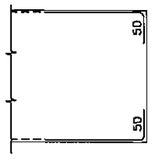


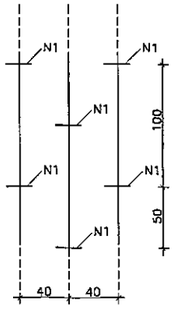
EMPALME DE LAS VARILLAS CORRIDAS (CUANDO SEA NECESARIO)



COLOCAR LOS EMPALMES EN PUNTOS ALTERNADOS

POSICION DE LA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DE LAS PAREDES EN LAS EXTREMIDADES





ESTA ARMADURA NO ESTA COMPUTADA EN LOS RESUMENES DE HIERRO.

NOTAS

1– CARACTERISTICAS DEL HIERRO: ACERO C.A–50
2– ARMADURAS MEDIDAS EN CENTIMETROS.
3– CANTIDAD DE HIERROS EN CENTIMETROS.
4– RESUMEN DE HIERRO SIN DESPERDICIOS.
5– DEBERAN SER PREVISTOS DADOS DE HORMIGON PARA ASEGURAR EL RECUBRIMIENTO DE 3 cm.
6– LAS CANTIDADES Y 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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

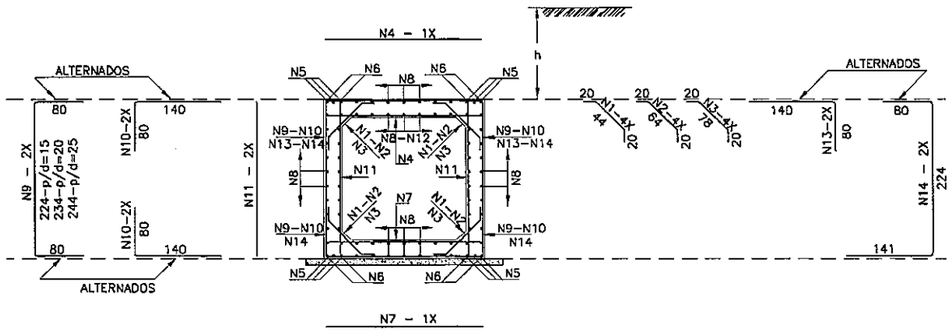
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2,00x2,00	FECHA: Marzo / 2007
ARAMADURAS DE GALERÍAS	ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-11

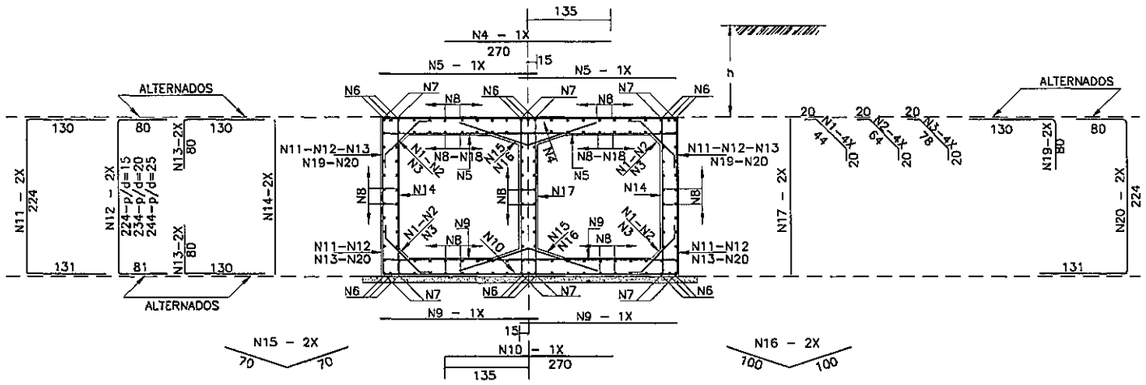
Folio Nº 43 encuadernada y foliada.

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.00 x 2.00

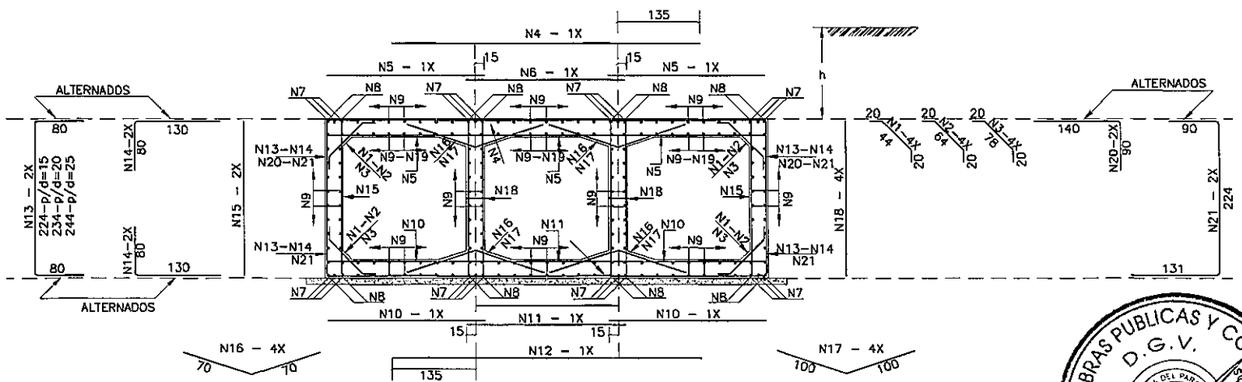
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

0 ≤ h < 100					100 ≤ h < 250					250 ≤ h < 500					500 ≤ h < 750				
$\bar{f}s \geq 0.09$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.10$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.15$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.20$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	104	c/20cm	2	6.3	20	104	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	225	c/16cm	4	10.0	8	225	c/13cm	4	10.0	10	235	c/10cm	4	12.5	9	235	c/11cm
5	12.5	12	CORR.	—	5	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—	—	—	—
6	—	—	—	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—
7	12.5	6	225	c/16cm	7	10.0	9	225	c/11cm	7	10.0	10	235	c/10cm	7	12.5	10	235	c/10cm
8	6.3	63	CORR.	c/20cm	8	6.3	72	CORR.	c/20cm	8	6.3	72	CORR.	c/20cm	8	6.3	72	CORR.	c/20cm
9	—	—	—	—	9	10.0	6	385	c/34cm	9	10.0	7	395	c/30cm	9	12.5	7	395	c/30cm
10	—	—	—	—	10	10.0	12	220	c/34cm	10	10.0	13	220	c/30cm	10	12.5	13	220	c/30cm
11	6.3	10	225	c/20cm	11	6.3	10	225	c/20cm	11	6.3	13	235	c/15cm	11	6.3	13	235	c/15cm
12	10.0	9	CORR.	c/20cm	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13	12.5	8	220	c/24cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—
14	12.5	8	445	c/24cm	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	27	6.3	0.252	29	6.3	0.252	32	6.3	0.252	32
10.0	0.624	6	10.0	0.624	55	10.0	0.624	65	12.5	0.988	100
12.5	0.988	93	16.0	1.570	14	16.0	1.570	14	16.0	1.570	14
TOTAL		126 Kg	TOTAL		98 Kg	TOTAL		111 Kg	TOTAL		146 Kg

0 ≤ h < 100					100 ≤ h < 250					250 ≤ h < 500					500 ≤ h < 750				
$\bar{f}s \geq 0.13$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.15$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.26$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	104	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	8	270	c/12cm	4	10.0	6	270	c/18cm	4	12.5	6	270	c/16cm	4	12.5	7	270	c/14cm
5	10.0	17	230	c/12cm	5	10.0	13	230	c/18cm	5	12.5	14	230	c/14cm	5	12.5	14	240	c/14cm
6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	12.5	18	CORR.	—
7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	—	—	—	—
8	6.3	108	CORR.	c/20cm	8	6.3	126	CORR.	c/20cm	8	6.3	126	CORR.	c/20cm	8	6.3	126	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	230	c/15cm	9	10.0	15	230	c/13cm	9	12.5	17	230	c/12cm	9	12.5	17	240	c/12cm
10	10.0	5	270	c/20cm	10	10.0	7	270	c/15cm	10	12.5	7	270	c/15cm	10	12.5	8	270	c/12cm
11	—	—	—	—	11	10.0	10	485	c/20cm	11	—	—	—	—	11	—	—	—	—
12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	10.0	8	385	c/26cm	12	10.0	8	395	c/26cm
13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	10.0	15	210	c/26cm	13	10.0	15	210	c/26cm
14	6.3	13	225	c/15cm	14	6.3	13	225	c/15cm	14	6.3	13	225	c/15cm	14	10.0	8	235	c/25cm
15	6.3	10	140	c/20cm	15	6.3	10	140	c/20cm	15	6.3	10	140	c/20cm	15	—	—	—	—
16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	6.3	10	200	c/20cm
17	6.3	10	225	c/20cm	17	6.3	10	225	c/20cm	17	6.3	10	225	c/20cm	17	10.0	7	235	c/30cm
18	10.0	20	CORR.	c/18cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	10	210	c/20cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	10	435	c/20cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	50	6.3	0.252	55	6.3	0.252	55	6.3	0.252	44
10.0	0.624	65	10.0	0.624	93	10.0	0.624	39	10.0	0.624	62
12.5	0.988	99	12.5	0.988	13	12.5	0.988	119	12.5	0.988	133
TOTAL		214 Kg	TOTAL		161 Kg	TOTAL		213 Kg	TOTAL		239 Kg

0 ≤ h < 100					100 ≤ h < 250					250 ≤ h < 500					500 ≤ h < 750				
$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.14$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	104	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	7	485	c/15cm	4	10.0	6	485	c/17cm	4	10.0	9	485	c/11cm	4	10.0	8	490	c/12cm
5	12.5	10	230	c/20cm	5	10.0	13	230	c/16cm	5	12.5	15	230	c/13cm	5	12.5	15	240	c/13cm
6	12.5	5	230	c/20cm	6	10.0	5	230	c/20cm	6	12.5	5	230	c/20cm	6	12.5	6	240	c/18cm
7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	12.5	24	CORR.	—	7	12.5	24	CORR.	—
8	12.5	16	CORR.	—	8	12.5	16	CORR.	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—
9	6.3	153	CORR.	c/20cm	9	6.3	180	CORR.	c/20cm	9	6.3	180	CORR.	c/20cm	9	6.3	180	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	230	c/12cm	10	10.0	17	230	c/12cm	10	12.5	18	230	c/11cm	10	12.5	18	240	c/11cm
11	8.0	9	230	c/11cm	11	10.0	7	230	c/14cm	11	12.5	8	230	c/13cm	11	12.5	7	240	c/14cm
12	8.0	8	485	c/13cm	12	10.0	6	485	c/17cm	12	10.0	9	485	c/11cm	12	10.0	10	490	c/10cm
13	—	—	—	—	13	10.0	6	385	c/34cm	13	10.0	8	385	c/26cm	13	10.0	7	395	c/30cm
14	—	—	—	—	14	10.0	12	210	c/34cm	14	10.0	15	210	c/26cm	14	10.0	13	210	c/30cm
15	6.3	13	225	c/15cm	15	6.3	13	225	c/15cm	15	6.3	13	225	c/15cm	15	10.0	7	235	c/30cm
16	6.3	20	140	c/20cm	16	6.3	20	140	c/20cm	16	6.3	20	140	c/20cm	16	—	—	—	—
17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	6.3	20	200	c/20cm
18	6.3	27	225	c/15cm	18	6.3	27	225	c/15cm	18	6.3	27	225	c/15cm	18	10.0	13	235	c/30cm
19	8.0	42	CORR.	c/13cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	10	230	c/20cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—
21	12.5	10	445	c/20cm	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	75	6.3	0.252	82	6.3	0.252	82	6.3	0.252	83
8.0	0.393	59	10.0	0.624	127	10.0	0.624	94	10.0	0.624	119
12.5	0.988	152	12.5	0.988	18	12.5	0.988	131	12.5	0.988	138
TOTAL		286 Kg	TOTAL		227 Kg	TOTAL		307 Kg	TOTAL		318 Kg

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

Ing. SALVADOR O. GULIN
Director

Folio N° 44 cuarenta y cuatro

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

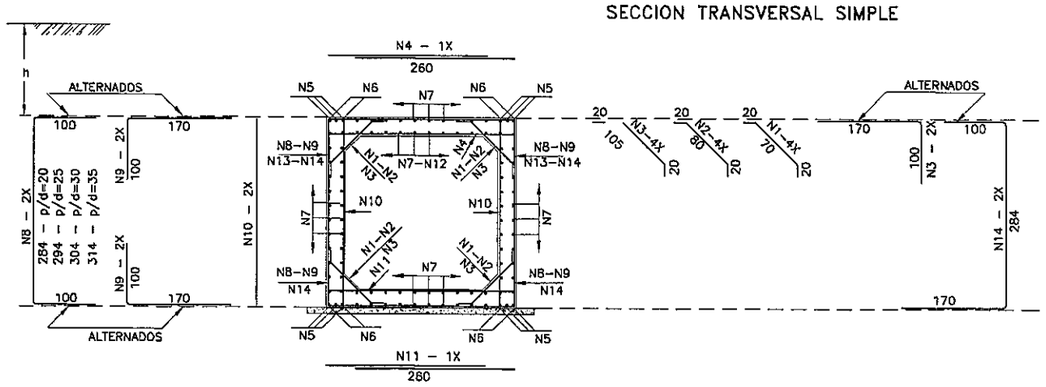
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. N° 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

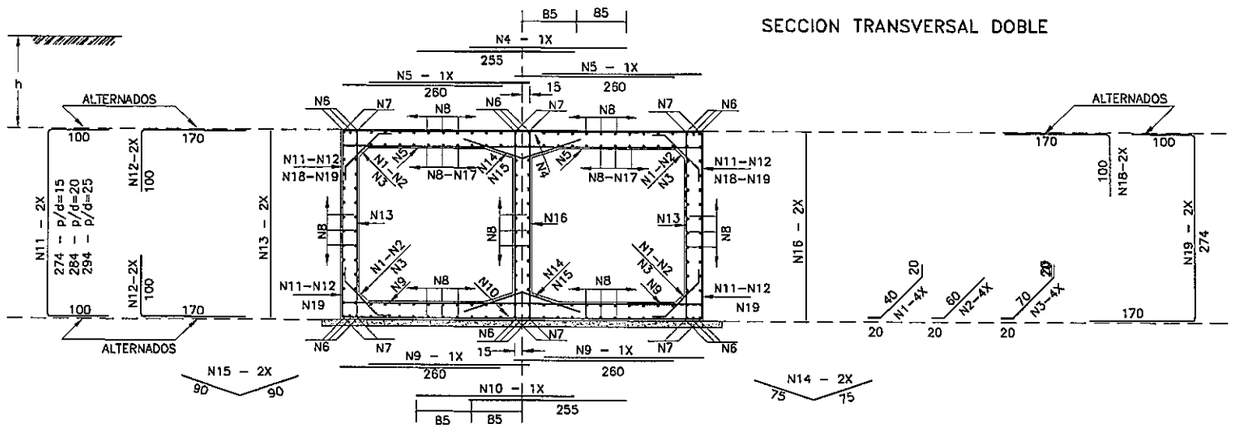
ALCANTARILLAS CELULARES DE 2,50x2,50	FECHA: Marzo / 2007
ARAMADURAS DE GALERÍAS	ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA N° IV-12

