REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° 104 / 2012

AD REFERENDUM A LA AMPLIACION PRESUPUESTARIA

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

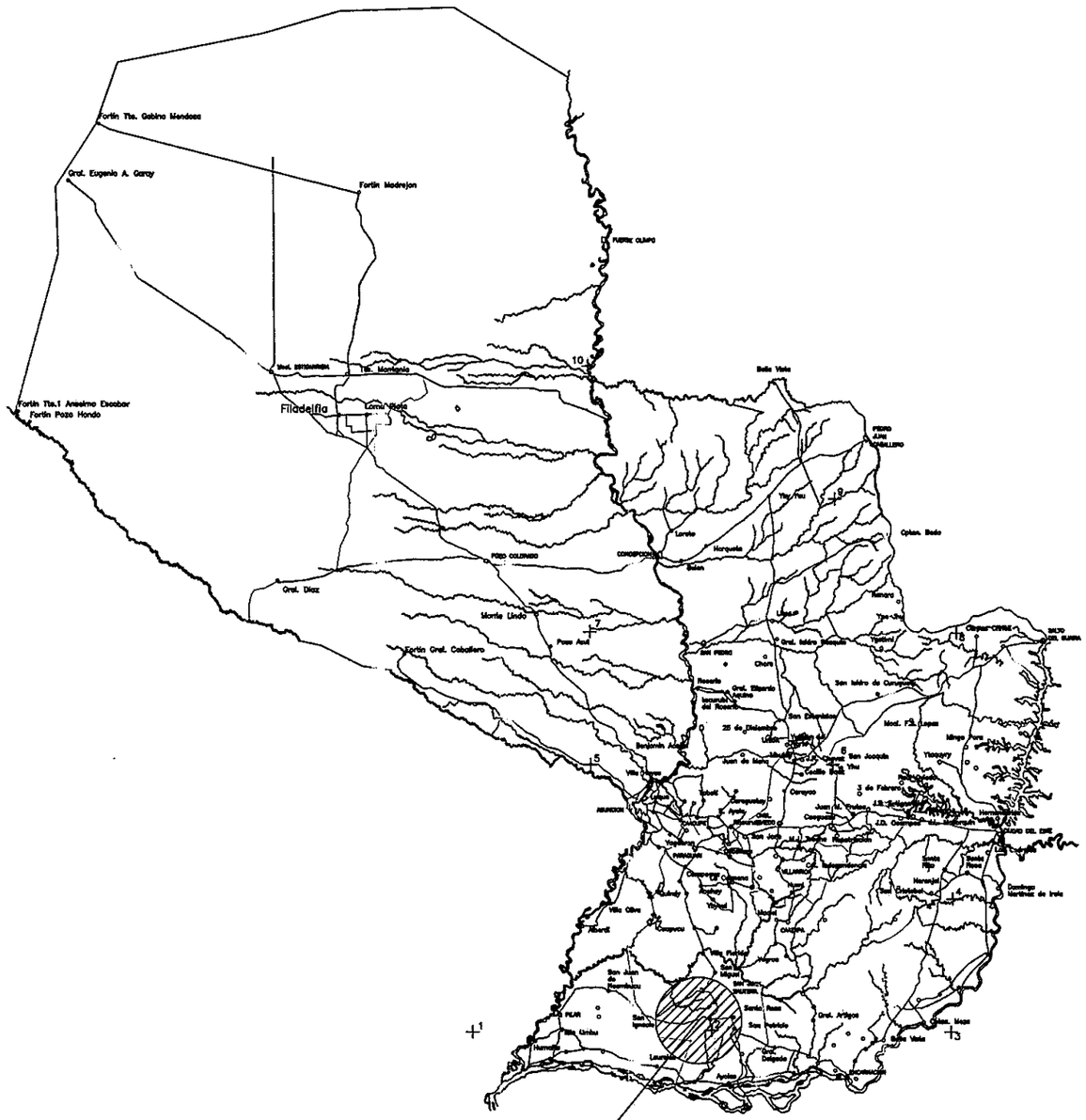
ANEXO - PLANOS

OBRA 1: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO: SANTA RITA – SAN IGNACIO