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.50 x 2.50

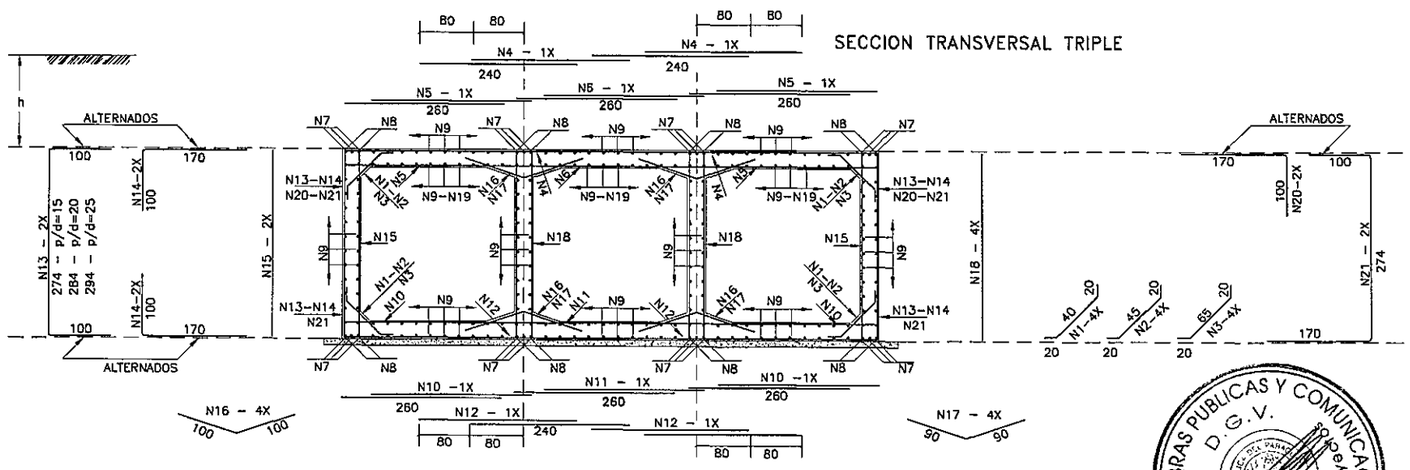
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.10$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.11$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.16$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	110	c/20cm	1	6.3	20	110	c/20cm	1	6.3	20	110	c/20cm	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	120	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	260	c/16cm	4	10.0	9	260	c/11cm	4	12.5	10	260	c/10cm	4	16.0	7	260	c/14cm
5	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	16.0	12	CORR.	—
6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	—	—	—	—
7	6.3	84	CORR.	c/20cm	7	6.3	96	CORR.	c/20cm	7	6.3	96	CORR.	c/20cm	7	6.3	96	CORR.	c/20cm
8	—	—	—	—	8	10.0	6	484	c/30cm	8	12.5	8	484	c/30cm	8	12.5	8	494	c/28cm
9	—	—	—	—	9	10.0	16	270	c/30cm	9	12.5	16	270	c/30cm	9	12.5	16	270	c/28cm
10	6.3	16	285	c/12cm	10	6.3	16	285	c/12cm	10	6.3	16	285	c/12cm	10	6.3	20	295	c/10cm
11	12.5	6	260	c/16cm	11	10.0	10	260	c/10cm	11	12.5	11	250	c/9cm	11	16.0	7	260	c/13cm
12	12.5	10	CORR.	c/25cm	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13	12.5	8	270	c/28cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—
14	12.5	8	554	c/28cm	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	41	6.3	0.252	44	6.3	0.252	44	6.3	0.252	48
12.5	0.988	107	10.0	0.624	82	12.5	0.988	135	12.5	0.988	82
16.0	1.570	14	16.0	1.570	14	16.0	1.570	14	16.0	1.570	78
TOTAL		162 Kg	TOTAL		140 Kg	TOTAL		193 Kg	TOTAL		208 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.28$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	80	c/20cm	1	6.3	20	30	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	100	c/20cm	2	6.3	20	100	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	10	255	c/10cm	4	10.0	6	255	c/15cm	4	12.5	6	255	c/15cm	4	16.0	6	255	c/18cm
5	10.0	20	260	c/10cm	5	10.0	20	260	c/10cm	5	12.5	14	260	c/13cm	5	16.0	14	260	c/14cm
6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	12.5	16	CORR.	—	6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	—	—	—	—	7	16.0	12	CORR.	—
8	6.3	156	CORR.	c/20cm	8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	168	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	260	c/14cm	9	10.0	16	260	c/12cm	9	12.5	14	260	c/13cm	9	16.0	14	260	c/14cm
10	10.0	6	255	c/15cm	10	10.0	6	255	c/15cm	10	12.5	6	255	c/15cm	10	16.0	6	255	c/18cm
11	—	—	—	—	11	10.0	8	474	c/26cm	11	10.0	8	484	c/28cm	11	12.5	8	484	c/28cm
12	—	—	—	—	12	10.0	16	270	c/26cm	12	10.0	16	270	c/28cm	12	12.5	16	270	c/28cm
13	6.3	9	275	c/11cm	13	10.0	8	275	c/25cm	13	10.0	8	283	c/25cm	13	6.3	14	285	c/13cm
14	6.3	10	150	c/20cm	14	6.3	10	150	c/20cm	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—
15	—	—	—	—	15	—	—	—	—	15	6.3	10	180	c/20cm	15	6.3	10	180	c/20cm
16	6.3	12	275	c/15cm	16	10.0	8	275	c/30cm	16	10.0	8	285	c/30cm	16	6.3	12	285	c/15cm
17	10.0	16	CORR.	c/15cm	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	12.5	12	270	c/16cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	12	544	c/16cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	65	6.3	0.252	55	6.3	0.252	57	6.3	0.252	75
10.0	0.624	76	10.0	0.624	156	10.0	0.624	80	12.5	0.988	81
12.5	0.988	135	12.5	0.988	13	12.5	0.988	122	16.0	1.570	183
TOTAL		276 Kg	TOTAL		224 Kg	TOTAL		259 Kg	TOTAL		339 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.28$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	80	c/20cm	1	6.3	20	80	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	85	c/20cm	2	6.3	20	85	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	20	240	c/10cm	4	10.0	12	240	c/15cm	4	10.0	20	240	c/10cm	4	12.5	18	240	c/11cm
5	12.5	14	260	c/14cm	5	12.5	12	260	c/15cm	5	12.5	14	260	c/13cm	5	16.0	14	260	c/14cm
6	10.0	6	260	c/17cm	6	10.0	7	260	c/13cm	6	10.0	8	260	c/12cm	6	12.5	7	260	c/13cm
7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	12.5	24	CORR.	—	7	16.0	24	CORR.	—
8	12.5	16	CORR.	—	8	12.5	16	CORR.	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—
9	6.3	204	CORR.	c/20cm	9	6.3	240	CORR.	c/20cm	9	6.3	240	CORR.	c/20cm	9	6.3	240	CORR.	c/20cm
10	10.0	14	260	c/14cm	10	12.5	12	260	c/15cm	10	12.5	14	260	c/13cm	10	16.0	12	260	c/15cm
11	10.0	6	260	c/16cm	11	10.0	9	260	c/11cm	11	10.0	10	260	c/10cm	11	12.5	9	260	c/11cm
12	10.0	12	240	c/15cm	12	10.0	12	240	c/15cm	12	10.0	20	240	c/10cm	12	12.5	18	240	c/11cm
13	—	—	—	—	13	10.0	8	474	c/25cm	13	10.0	8	484	c/26cm	13	12.5	8	484	c/24cm
14	—	—	—	—	14	10.0	16	270	c/26cm	14	10.0	16	270	c/25cm	14	12.5	16	270	c/24cm
15	6.3	20	275	c/10cm	15	6.3	16	275	c/12cm	15	6.3	14	285	c/13cm	15	6.3	14	285	c/13cm
16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	6.3	20	200	c/20cm	16	6.3	20	200	c/20cm
17	6.3	20	180	c/20cm	17	6.3	20	180	c/20cm	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	6.3	20	275	c/20cm	18	6.3	20	275	c/20cm	18	6.3	24	285	c/15cm	18	6.3	24	285	c/15cm
19	10.0	48	CORR.	c/15cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	12	270	c/18cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—
21	12.5	12	544	c/18cm	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	98	6.3	0.252	105	6.3	0.252	109	6.3	0.252	109
10.0	0.624	94	10.0	0.624	113	10.0	0.624	141	12.5	0.988	208
12.5	0.988	198	12.5	0.988	79	12.5	0.988	96	16.0	1.570	148
TOTAL		390 Kg	TOTAL		297 Kg	TOTAL		348 Kg	TOTAL		465 Kg

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

Ing. SALVADOR O. GULIN
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

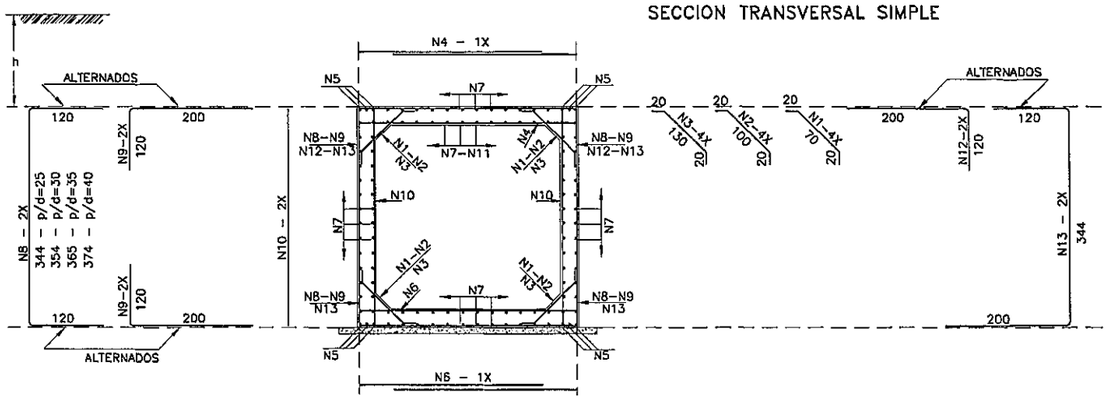
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMANCUÉ

ALCANTARILLAS CELULARES DE 3,00x3,00	FECHA: Marzo/2007
ARAMADURAS DE GALERÍAS	ESCALA PRINCIPAL: 1/50
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-13

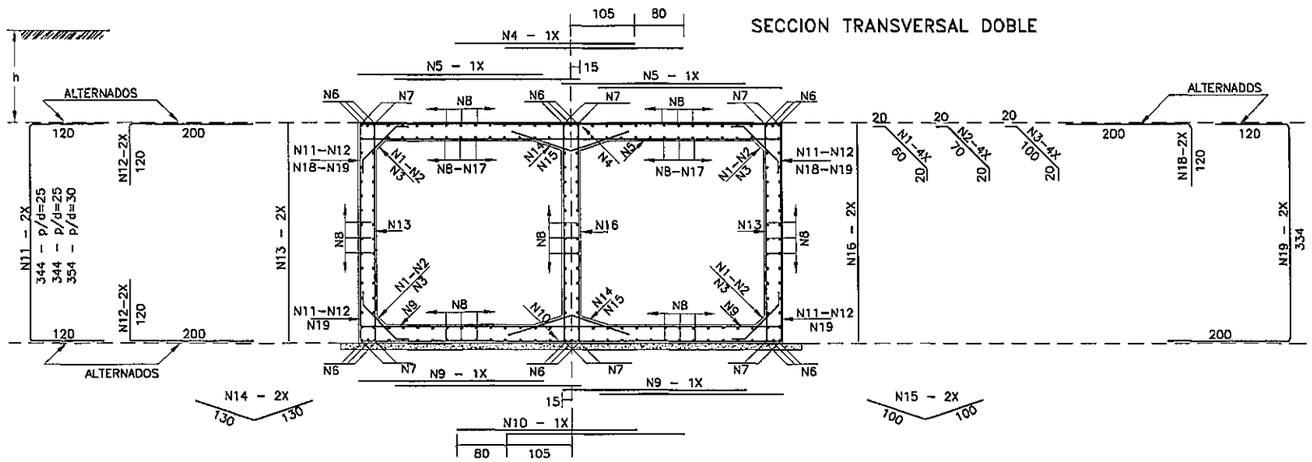
Folio Nº 45

ALCANTARILLAS CELULARES DE 3.00 x 3.00

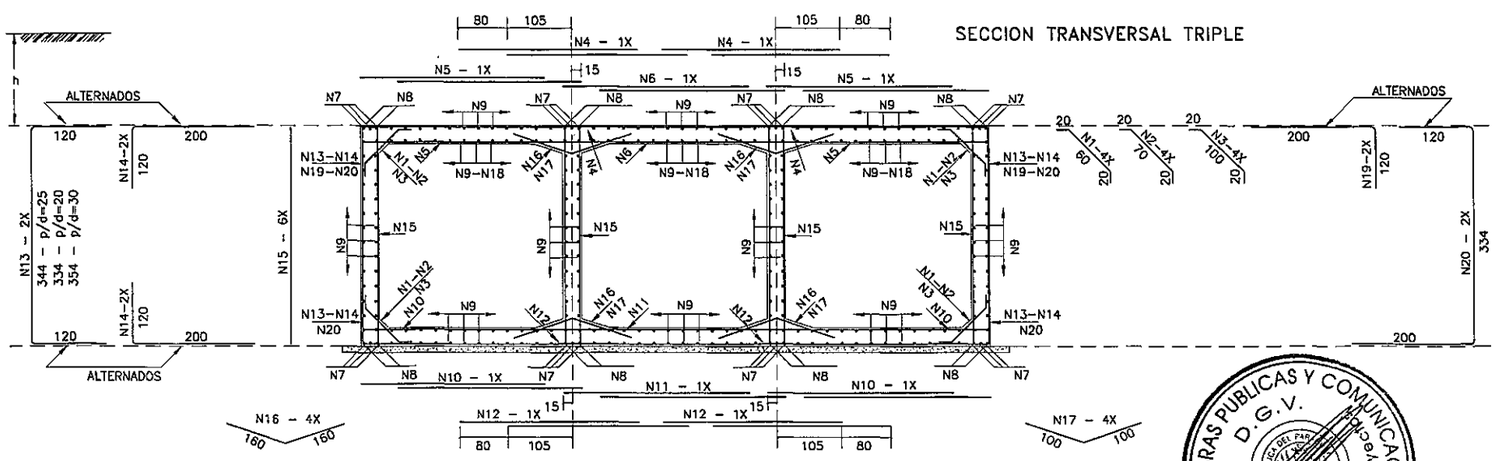
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.17$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.22$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	110	c/20cm	1	6.3	20	110	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	8.0	16	140	c/25cm	2	8.0	16	140	c/25cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	310	c/15cm	4	12.5	6	310	c/16cm	4	12.5	9	310	c/11cm	4	16.0	8	310	c/12cm
5	16.0	12	CORR.	—	5	16.0	12	CORR.	—	5	16.0	12	CORR.	—	5	16.0	12	CORR.	—
6	12.5	6	310	c/15cm	6	12.5	7	310	c/13cm	6	12.5	10	310	c/10cm	6	16.0	9	310	c/11cm
7	6.3	98	CORR.	c/20cm	7	6.3	112	CORR.	c/20cm	7	8.0	88	CORR.	c/25cm	7	8.0	112	CORR.	c/20cm
8	—	—	—	—	8	12.5	6	584	c/40cm	8	12.5	8	594	c/30cm	8	12.5	10	594	c/22cm
9	—	—	—	—	9	12.5	12	320	c/40cm	9	12.5	16	320	c/30cm	9	12.5	20	320	c/22cm
10	6.3	16	345	c/12cm	10	6.3	16	345	c/12cm	10	8.0	10	355	c/20cm	10	8.0	10	355	c/20cm
11	6.3	29	CORR.	c/10cm	11	—	—	—	—	11	—	—	—	—	11	—	—	—	—
12	12.5	8	320	c/24cm	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13	12.5	8	654	c/24cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	55	6.3	0.252	51	8.0	0.393	61	8.0	0.393	72
12.5	0.988	115	12.5	0.988	113	12.5	0.988	156	12.5	0.988	122
16.0	1.570	21	16.0	1.570	21	16.0	1.570	21	16.0	1.570	104
TOTAL		191 Kg	TOTAL		185 Kg	TOTAL		238 Kg	TOTAL		298 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	100	c/20cm	1	6.3	20	100	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	110	c/20cm	2	6.3	20	110	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	10	290	c/10cm	4	10.0	10	290	c/11cm	4	12.5	5	290	c/20cm	4	16.0	6	290	c/15cm
5	10.0	20	290	c/10cm	5	10.0	20	290	c/10cm	5	12.5	16	300	c/12cm	5	16.0	16	300	c/12cm
6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	12.5	18	CORR.	—	6	16.0	18	CORR.	—
7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—
8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	196	CORR.	c/20cm	8	6.3	196	CORR.	c/20cm	8	6.3	196	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	290	c/13cm	9	10.0	18	290	c/11cm	9	12.5	14	290	c/13cm	9	16.0	12	300	c/15cm
10	12.5	5	290	c/20cm	10	10.0	9	290	c/11cm	10	12.5	5	290	c/20cm	10	16.0	7	290	c/14cm
11	—	—	—	—	11	10.0	8	574	c/28cm	11	10.0	6	584	c/34cm	11	16.0	6	584	c/38cm
12	—	—	—	—	12	10.0	16	320	c/28cm	12	10.0	12	320	c/34cm	12	16.0	12	320	c/38cm
13	10.0	8	335	c/25cm	13	10.0	8	335	c/25cm	13	10.0	10	345	c/20cm	13	10.0	10	345	c/20cm
14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—
15	6.3	10	200	c/20cm	15	6.3	10	200	c/20cm	15	6.3	10	200	c/20cm	15	6.3	10	200	c/20cm
16	10.0	8	335	c/25cm	16	10.0	8	335	c/25cm	16	10.0	8	345	c/25cm	16	10.0	10	345	c/20cm
17	10.0	32	CORR.	c/18cm	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	12.5	10	320	c/20cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	10	654	c/20cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	57	6.3	0.252	65	6.3	0.252	65	6.3	0.252	65
10.0	0.624	117	10.0	0.624	198	10.0	0.624	85	10.0	0.624	43
12.5	0.988	153	12.5	0.988	13	12.5	0.988	136	16.0	1.570	338
TOTAL		327 Kg	TOTAL		276 Kg	TOTAL		286 Kg	TOTAL		446 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.29$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.	No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	100	c/20cm	1	6.3	20	100	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	110	c/20cm	2	8.0	20	110	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	20	290	c/10cm	4	12.5	10	290	c/20cm	4	12.5	14	290	c/13cm	4	16.0	12	290	c/15cm
5	12.5	12	290	c/15cm	5	12.5	12	290	c/15cm	5	12.5	16	300	c/12cm	5	16.0	16	300	c/12cm
6	12.5	6	280	c/15cm	6	8.0	10	280	c/10cm	6	10.0	10	280	c/10cm	6	12.5	9	280	c/11cm
7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	12.5	24	CORR.	—	7	16.0	24	CORR.	—
8	12.5	16	CORR.	—	8	12.5	16	CORR.	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—
9	6.3	238	CORR.	c/20cm	9	6.3	280	CORR.	c/20cm	9	6.3	280	CORR.	c/20cm	9	8.0	220	CORR.	c/25cm
10	8.0	20	290	c/10cm	10	12.5	12	290	c/17cm	10	12.5	16	300	c/12cm	10	16.0	12	300	c/15cm
11	8.0	10	280	c/10cm	11	8.0	10	280	c/10cm	11	10.0	10	280	c/10cm	11	12.5	9	280	c/11cm
12	8.0	20	290	c/10cm	12	12.5	10	290	c/20cm	12	12.5	14	290	c/14cm	12	16.0	12	290	c/15cm
13	—	—	—	—	13	8.0	12	574	c/18cm	13	10.0	8	584	c/24cm	13	12.5	8	584	c/24cm
14	—	—	—	—	14	8.0	24	320	c/18cm	14	10.0	16	320	c/24cm	14	12.5	16	320	c/24cm
15	8.0	30	335	c/20cm	15	8.0	36	335	c/15cm	15	10.0	24	345	c/25cm	15	8.0	36	345	c/15cm
16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	—	—	—	—
17	6.3	20	200	c/20cm	17	6.3	20	200	c/20cm	17	6.3	20	200	c/20cm	17	8.0	20	200	c/20cm
18	8.0	66	CORR.	c/13cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	10	320	c/20cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	10	654	c/20cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	81	6.3	0.252	93	6.3	0.252	94	8.0	0.393	169
8.0	0.393	125	8.0	0.393	127	10.0	0.624	148	12.5	0.988	147
12.5	0.988	222	12.5	0.988	144	12.5	0.988	201	16.0	1.570	283
TOTAL		428 Kg	TOTAL		364 Kg	TOTAL		443 Kg	TOTAL		599 Kg

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Folio N° 46 cuarenta y seis.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

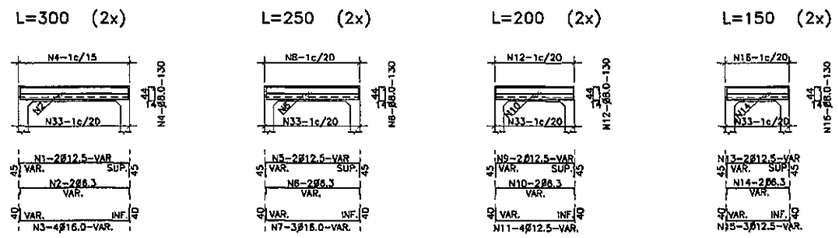
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. N° 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE ARMADURAS DE VIGA DE BORDE	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA - 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA N° IV-14

ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – OC= 0° A 15°



VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

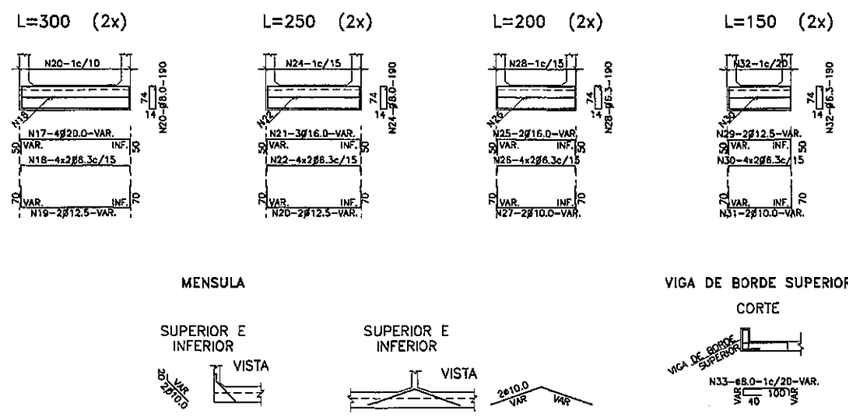
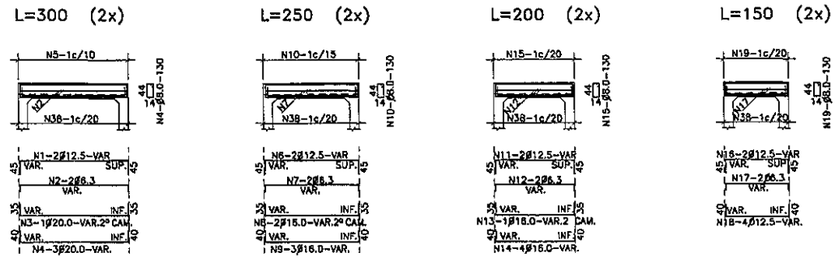


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE																															
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Ø	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	20.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	10.0	6.3	12.5	6.3	10.0	6.3	8.0
C	4	4	8	—	4	4	6	—	4	4	8	—	4	4	6	—	8	16	4	—	6	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 SIMPLE

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



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

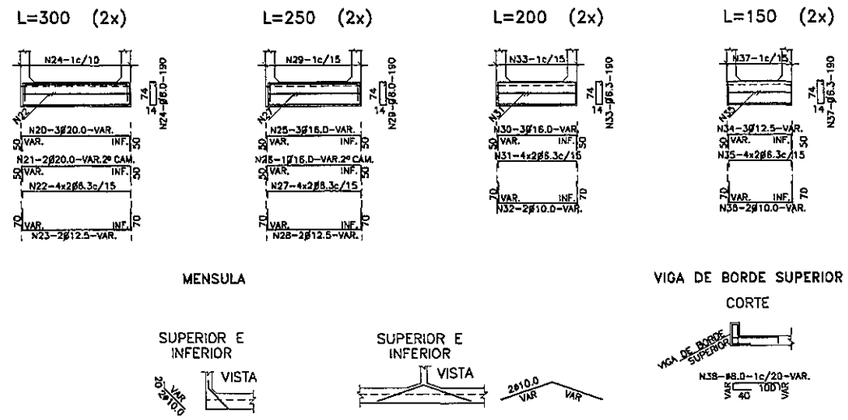


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE																																											
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	12.5	6.3	20.0	20.0	8.0	12.5	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	20.0	20.0	6.3	12.5	8.0	16.0	16.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	10.0	6.3	12.5	6.3	10.0	6.3	8.0
C	4	4	2	6	—	4	4	4	6	—	4	4	2	6	—	4	4	8	—	6	4	16	4	—	6	2	16	4	—	6	16	4	—	6	16	4	—	—
LONG.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

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
3– VER NOTAS Y COMPLEMENTOS EN LA LAMINA IV-10

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

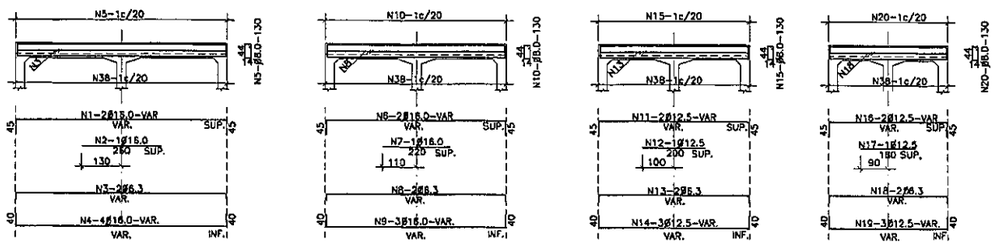
Folio N° 47 Cuarenta y siete

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD	
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005	
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ	
ALCANTARILLA CELULAR DOBLE ARMADURAS DE VIGAS DE BORDE	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA : VARIABLE
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-15

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

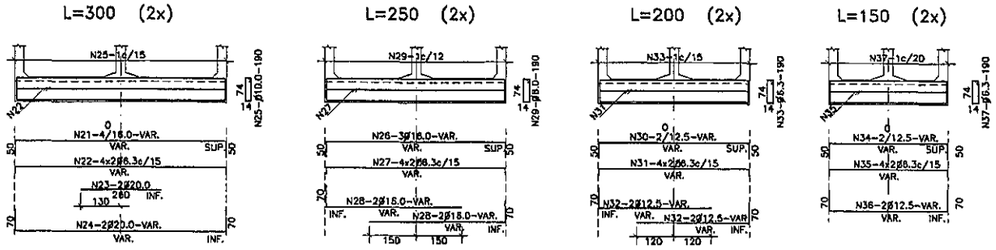
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 0° A 15°

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



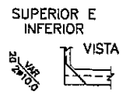
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC =0° A 15°

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

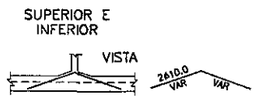


MENSULA

SUPERIOR E INFERIOR



SUPERIOR E INFERIOR



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

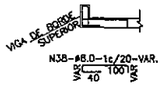
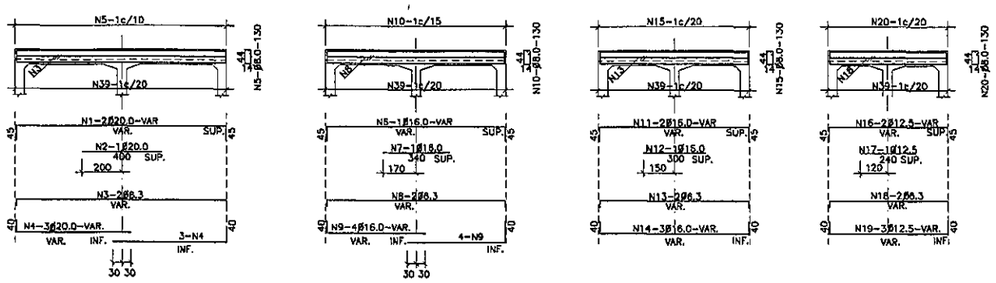


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE																																							
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	20.0	20.0	10.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	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.

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

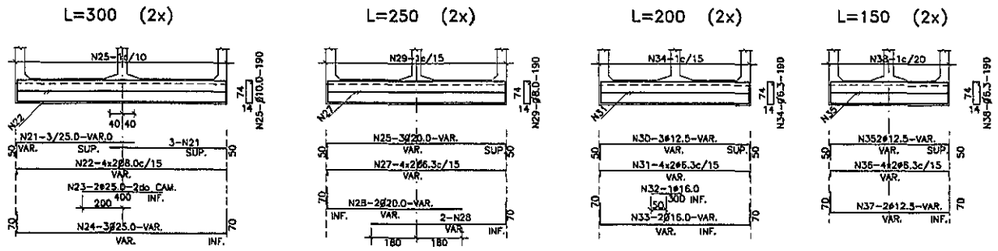
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

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



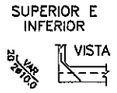
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 30° A 45°

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



MENSULA

SUPERIOR E INFERIOR



SUPERIOR E INFERIOR

VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

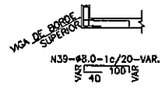


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE																																									
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Ø	20.0	20.0	6.3	20.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	25.0	8.0	25.0	25.0	10.0	20.0	6.3	20.0	10.0	12.5	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	8.0
C	4	2	4	12	—	4	2	4	16	—	4	2	4	6	—	4	2	4	6	—	12	16	4	6	—	6	16	8	—	6	16	2	4	—	4	16	4	—	—
LONG	VAR.	400	VAR.	VAR.	130	VAR.	340	VAR.	VAR.	130	VAR.	300	VAR.	VAR.	130	VAR.	240	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	400	VAR.	195	VAR.	VAR.	VAR.	195	VAR.	VAR.	300	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

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

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/06) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE ARMADURAS DE VIGA DE BORDE	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-16

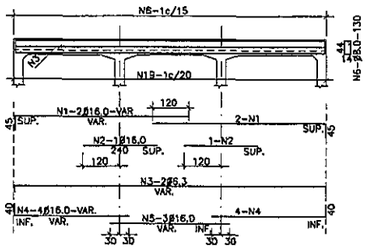
Folio Nº 48 encuadernado y sello

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE

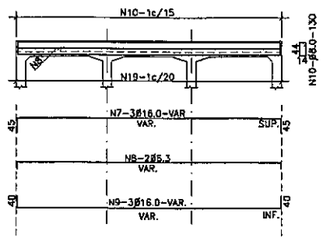
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 0° A 15°

ESCALA 1:100

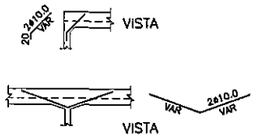
L=300 (2x)



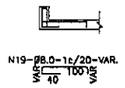
L=250 (2x)



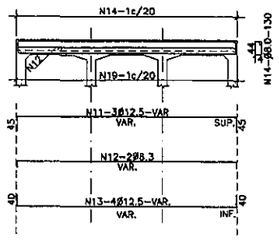
MENSULAS



VIGA DE BORDE SUPERIOR
CORTE



L=200 (2x)



L=150 (2x)

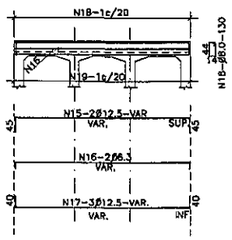


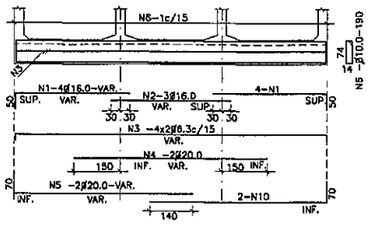
TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR – CELULAR TRIPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ø	16.0	16.0	6.3	16.0	16.0	8.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	8.0
C	8	4	4	16	6	—	6	4	6	—	6	4	8	—	4	4	6	—	—
LONG	VAR.	240	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.

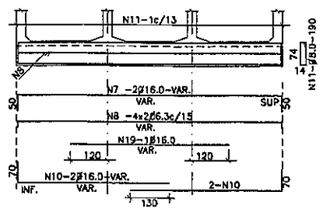
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 0° A 15°

ESCALA 1:100

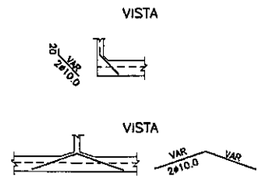
L=300 (2x)



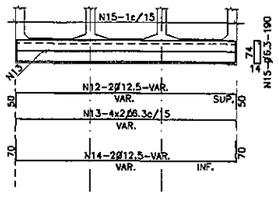
L=250 (2x)



MENSULAS



L=200 (2x)



L=150 (2x)

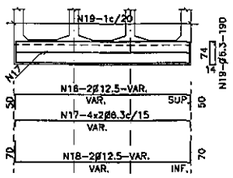
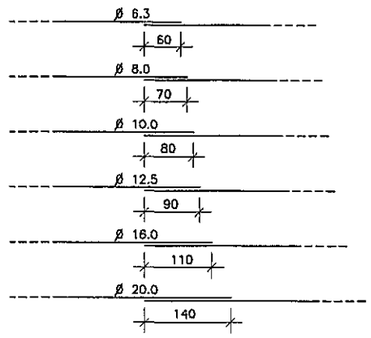


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA INFERIOR – CELULAR TRIPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ø	16.0	16.0	6.3	20	20	10.0	16.0	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3
C	16	6	16	4	8	—	4	16	2	8	—	4	16	4	—	4	16	4	—
LONG	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR	190

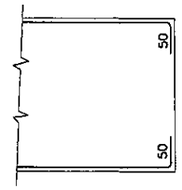
NOTAS Y DETALLES COMPLEMENTARIOS

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

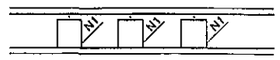


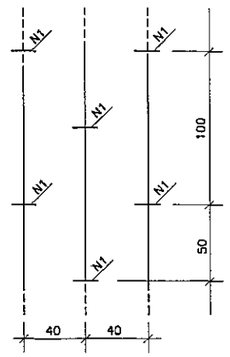
COLOCAR LOS EMPALMES EN PUNTOS ALTERNADOS

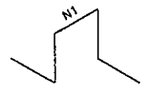
POSICION DE LA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR
DE LAS PAREDES EN LAS EXTREMIDADES
ESCALA 1:5



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

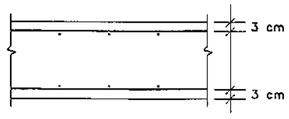






ESTA ARMADURA NO ESTA
COMPUTADA EN LOS
RESUMENES DE HIERRO

RECUBRIMIENTO
ESCALA 1:10



NOTAS

1– CARACTERISTICA DEL HIERRO: ACERO CA–50
2– ARMADURAS MEDIDAS EN CENTIMETROS
3– CANTIDAD DE HIERROS EN KILOGRAMOS
4– RESUMEN DE HIERROS SIN DESPERDICIOS
5– DEBERAN SER PREVISTOS DADOS DE HORMGON 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.
D. de Planificación y Proyectos

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE ARMADURAS DE VIGA DE BORDE	FECHA: Marzo/2007 ESCALA: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº IV-17

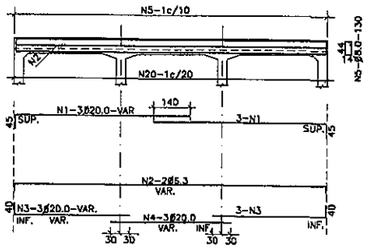
Folio Nº 49

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE

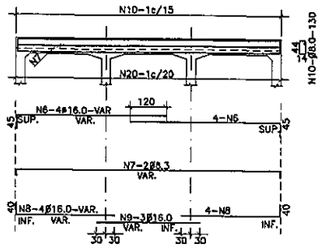
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – OC= 30° A 45°

ESCALA 1:100

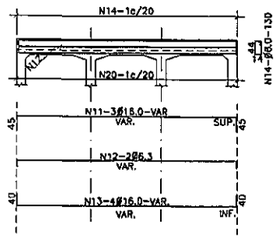
L=300 (2)



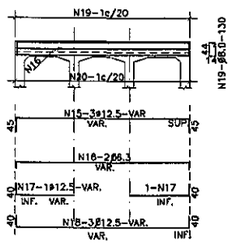
L=250 (2x)



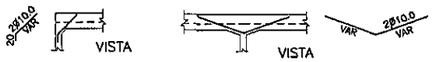
L=200 (2x)



L=150 (2x)



MENSULAS



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

N20-Ø8.0-1c/20-VAR.
VAR. 40 100 VAR.

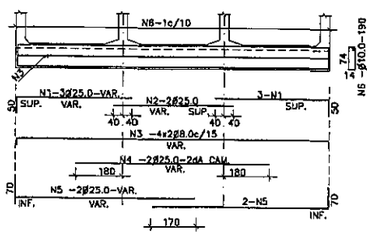
TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR – CELULAR TRIPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ø	20.0	6.3	20.0	20.0	8.0	16.0	6.3	16.0	16.0	8.0	16.0	6.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	12.5	8.0	8.0
C	12	4	12	6	—	16	4	16	6	—	6	4	6	—	6	4	4	6	—	—
LONG	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.

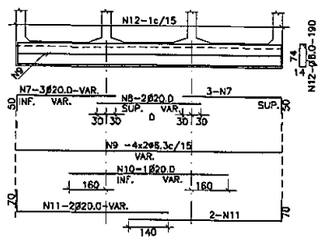
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – OC= 30° A 45°

ESCALA 1:100

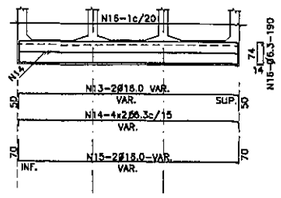
L=300 (2x)



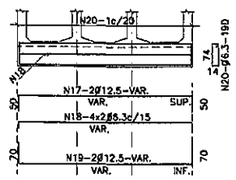
L=250 (2x)



L=200 (2x)



L=150 (2x)



MENSULAS

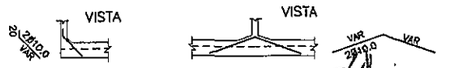


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA INFERIOR – CELULAR TRIPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ø	25.0	25.0	8.0	25.0	25.0	10.0	20.0	20	6.3	20	20	10	16	6.3	16	8	12.5	6.3	12.5	6.3
C	12	4	16	4	8	—	12	4	16	2	8	—	4	16	4	—	4	16	4	—
LONG.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	195	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	195	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR	VAR.	190

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

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

Folio N° 50

DISEÑO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

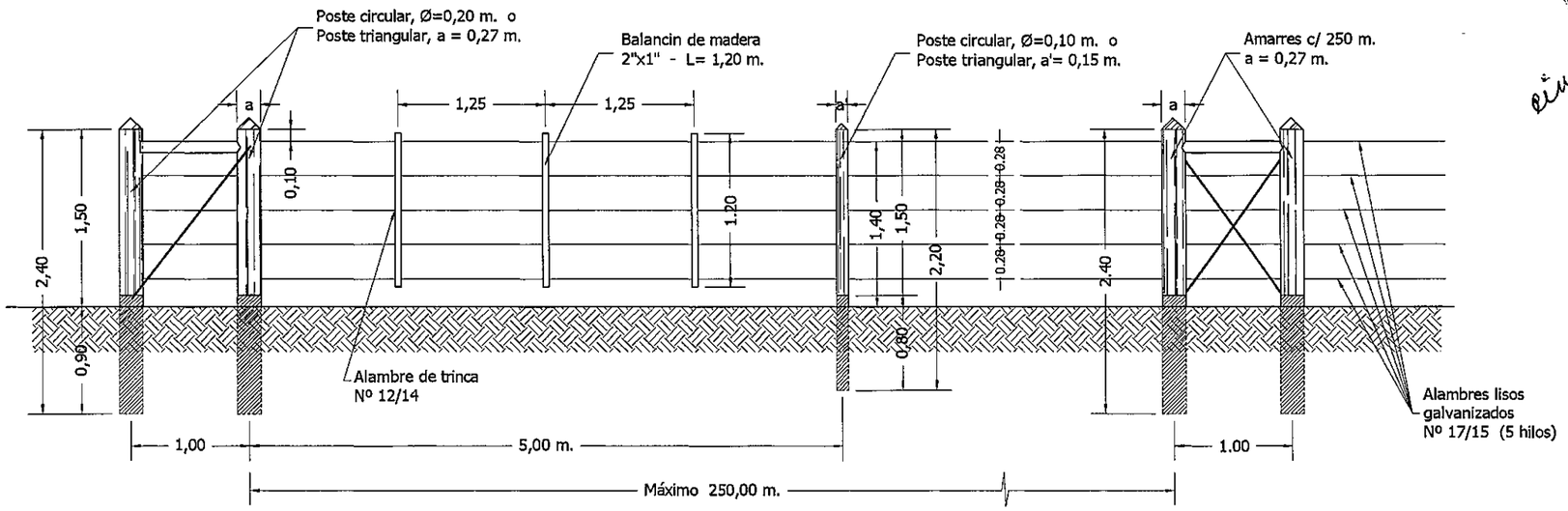
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD	
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005	
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ	
ALAMBRADAS A CONSTRUIR DETALLES	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA PRINCIPAL: 1/25
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-01