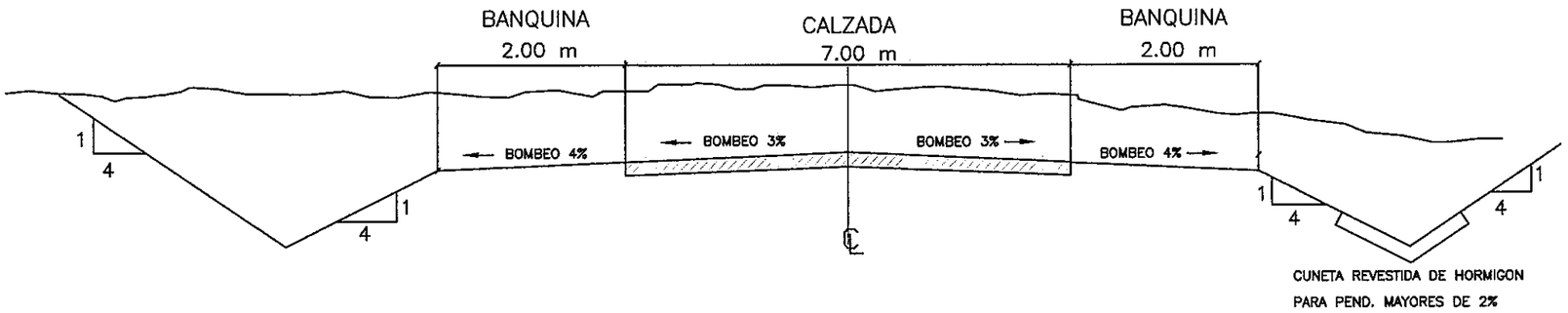
AÑO 2012

ASUNCIÓN, PARAGUAY

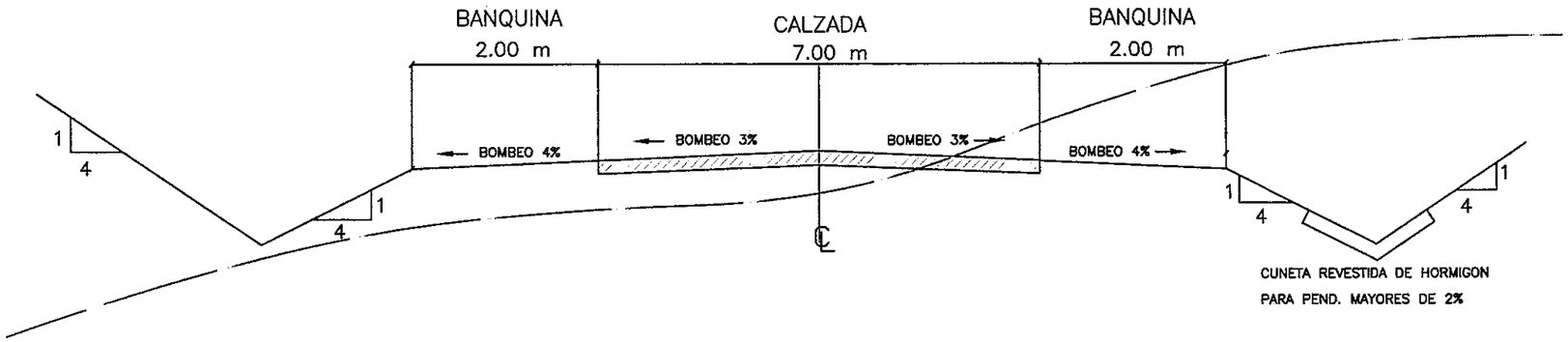
FOLIO Nº 01 uno


Fortín Tte. Gabino Mendoza
Gral. Eugenio A. Garay
Fortín Madrejón
Fortín Tte.1 Anselmo Escobar
Fortín Pozo Hondo
Filadelfia
Loma Plata
Mariscal Estigarribia
Tte. Montanía
Belén Vista
Gral. Díaz
Monte Lindo
Fortín Gral. Caballero
Pozo Colorado
Concepción
Belén
Horquetas
Lorito
Yby Pytá
Pindo Ajhe Amarillo
Oplan. Bado
Pozo Azul
Gral. Bruguez
Gral. Díaz
San Pedro
Chorí
Gral. Resquín
Gral. Bernardino Caballero
Gral. Eugenio A. Garay
San Isidro de Curuguaty
San Estanislao
25 de Diciembre
Mod. F.S. Lopez
Lima
Villa Ygatimí
Yhú
San Joaquín
Tacuatí
Mbaruy
Curuguaty
Juan de Salazar
Corpus Christi
Juan N. Medina