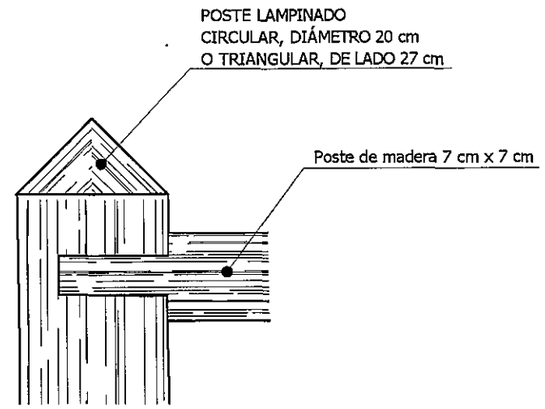
Folio Nº 51
Documento Fiel

ALAMBRADAS A CONSTRUIR - VISTA FRONTAL



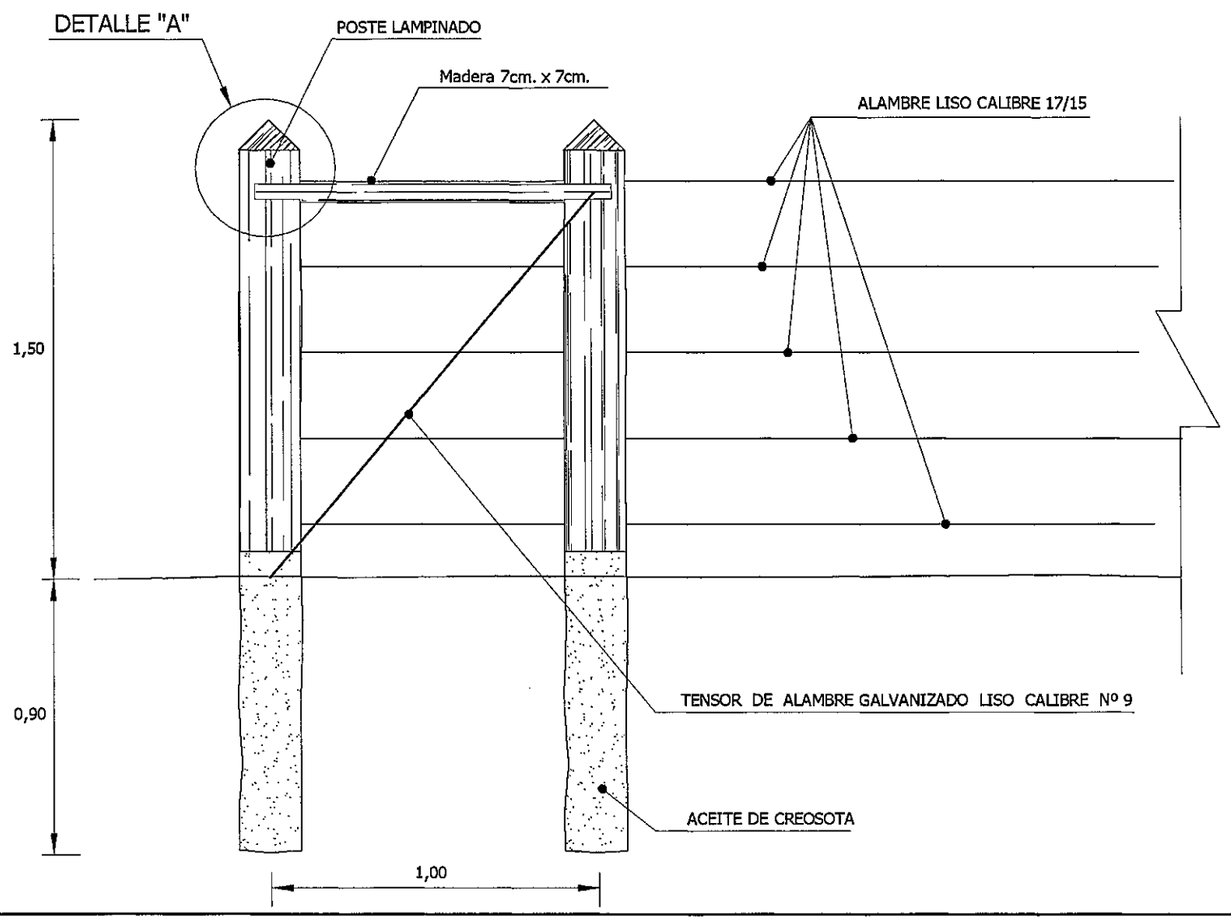
DETALLE "A"

ESC.: 1/4



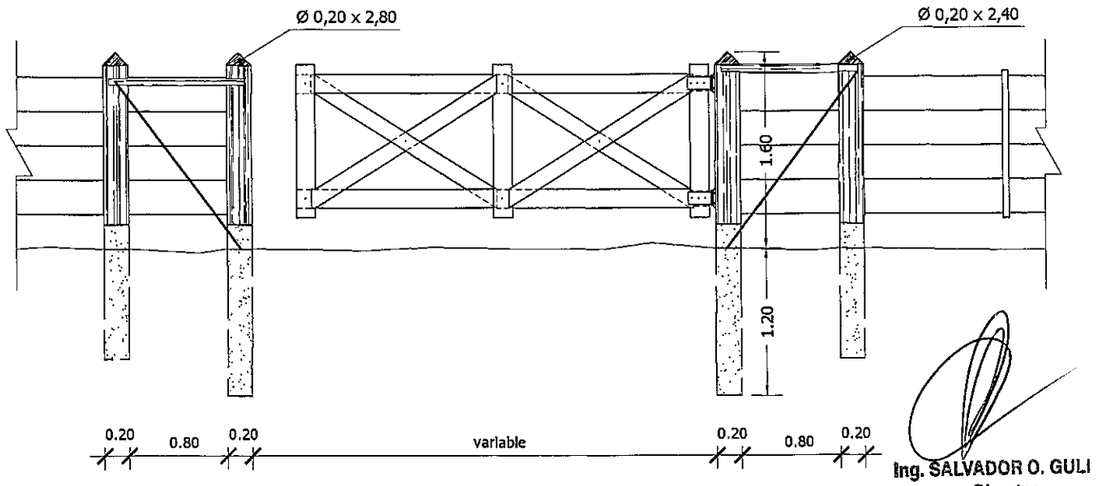
DETALLE TRAMO ESQUINERO

ESC.: 1/10



VISTA FRONTAL PARA COLOCACIÓN PORTON DE ACCESO

ESC.: 1/25



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

Ing. SALVADOR O. GULI
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

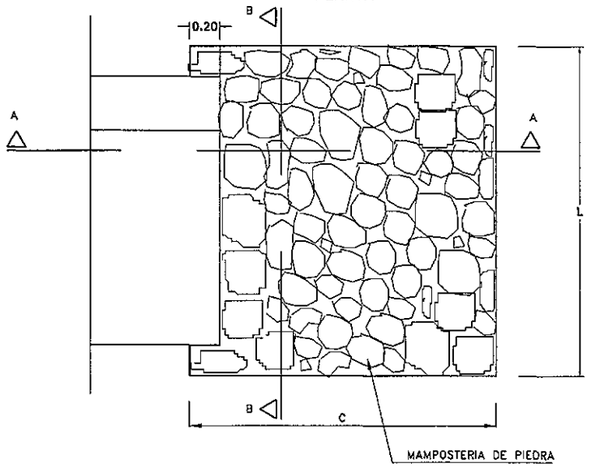
CUNETAS Y DISIPADORES	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADAS
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-02

Folio Nº 52 cincuenta y dos

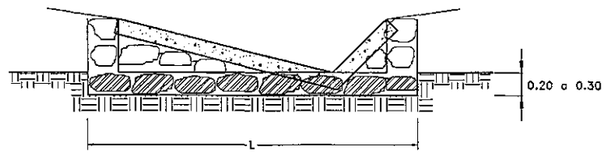
DISIPADOR DE ENERGIA PARA SALIDA DE CUNETAS

ESC. 1:20

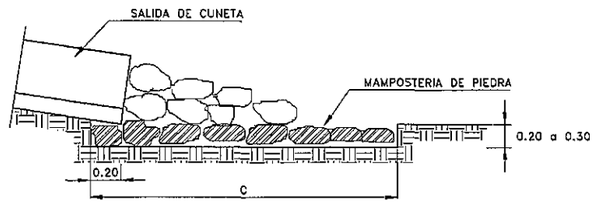
PLANTA



CORTE B – B



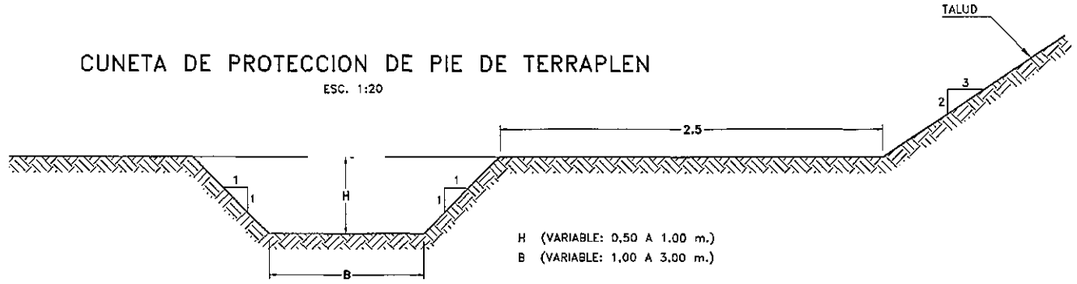
CORTE A – A



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

CUNETA DE PROTECCION DE PIE DE TERRAPLEN

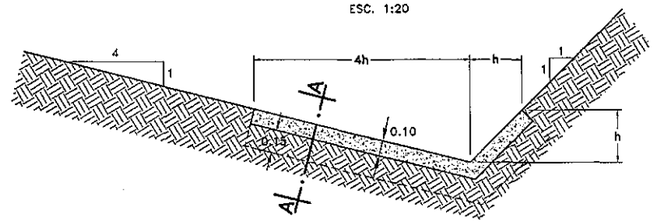
ESC. 1:20



CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON

TIPO RURAL

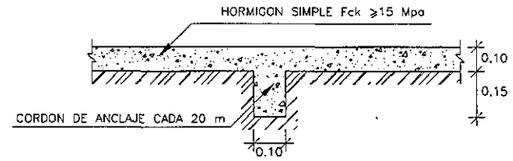
ESC. 1:20



h: altura del revestimiento de la cuneta (0.35 y 0.40)

SECCION A – A

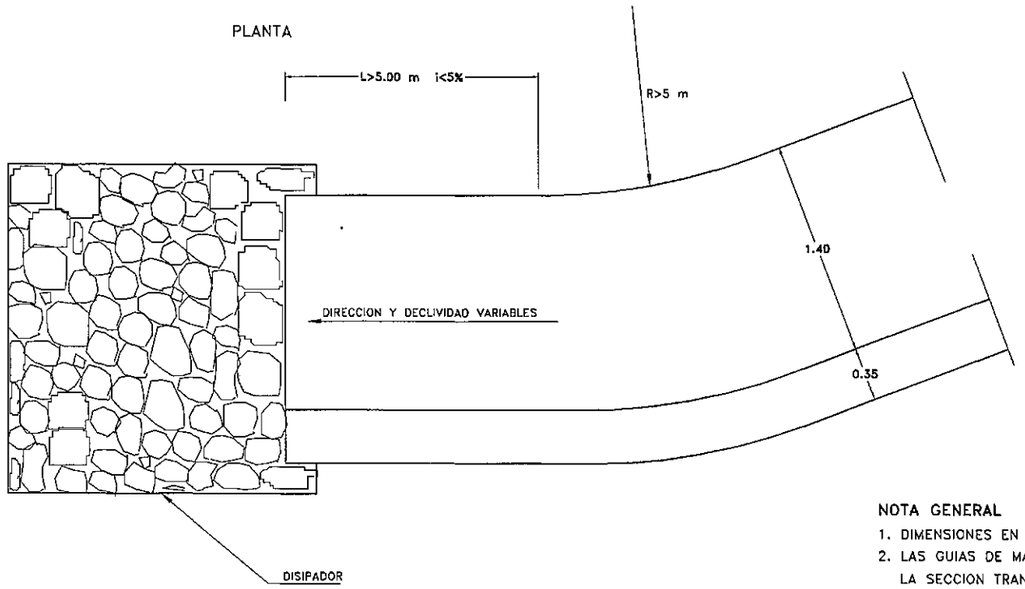
ESCALA 1:10



MATERIALES	UNIDAD	CANTIDADES
HORMIGON Fck>15 MPa	m3/m	0.20
CORDÓN DE ANCLAJE	m3 adic./un.	0.032

NOTA:– LAS CUNETAS REVESTIDAS TIPO RURAL SERAN UTILIZADAS EN TRAMOS CON PENDIENTES MAYOR A 2.5%

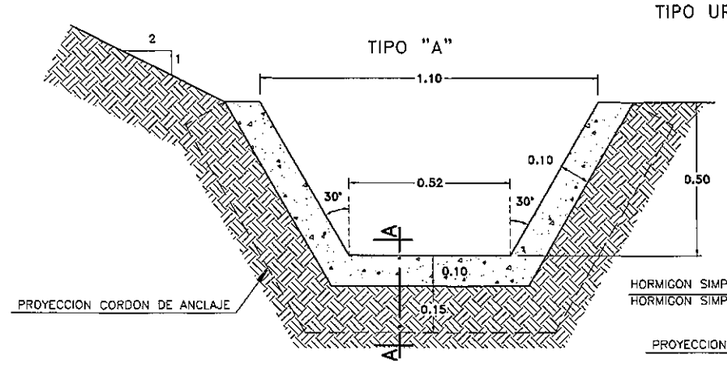
PLANTA



CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON

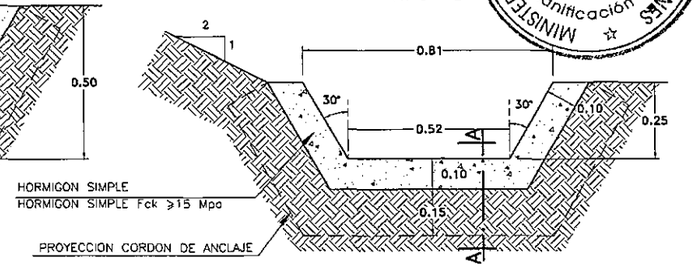
TIPO URBANAS

TIPO "A"



MATERIALES	UNIDAD	CANTIDADES
HORMIGON Fck>150 MPa	m3/m	0.19
CORDÓN DE ANCLAJE	m3 adic./un.	0.033

TIPO "B"



MATERIALES	UNIDAD	CANTIDADES
HORMIGON Fck>150 MPa	m3/m	0.13
CORDÓN DE ANCLAJE	m3 adic./un.	0.024

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

NOTA GENERAL

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 2,5 m. PARA CORDONES Y 3,0 m. PARA CUNETAS.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

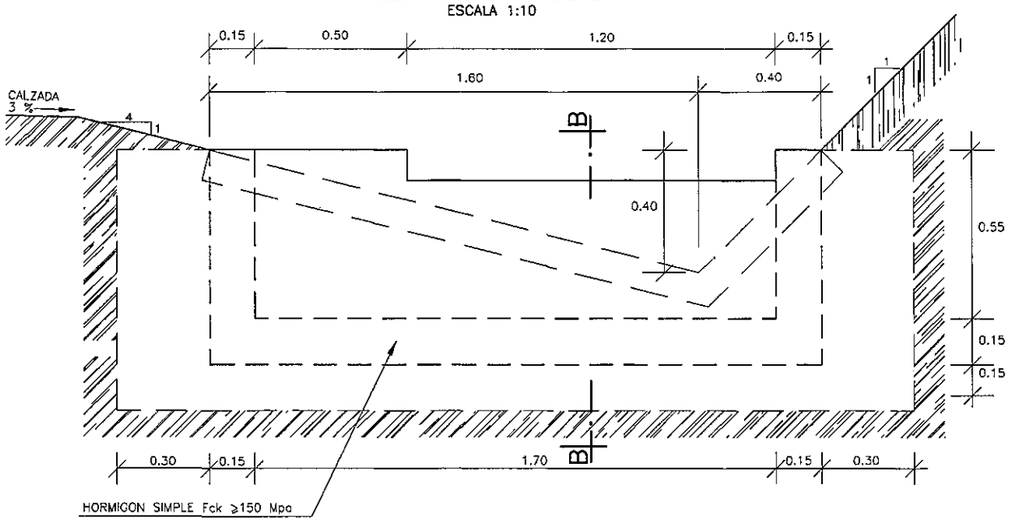
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

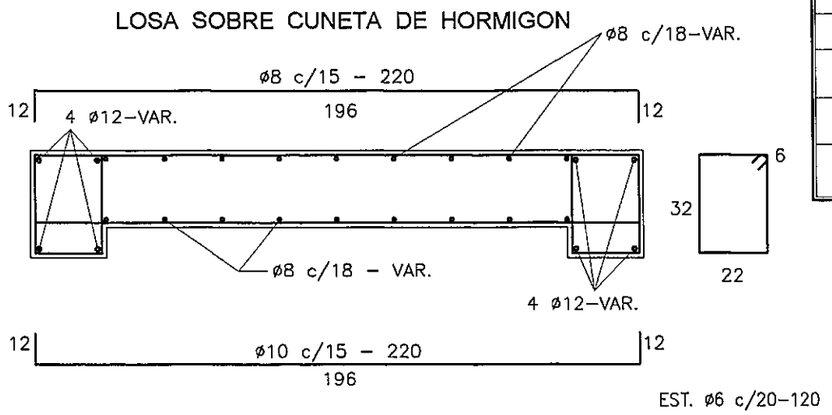
CUNETAS - DETALLES VARIOS	FECHA: Marzo/2007
	ESCALA - INDICADAS
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-03

DETALLE DISIPADOR DE ENERGIA

ESCALA 1:10

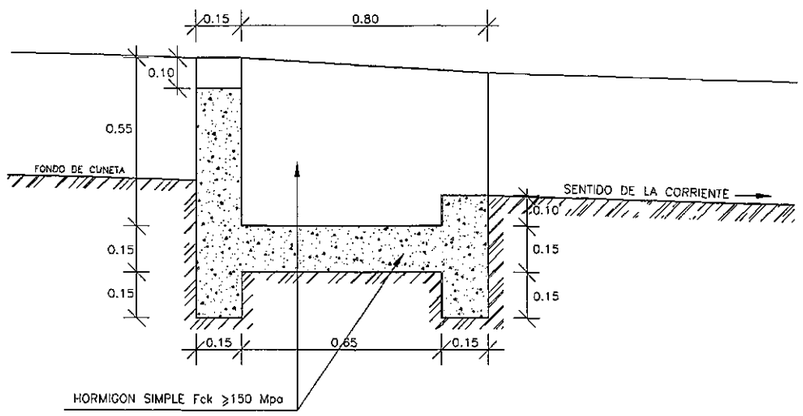


DETALLE DE ARMADURAS CA-50
LOSA SOBRE CUNETA DE HORMIGON



SECCION B - B

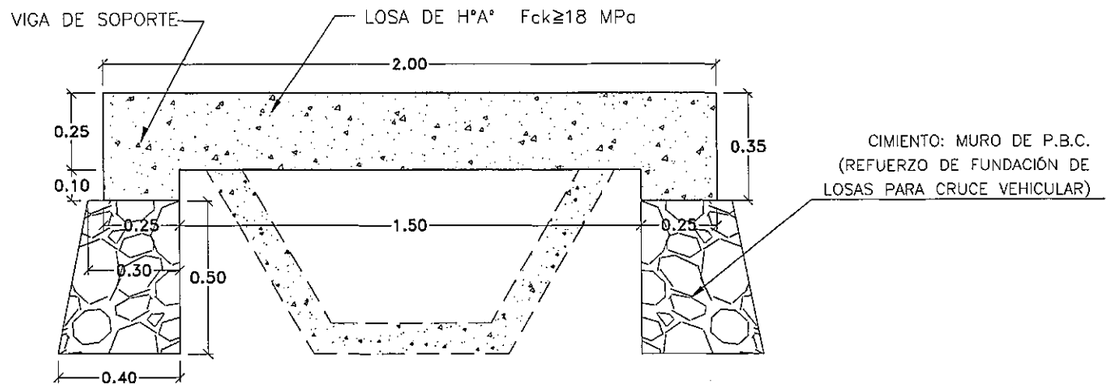
ESCALA 1:10



NOTA:: LA UBICACIÓN Y SEPARACIÓN ENTRE DISIPADORES, ESTÁN INDICADOS EN LOS PLANOS EN EL PERFIL LONGITUDINAL.

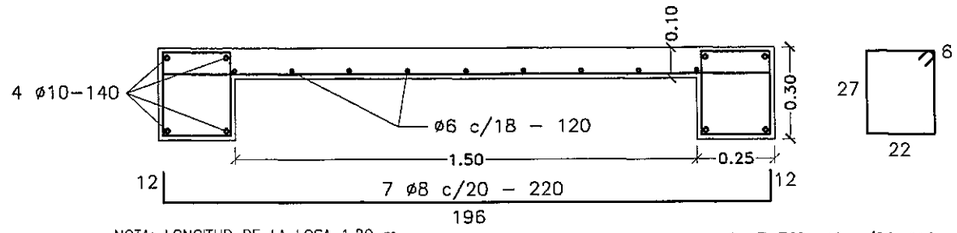
LOSA H°A° PARA CRUCE VEHICULAR
SOBRE CUNETA DE H° EN INTERSECCIÓN CON CALLES

ESCALA 1:10



VOLUMEN DE HORMIGÓN CLASE C-18:	0,55 m3/m
VOLUMEN DEL CIMIENTO:	0,35 m3/m

DETALLE DE ARMADURAS
LOSA SOBRE CUNETA DE HORMIGON
PARA ACCESOS PEATONALES

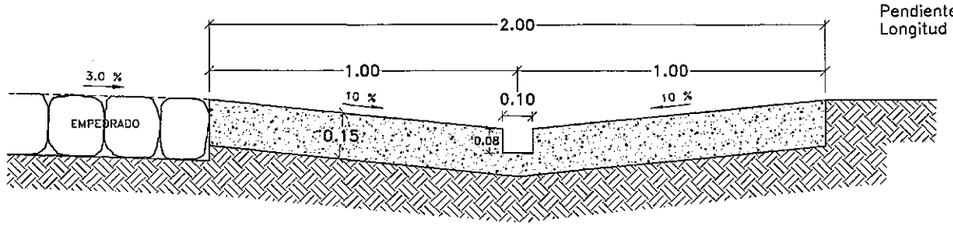


NOTA: LONGITUD DE LA LOSA 1,20 m.
VOLUMEN: 0,30 m3/m

2x 7 EST. ø6 c/20-110

BADEN H° HIDRAULICO Fck ≥18Mpa

CORTE TRANSVERSAL

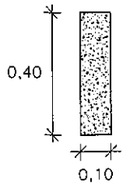


NOTAS:

Pendiente transversal = 10 %
Pendiente longitudinal = 1,5 %
Longitud Variable

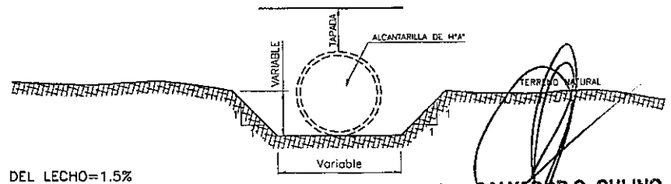
DETALLE CORDON H° Fck ≥18 MPa

ESCALA 1:10



ZANJA DE DRENAJE

ESCALA: 1:50



NOTA: PENDIENTE DEL LECHO=1.5%
LA ZANJA DE DRENAJE ES UTILIZADA EN LAS SALIDAS Y/O ENTRADAS DE ALCANTARILLAS, EN LUGARES ESPECIFICOS E INDICADOS EN LOS PLANOS.

Folio Nº 53 cincuenta y tres

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Folio Nº 54. cincuenta y cuatro

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

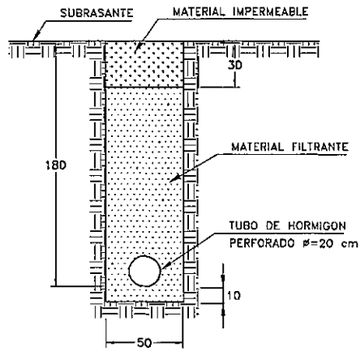
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

DRENES Y BOCAS DE SALIDA	FECHA: Marzo/2007
	ESCALA - INDICADAS
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-04

DREN LONGITUDINAL PROFUNDO

ESC. 1:20



CONSUMOS MEDIOS		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACION EN SUELO	m3/m	0.90
MATERIAL DRENANTE	m3/m	0.75
TUBO DE HORMIGON PERFORADO	m/m	1.00
MATERIAL IMPERMEABLE	m3/m	0.15

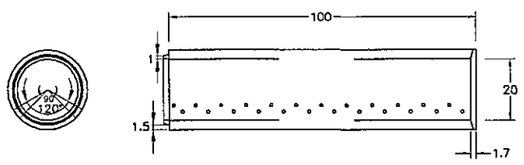
GRANULOMETRIA PARA EL MATERIAL DRENANTE

UNIDAD	35% O MAS PASA TAMIZ Nø 200 % EN PESO	35% O MENOS PASA TAMIZ Nø 200 % EN PESO
3/4	95	60
1/2	90	15
4	10	15
10	5	–
200	2	–

NOTA
1. DIMENSIONES EN CENTIMETROS
2. LOS TUBOS PERFORADOS SERAN INSTALADOS EN LAS ZANJAS CON LAS PERFORACIONES HACIA ABAJO

DETALLE DE LOS TUBOS DE HORMIGON PERFORADOS

ESC. 1:10



N° DE LINEAS DE PERFORACION 4

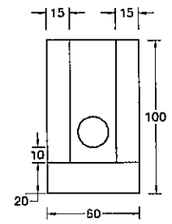
N° DE PERFORACIONES POR LINEA 12

DIAMETRO DE LA PERFORACION 3/8"

BOCA DE SALIDA DE HORMIGON TIPO A

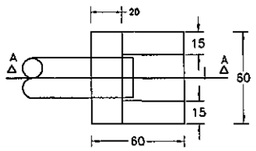
ESC. 1:20

VISTA FRONTAL

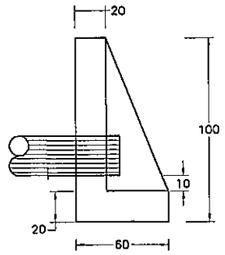


CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD	
TUBO DE HORMIGON ø=20 cm	1 m
HORMIGON fck> 11 MPa	0.21 m3
ENCOFRADO	2.2 m2

PLANTA



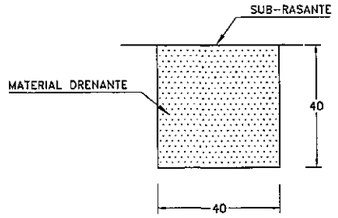
CORTE A – A



DREN TRANSVERSAL RASO

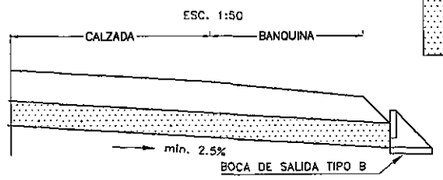
SECCION TRANSVERSAL

ESC. 1:10



SECCION LONGITUDINAL

ESC. 1:50



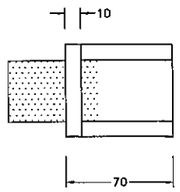
LOS DRENES TRANSVERSALES RASOS SERAN INSTALADOS EN TODOS LOS PUNTOS BAJOS DE CONCORDANCIA CONCAVA

CONSUMOS MEDIOS		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACION	m3/m	0.16
MATERIAL DRENANTE	m3/m	0.16

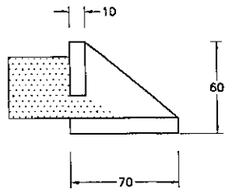
BOCA DE SALIDA DE HORMIGON TIPO B

ESC. 1:20

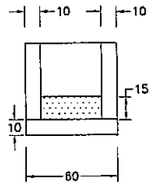
PLANTA



CORTE



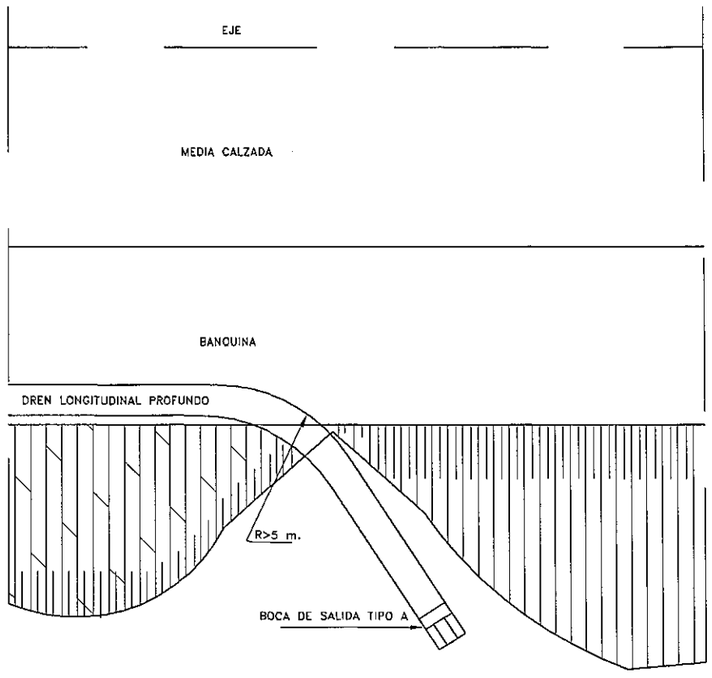
VISTA FRONTAL



CONSUMOS POR UNIDAD	
ENCOFRADO	1.35 m2
HORMIGON fck>11 MPa	0.1 m3

UBICACION EN PLANTA DE LAS SALIDAS DE LOS DRENES PROFUNDOS

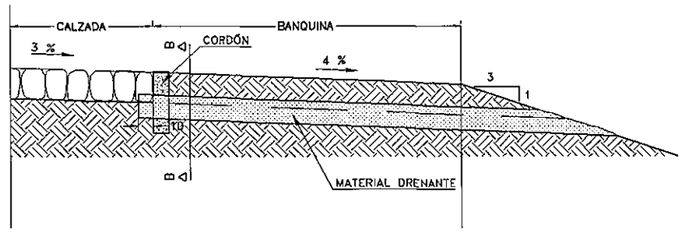
ESC. 1:50



DREN DE BANQUINAS

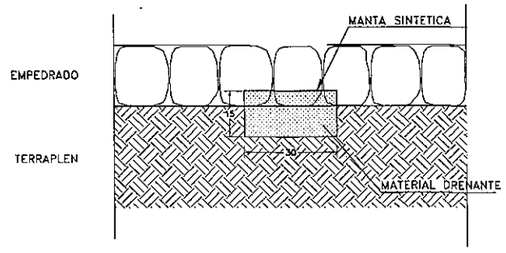
CORTE A–A

ESC. 1:50



CORTE B–B

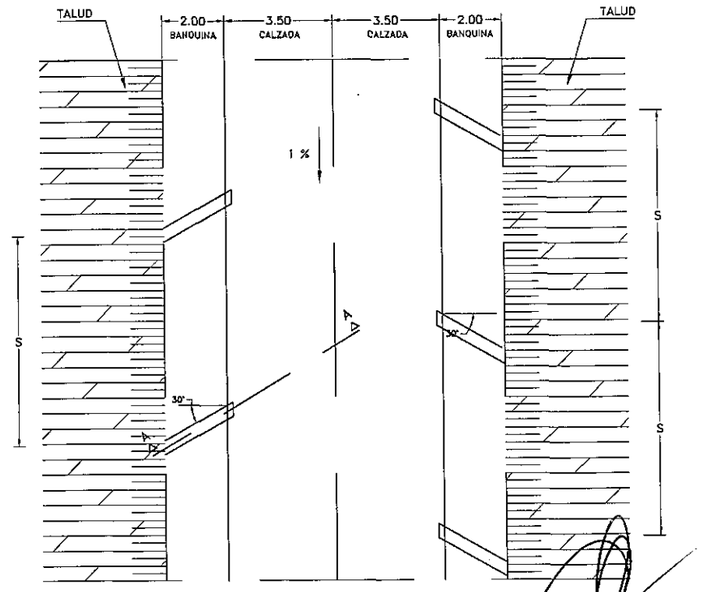
ESC. 1:10



CONSUMOS MEDIOS POR METRO DE DREN		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACION	m3/m	0.090
MATERIAL DRENANTE	m3/m	0.045

UBICACION DE DRENES DE BANQUINAS

PLANTA



SEPARACIÓN (S) – CADA 15m. PARA PENDIENTES (i) ≤ 2%
– CADA 30m. PARA PENDIENTES (i) > 2%

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dirección General de Proyecto y Planificación

Ing. SALVADOR O. GULI
Director

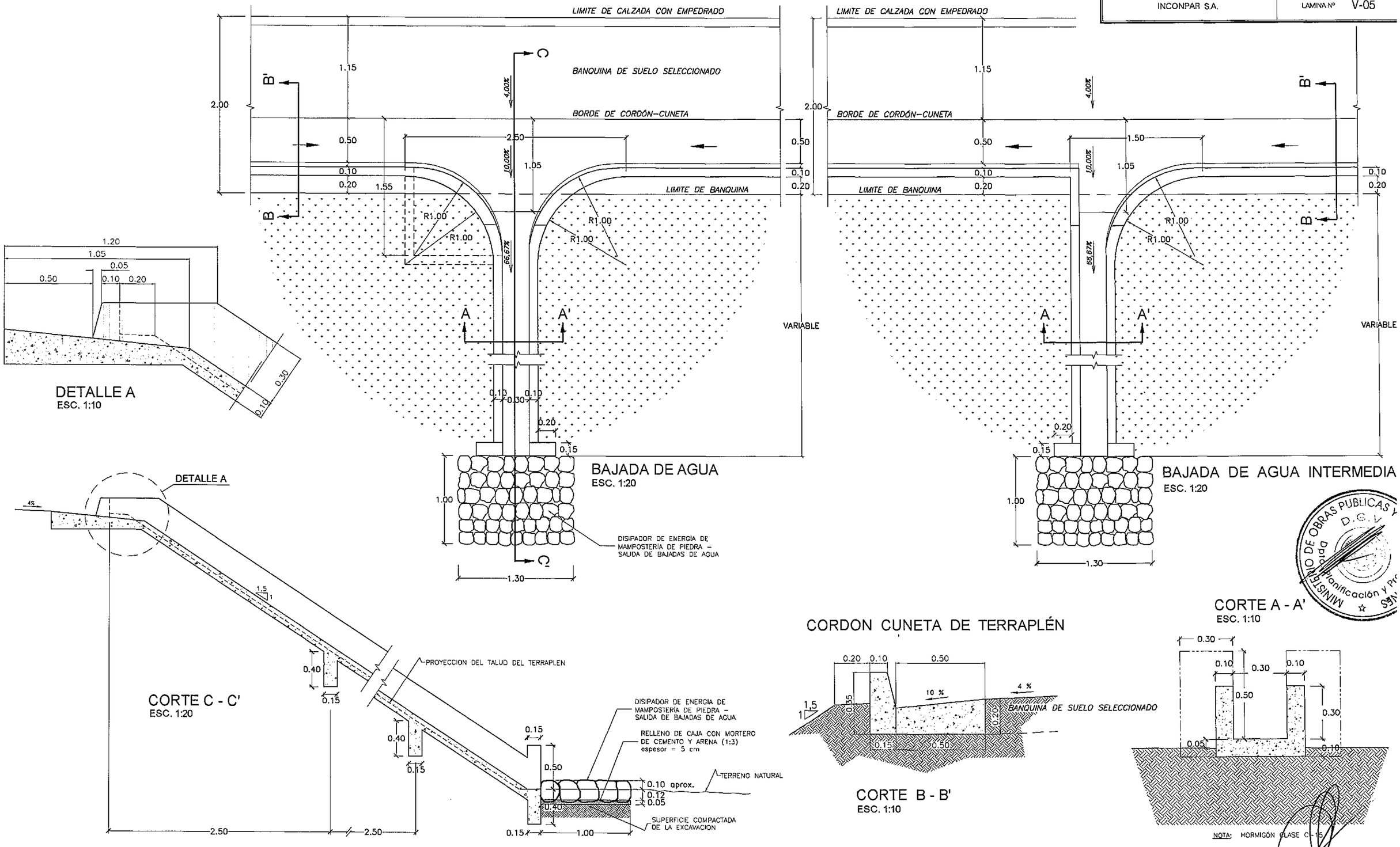
Folio Nº 55 cincuenta y cinco

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

DETALLE DEBAJADAS DE AGUA CORDON DE HORMIGON	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-05



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

Folio Nº 56.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005 - RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05)