Capiibary
Yrybucuá
Villa Ygatimí
Mbutí
Tacuarapoty
Ascurra
Yataity del Norte
Yrybucuá
Nueva Germania
Tacuatí
Yataity del Guaira
Villa Ygatimí
Mbutí
Tacuarapoty
Ascurra
Yataity del Norte
Nueva Germania
Yrybucuá

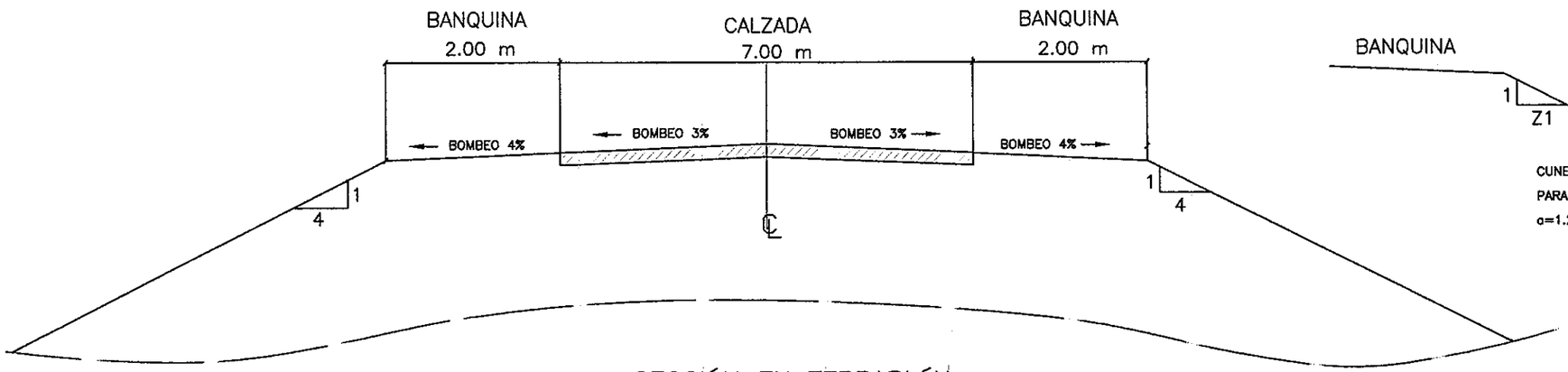
FOLIO Nº 02 Dso



SECCIÓN EN DESMONTE

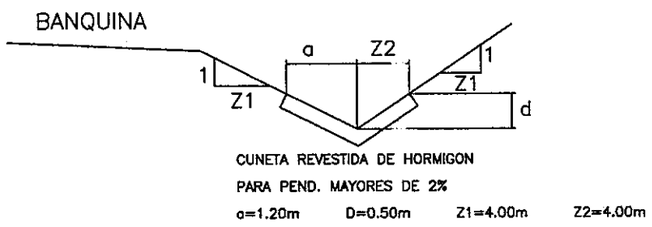


SECCIÓN EN MEDIA LADERA



SECCIÓN EN TERRAPLÉN

SECCIÓN TIPICA DE CUNETA TRIANGULAR



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		

Consorcio: CONSULTORES PARAGUAYOS CONSUPAR S.A. — CONSTRUCTORA CONSUPAR

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

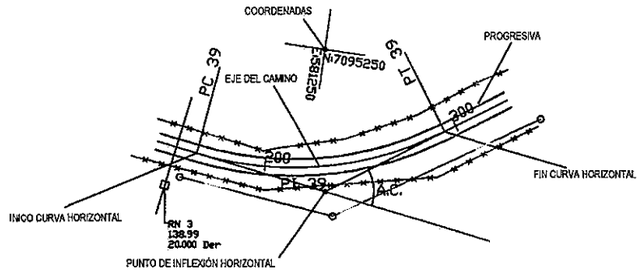
SECCION TRANSVERSAL TIPO

Ing. Raúl L. Montiel C.
Representante Local

2
(cbs)