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

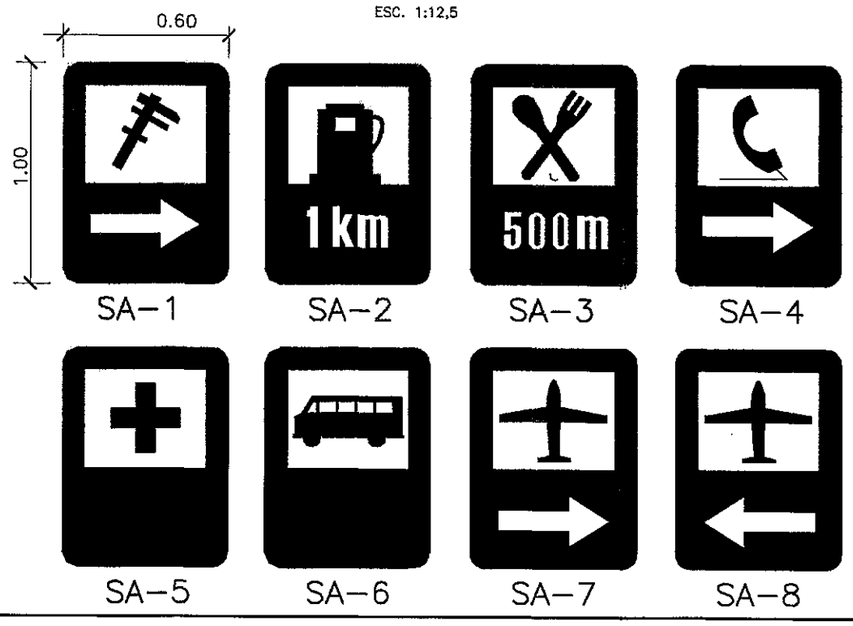
SEÑALIZACION VERTICAL	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA: VARIABLE
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-06

SEÑALES REGLAMENTARIAS

ESC. 1:12,5

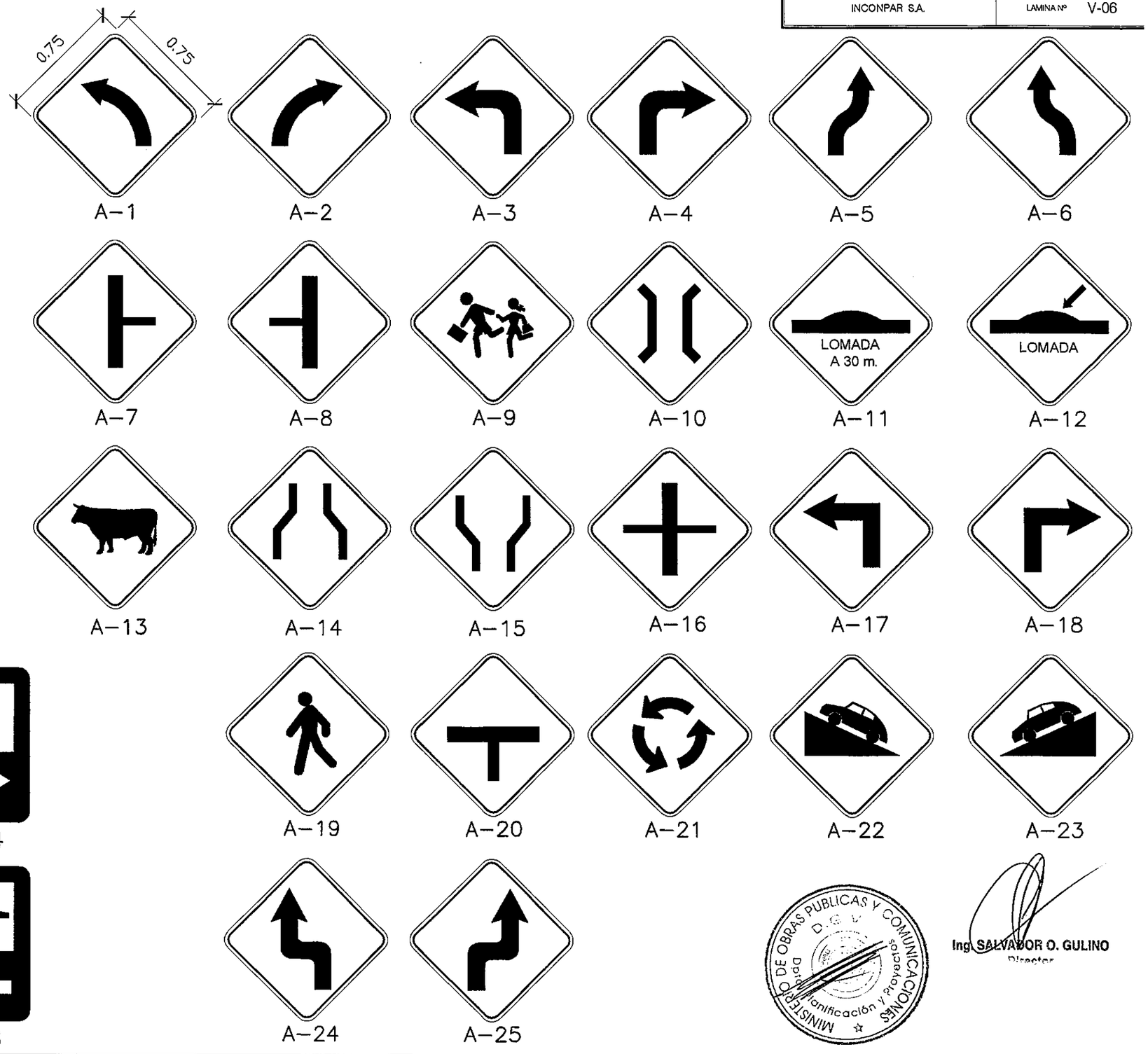
SEÑALES AUXILIARES O DE SERVICIO

ESC. 1:12,5



SEÑALES DE ADVERTENCIA O PREVENTIVAS

ESC. 1:12,5



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005 - RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05)

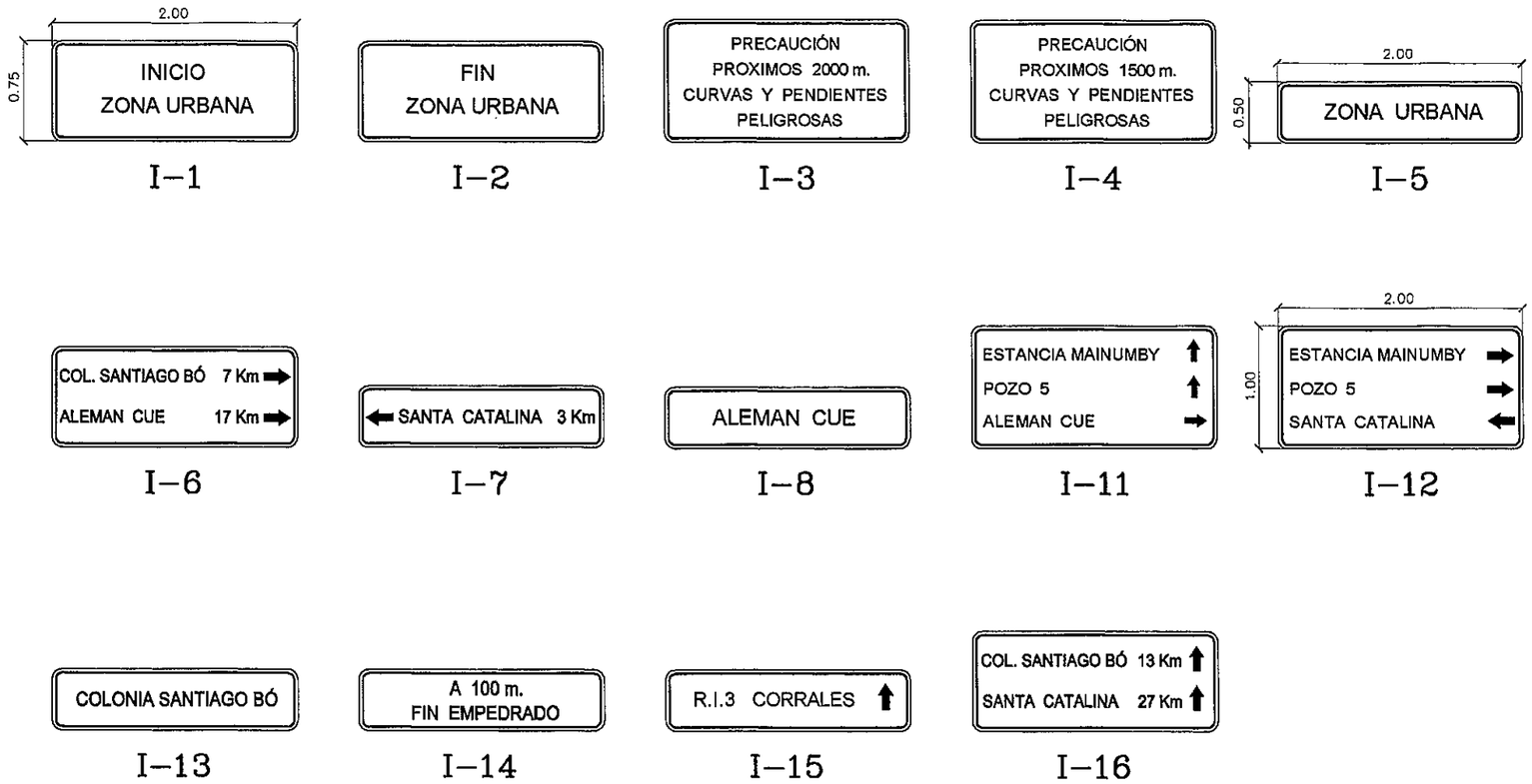
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

SEÑALIZACION VERTICAL	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA : 1/25
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-07

Folio Nº 54. cincuenta y siete

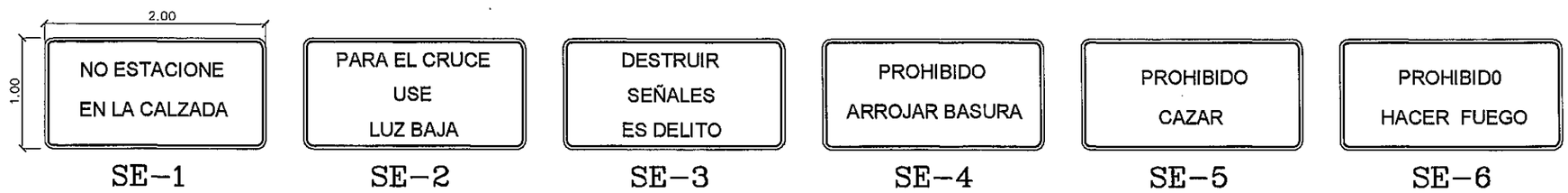
SEÑALES INFORMATIVAS

ESC. 1:25



SEÑALES EDUCATIVAS Y MEDIOAMBIENTALES

ESC. 1:25



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

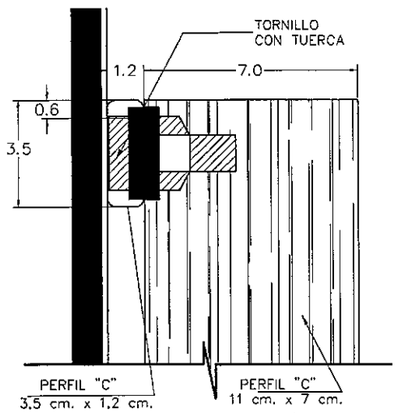
Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

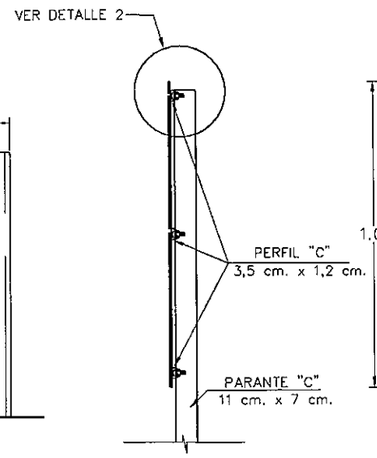
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

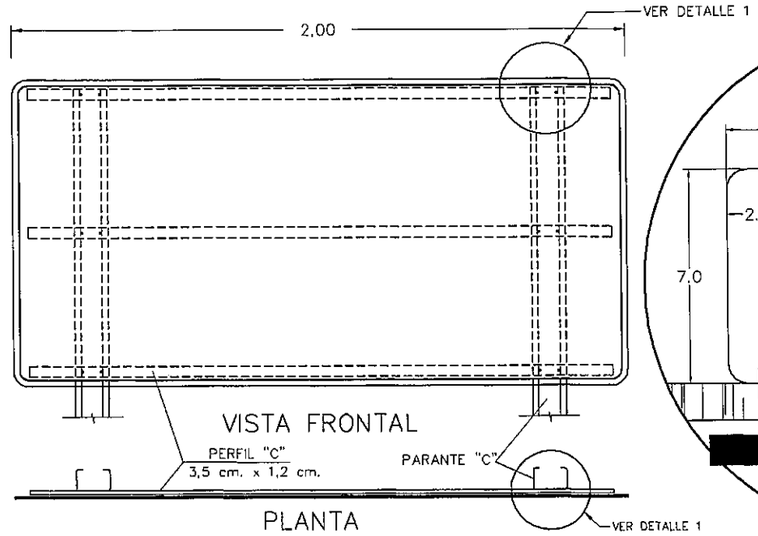
SEÑALIZACIÓN VERTICAL DETALLE DE FIJACIONES	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA VARIABLE
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-08



DETALLE 2

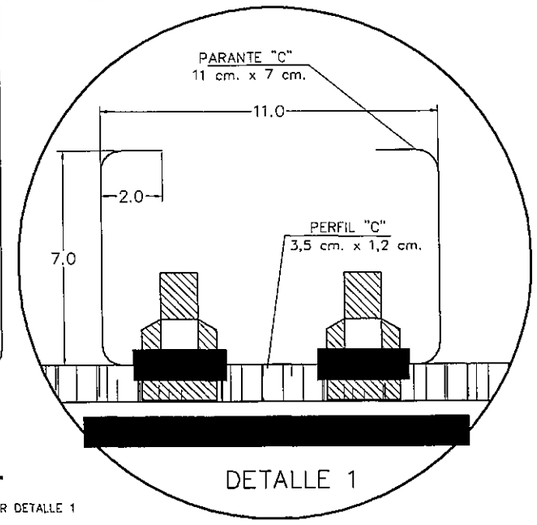


VISTA LATERAL

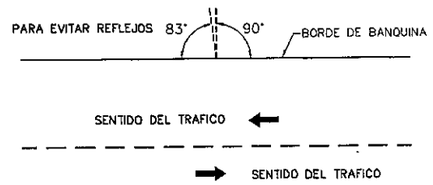


VISTA FRONTAL

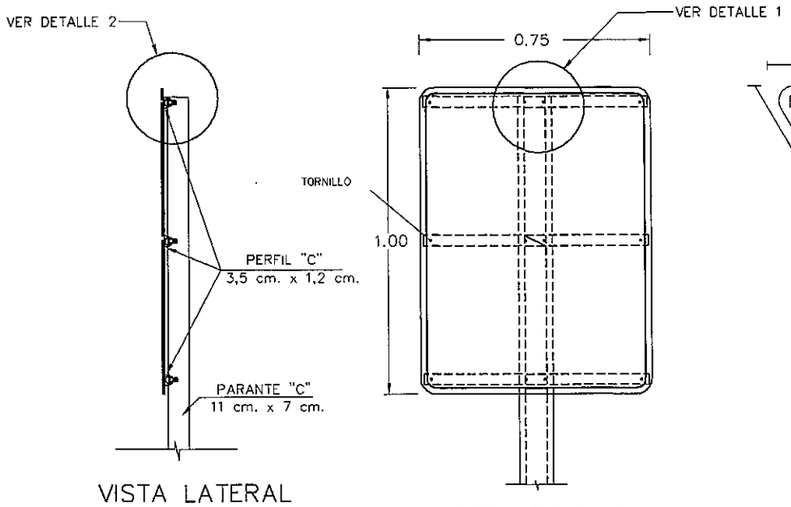
PLANTA



DETALLE 1

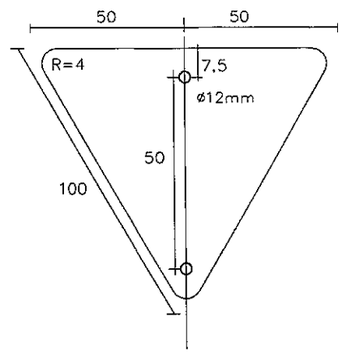


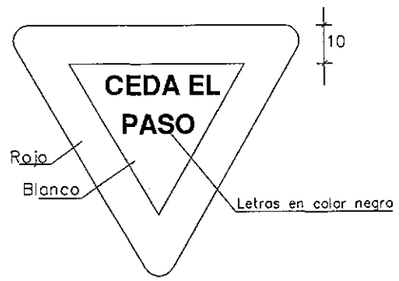
PLANTA DE UBICACION



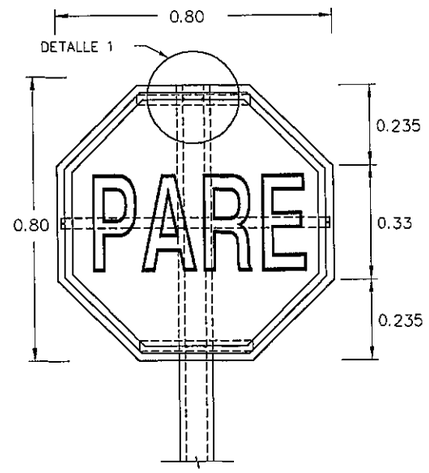
VISTA LATERAL

VISTA FRONTAL

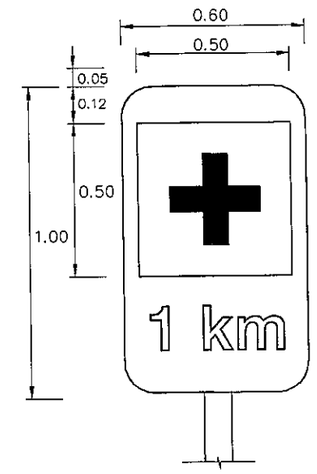




VISTA FRONTAL

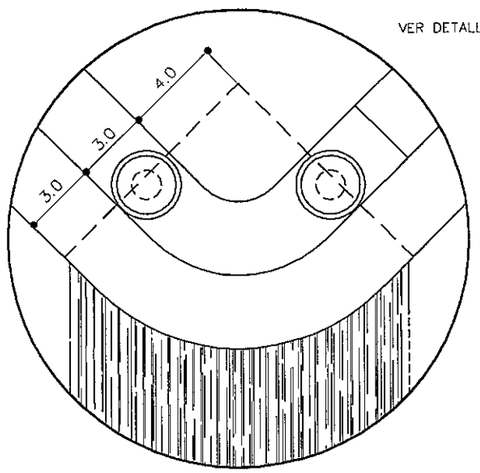


VISTA FRONTAL

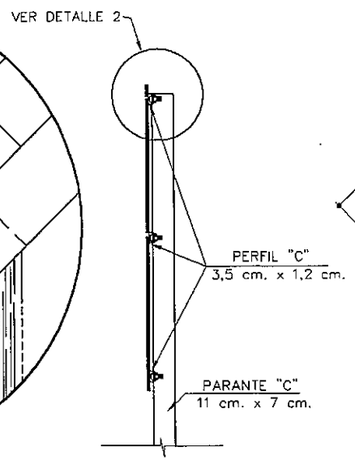


VISTA FRONTAL

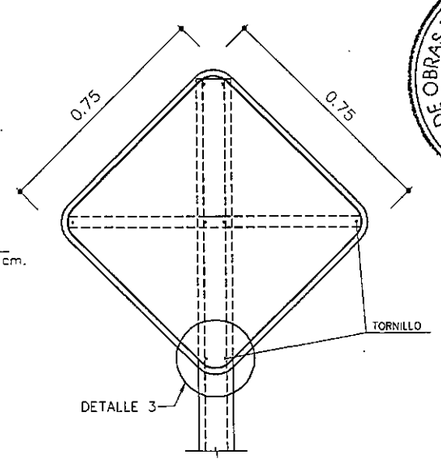
Folio Nº 58.



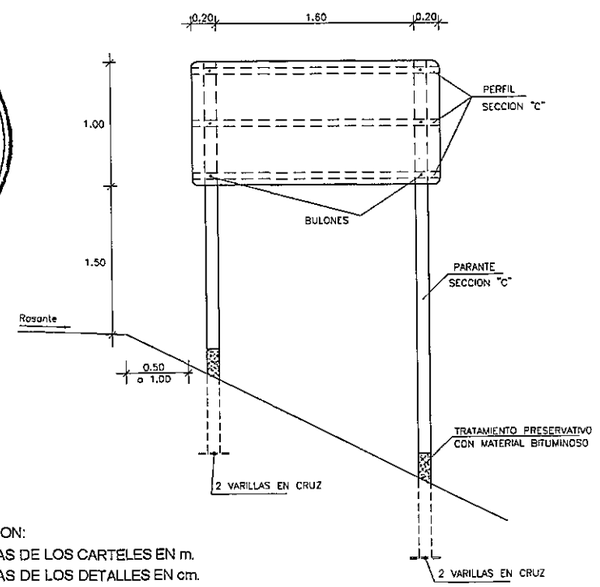
DETALLE 3

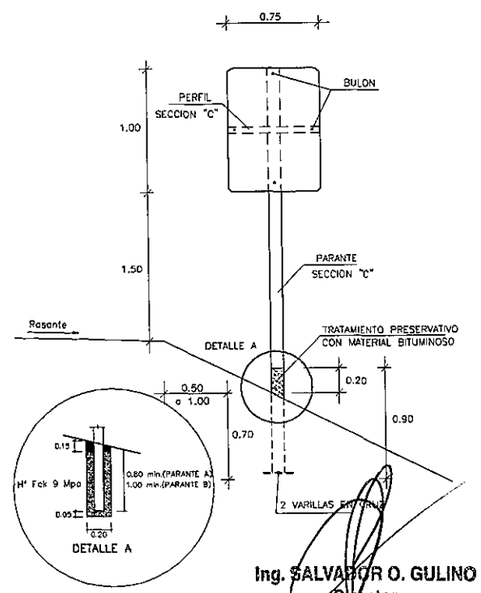


VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL





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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

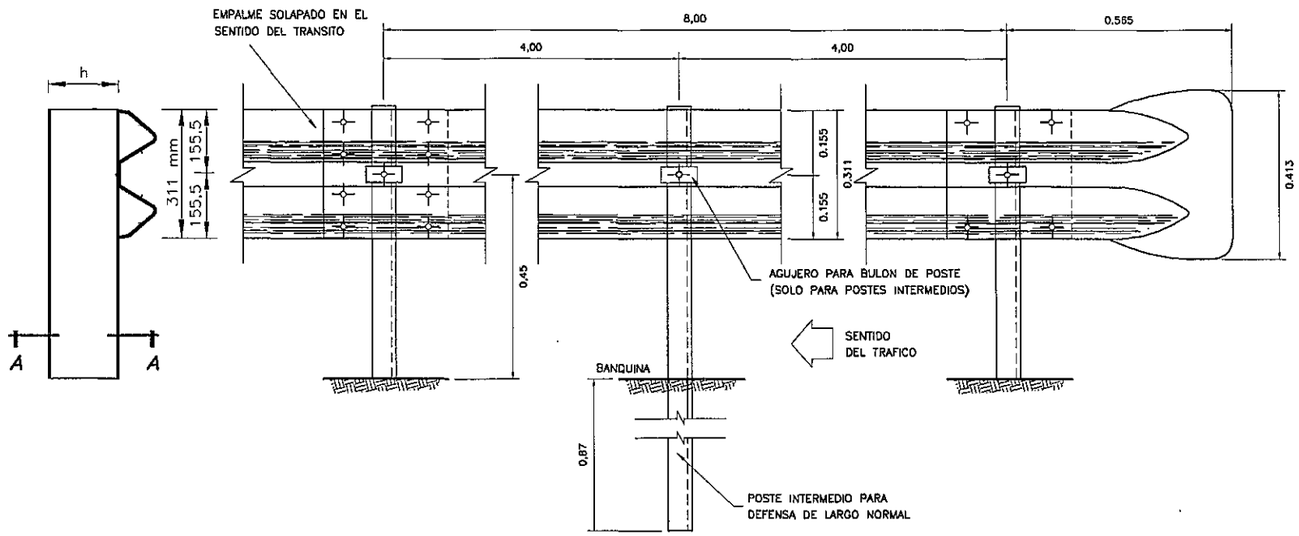
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

BARANDAS METALICAS DE DEFENSA	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA: INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-09

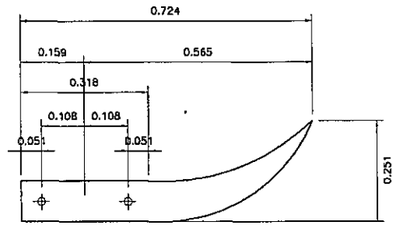
Folio Nº 59

BARANDA METALICA DE DEFENSA



DETALLE ALA TERMINAL COMUN

EMPALME EN EL SENTIDO DEL TRANSITO

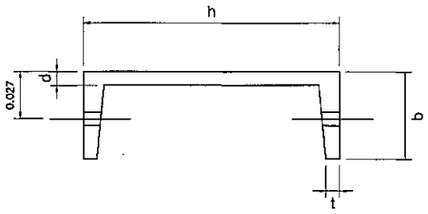


DIMENSIONES DE LAS DEFENSAS METALICAS			
CLASE	CALIBRE e	AREA DE SECCION TRANSVERS. cm^2	PESO DE LA DEFENSA Kg
A	12 (2,5mm)	12,84	42,3
B	10 (3,2mm)	16,52	49,7

NOTA:

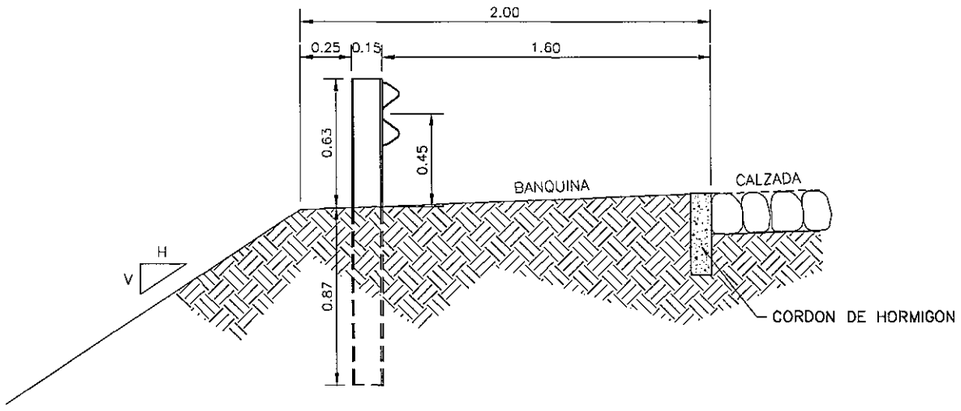
LAS DEFENSAS EN CURVA, CUYO RADIO SEA MAYOR DE 45,00m PODRAN ADAPTARSE DIRECTAMENTE EN OBRA AL SER INSTALADAS.

SECCION A – A

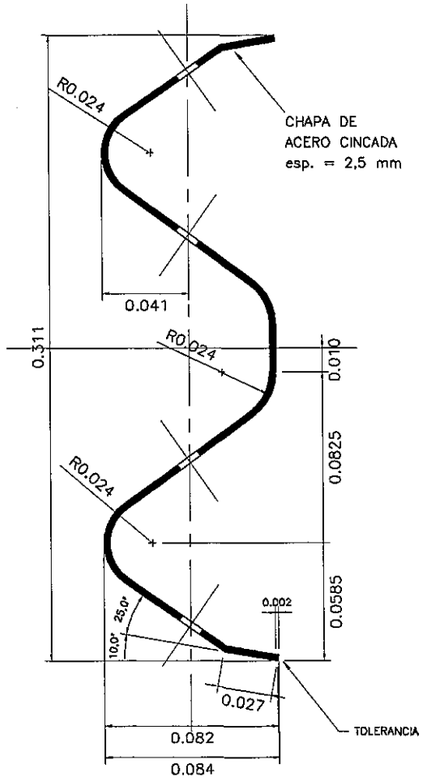


DIMENSIONES (mm)			
h	b	d	t
150	49	4,75	8,71

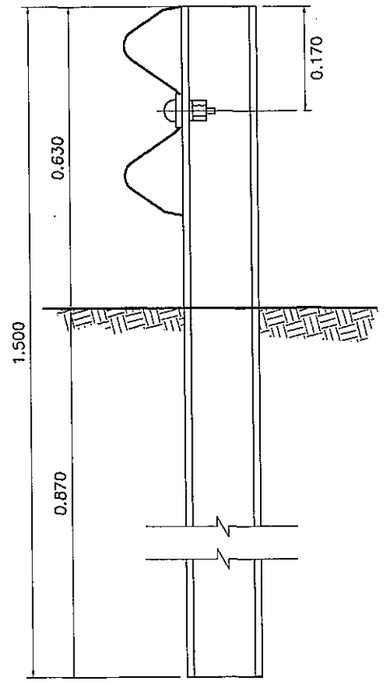
DETALLE DE UBICACION DE BARANDA



SECCION TRANSVERSAL



POSTE DE FIJACION METALICO CINCADO



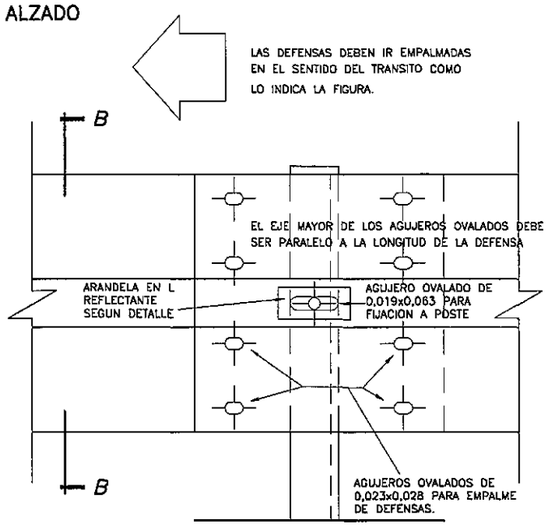
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

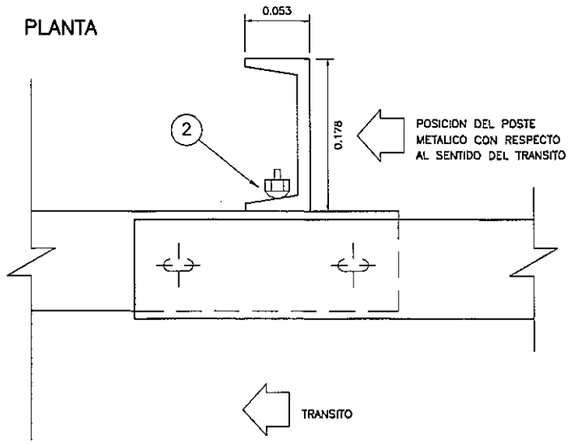
REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCION DE VIALIDAD	
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005	
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ	
BARANDAS METALICAS DE DEFENSA	FECHA: Marzo / 2007 ESCALA: INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-10

DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO

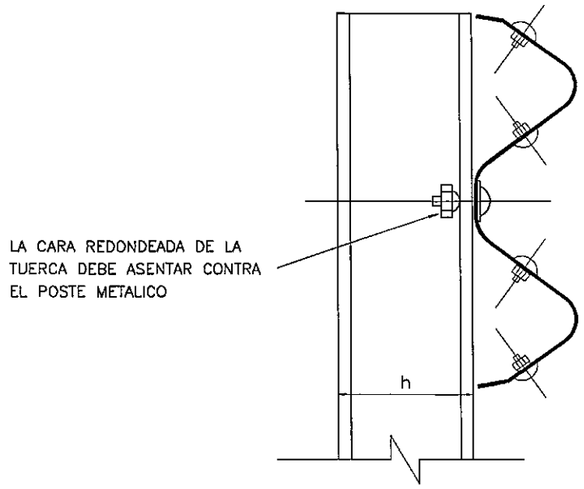
ALZADO



PLANTA

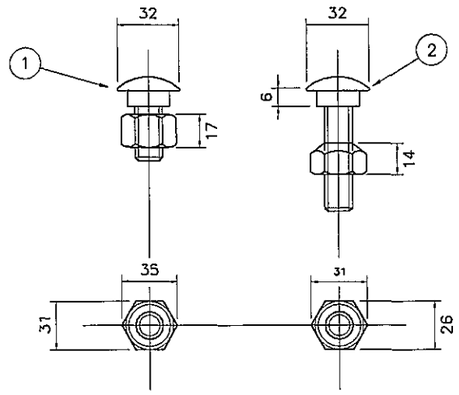


DETALLE TUERCA Y BULON



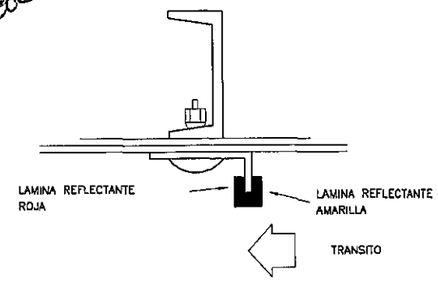
SECCION B–B

DETALLE DE PERNOS Y TUERCAS



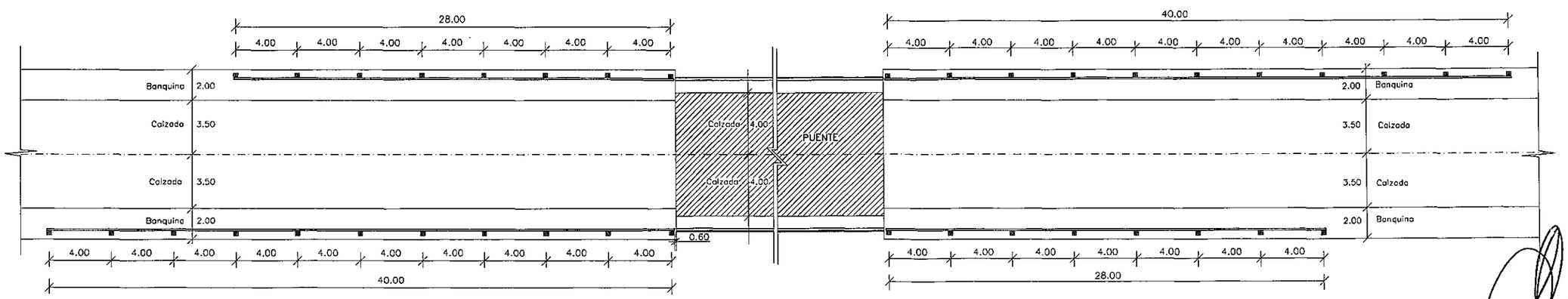
1. BULON DE 32 mm DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.
2. BULON DE 45 mm DE LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LAS DEFENSAS A LOS POSTES METALICOS.

Folio Nº 60. sellado



DETALLE DE ARANDELA REFLECTANTE

ACCESO A PUENTES
PLANTA DE BARANDAS METALICAS DE DEFENSA



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

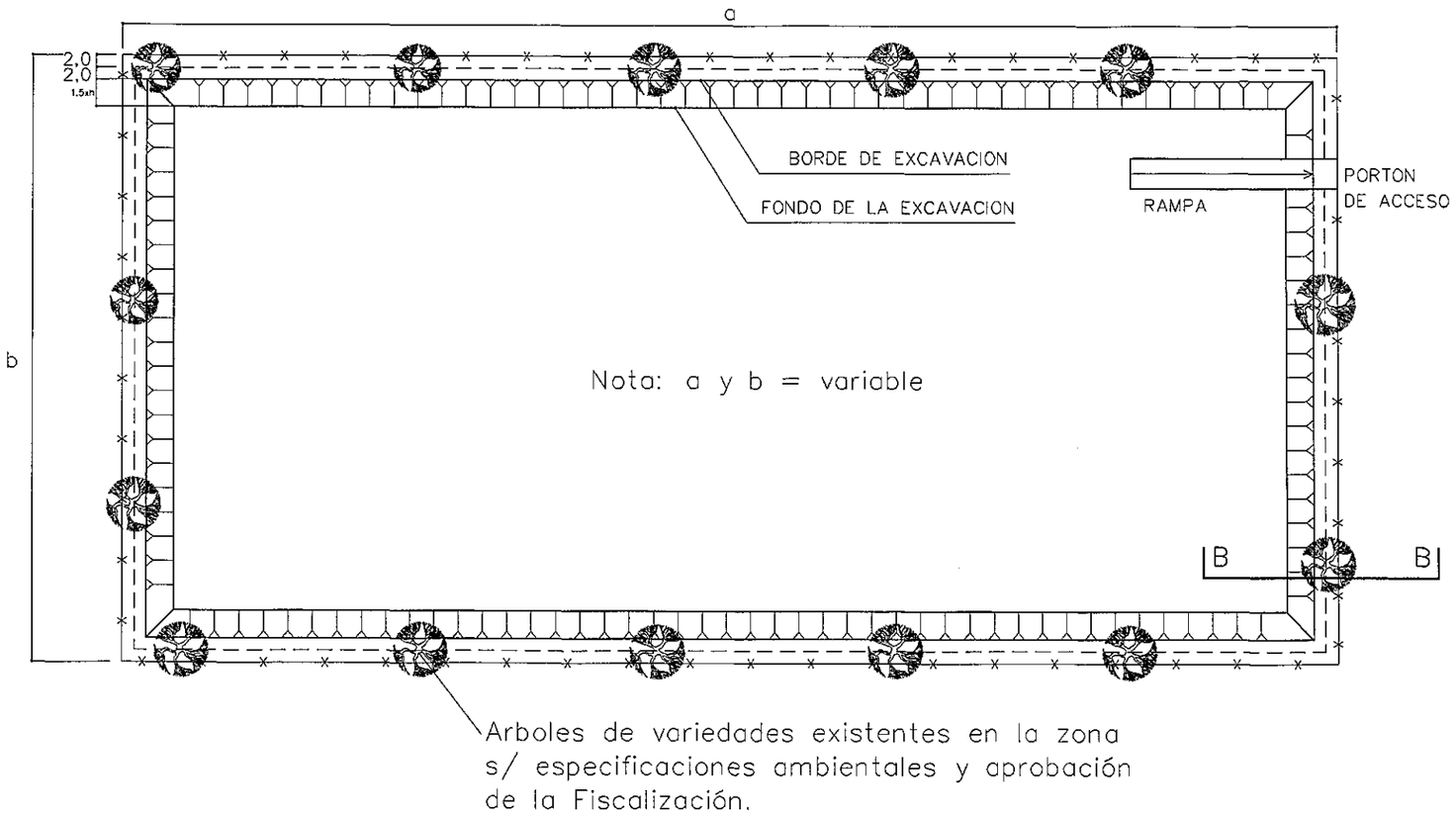
PROTECCIÓN DE PRÉSTAMOS	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - H: 1/2000 - V: 1/200
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-11

Folio Nº 64
sesenta y uno

PROTECCION DE PRESTAMOS

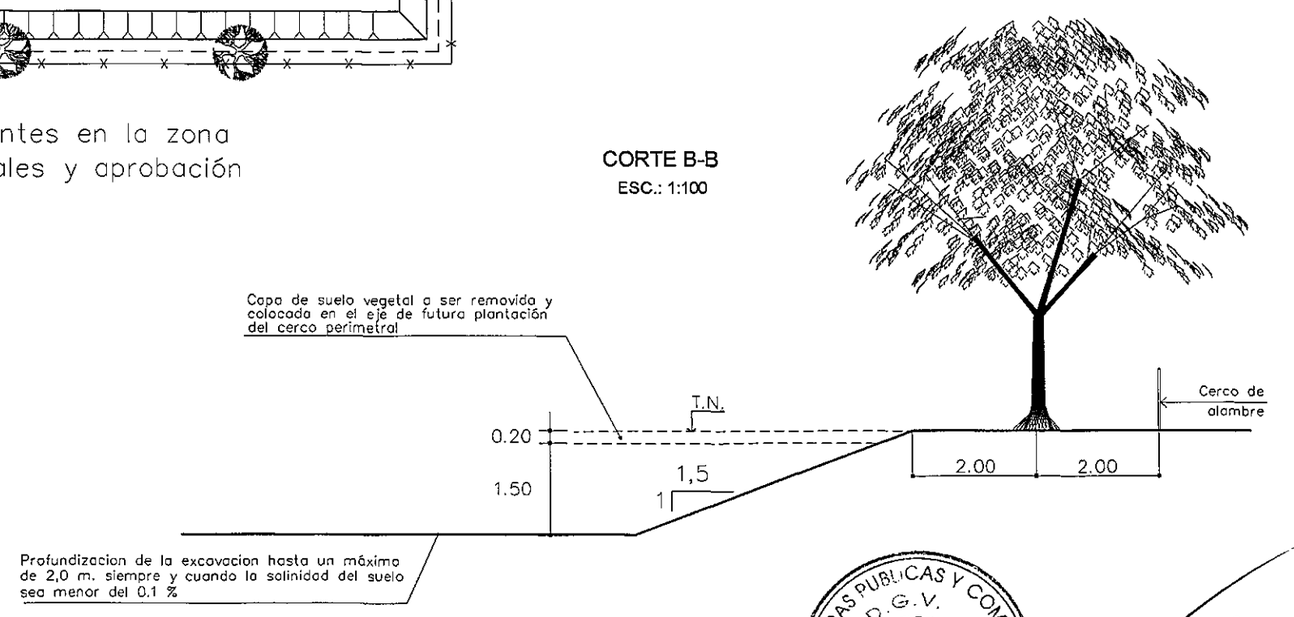
Planta General

ESCALA 1:1.000



CORTE B-B

ESC.: 1:100



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

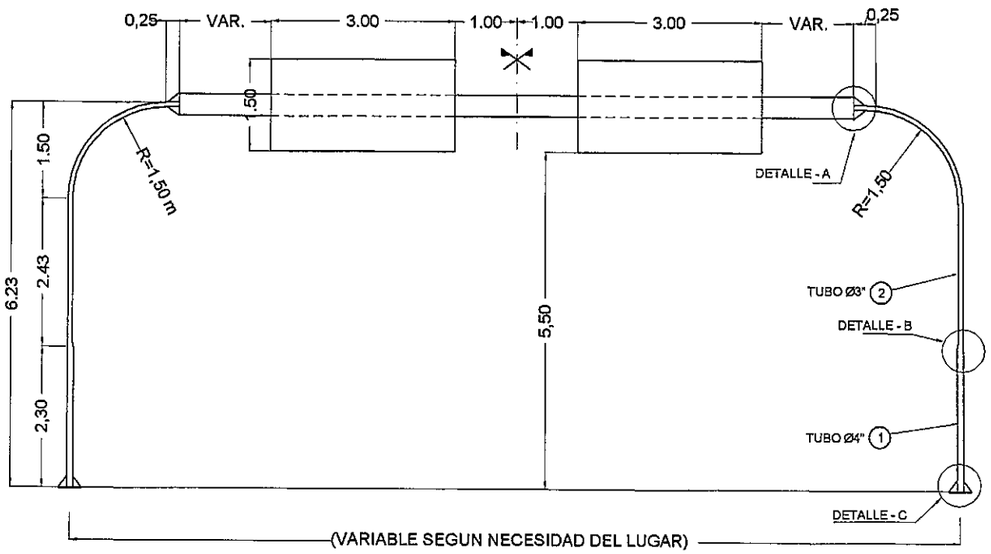
RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

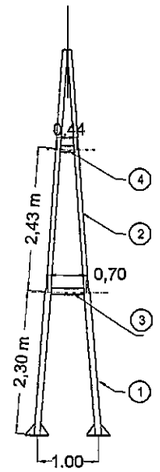
PORTICO PARA SEÑALIZACIÓN	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-12

Folio Nº 62.

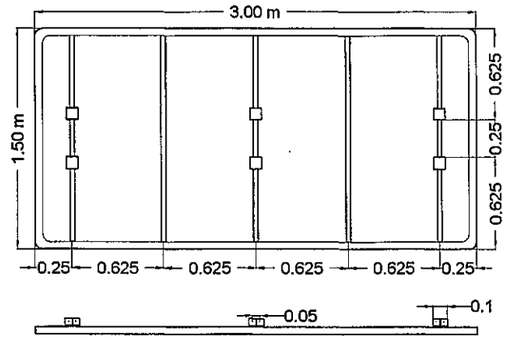
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

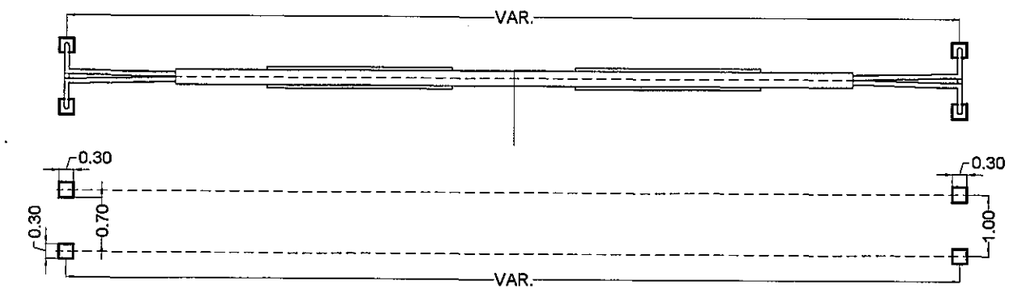


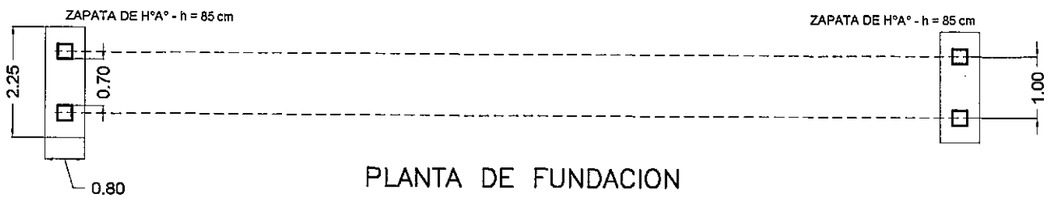
VISTA DEL CARTEL



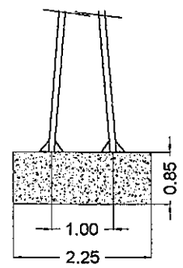
(CARTEL: 4 UNIDADES.)

PLANTA





PLANTA DE FUNDACION



Lista de materiales

POS	DESCRIPCIÓN	CANT	DIMENSIONES ANCHO	DIMENSIONES LARGO	SUBTOTAL	OBSERVACIONES
1	Tubo de Hierro Galvanizado Ø = 4"	4	long. = 2.305 m		9.22 m	
2	Tubo de Hierro Galvanizado Ø = 3"	4	long. = 5.036 m		20.14 m	Curvado s/ vista de frente
3	Tubo de Hierro Galvanizado Ø = 4"	2	long. = 0.70 m		1.40 m	
4	Tubo de Hierro Galvanizado Ø = 3"	2	long. = 0.44 m		0.88 m	
5	Chapa de $\frac{3}{8}$" de esp	4	300 mm	300 mm	0.36 m2	Con 4 agujeros de Ø 22 mm
6	Bulón de anclaje de Ø 20 mm	16	long. = 0.75 m		12.00 m	Según detalles con rosca de 6 cm y tuerca con arandela
7	Chapa de Refuerzo esp = $\frac{3}{8}$"	16	0,10 m	0,17 m	0,136 m2	
8	Chapa de $\frac{1}{4}$" de esp	4	0,06 m	0,36 m	0,086 m2	Cortar como sector circular
9	Perfil "U" de 10" x 2 $\frac{5}{8}$" -1a-alma	2	long = 11 m		22,00 m	S/Norma US STD esp del alma = 6,1 mm
10	Chapa de $\frac{3}{8}$" de esp	28	0,096 m	0,08 m	0,215 m2	
11	Chapa de $\frac{3}{16}$" de esp.	8	0,18 m	0,135 m	0,0972 m2	Corte según detalle
12	Chapa de $\frac{3}{8}$" de esp	4	0,35 m	0,25 m	0,35 m2	Con agujeros según detalles
13	Bulónes de $\frac{5}{8}$" x 2 $\frac{1}{2}$"	16	long = 2 $\frac{1}{2}$"		16	Según detalles con tuerca y arandela

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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 820 (7/11/05) - FONDO LOCAL
CONTRATO S.G.V.M.O.P. Nº 37/2005

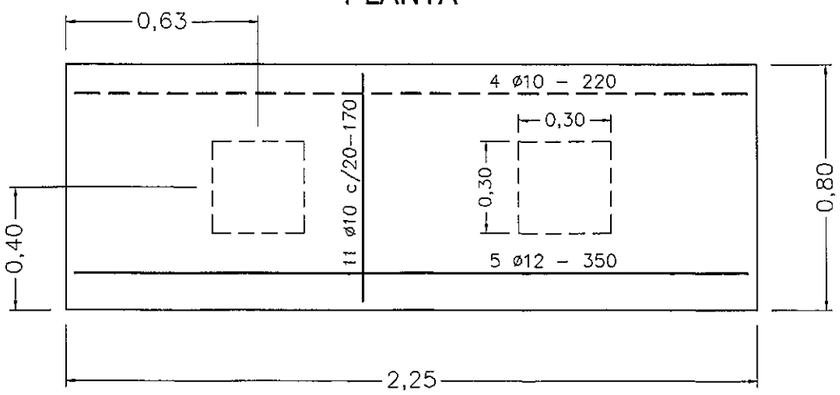
DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DE OBRAS DE EMPEDRADO - PAQUETE II
TRAMO: SANTA CATALINA - ALEMAN CUÉ

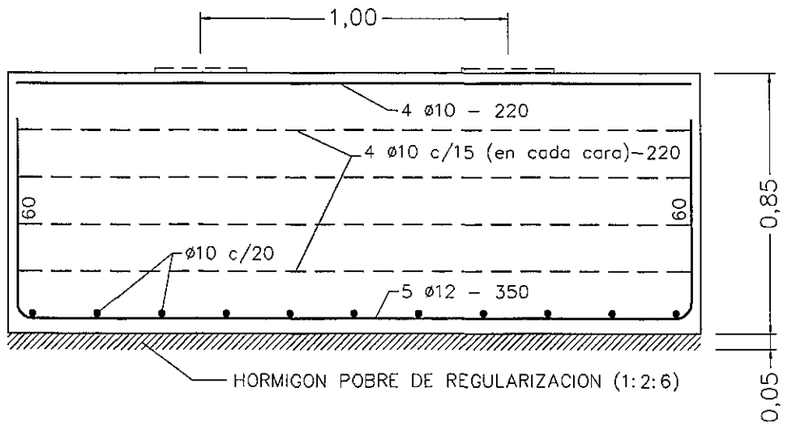
PORTICO PARA SEÑALIZACIÓN	FECHA: Marzo / 2007
	ESCALA - INDICADA
INCONPAR S.A.	LAMINA Nº V-13

Folio Nº 63 sesenta y tres

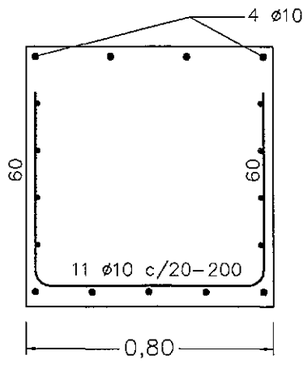
DETALLE ZAPATA DE FUNDACION

PLANTA



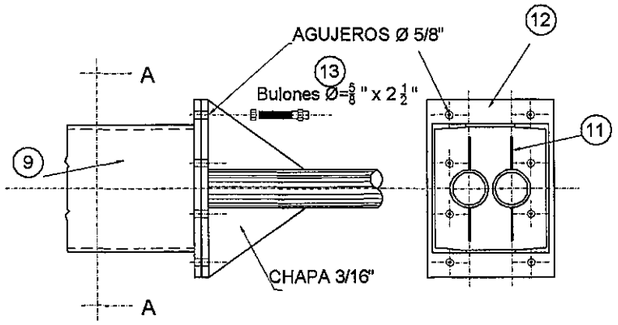


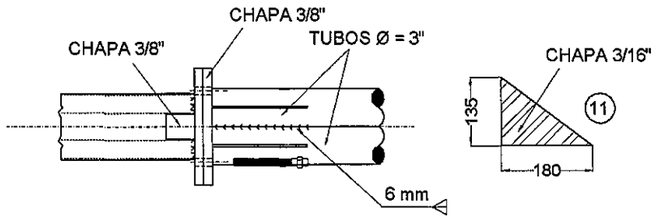
CORTE LONGITUDINAL

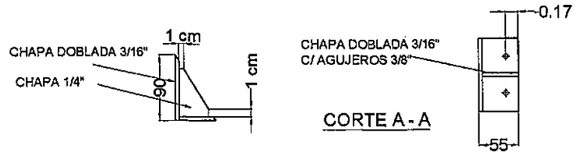


CORTE TRANSVERSAL

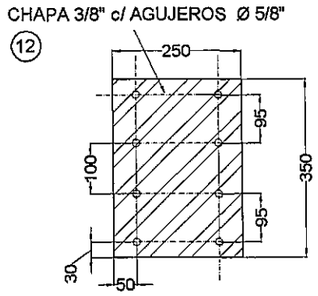
DETALLE A



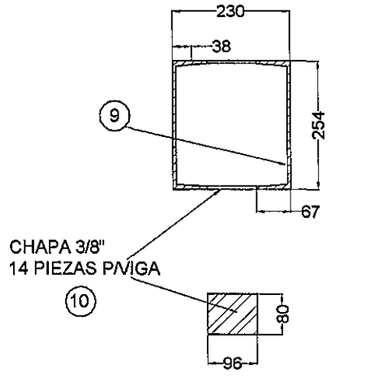




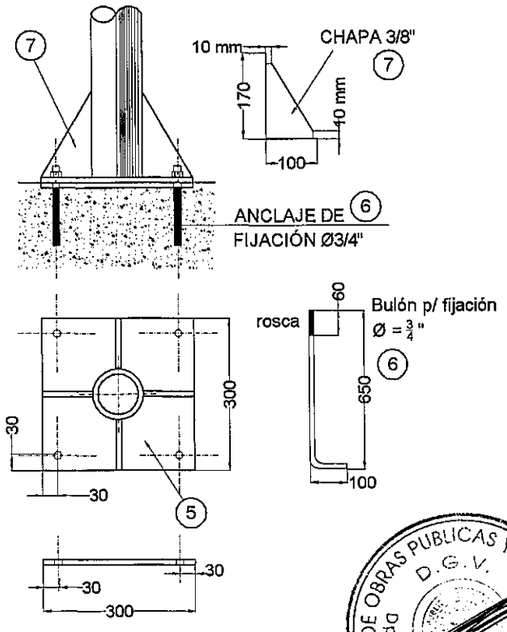
CORTE A - A



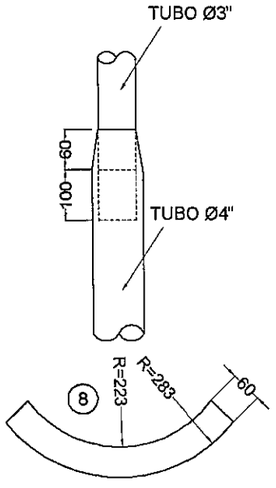
CORTE TRANSVERSAL - VIGA



DETALLE C



DETALLE B



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

Ing. SALVADOR O. GULINO
Director