FOLIO Nº 03 Tres

CONVENCIONES DE PLANIMETRÍA



CATASTRO:

INDICADOR DE KILOMETRAJE

- CALLES O CAMINOS EXISTENTES
- ALAMBRADA
- CAUCES O CURSOS DE AGUA
- ALCANTARILLA TIPO
- SENTIDO DE ESCURRIEMIENTO

ABREVIATURAS:

Pi	PUNTO DE INFLEXIÓN HORIZONTAL
PC	PUNTO DE INICIO DE CURVA HORIZONTAL
PT	PUNTO DE TERMINACIÓN DE CURVA HORIZONTAL
TE	PUNTO DE INICIO DE CURVA DE TRANSICIÓN(ESPIRAL)
EC	PUNTO DE FIN DE ESPIRAL E INICIO DE CURVA CIRCULAR
CE	PUNTO DE TERMINACIÓN DE CURVA CIRCULAR E INICIO DE ESPIRAL
ET	PUNTO DE FIN DE CURVA DE TRANSICIÓN(ESPIRAL)
PL	PUNTO DE LINEA
Prog.	PROGRESIVA
A.C,	ANGULO DE DEFLEXIÓN
R	RADIO DE CURVA HORIZONTAL
D	DESARROLLO DE CURVA
T	TANGENTE
E	EXTERNA
d.p.m	DEFLEXIÓN POR METRO
P	PERALTE
Sa	SOBREANCHO
RN	REFERENCIA DE NIVEL
A.L	AMBOS LADOS
L.I	LADO IZQUIERDO
L.D	LADO DERECHO

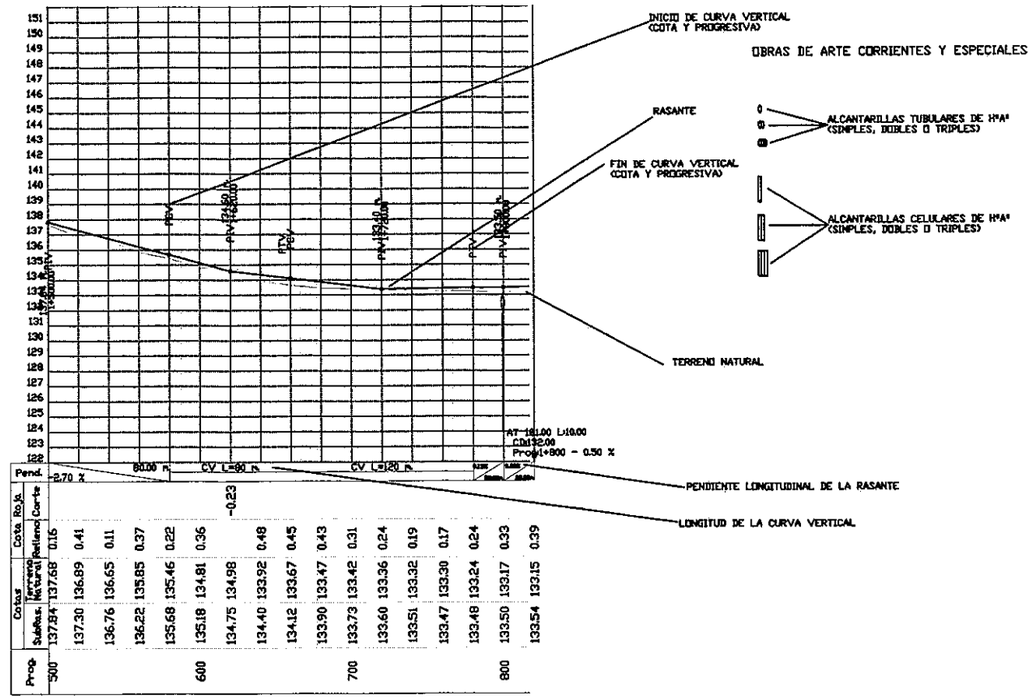
CONVENCIONES DE ALTIMETRÍA

PERFIL LONGITUDINAL DEL PROYECTO

CUADRO DE RN

CUADRO DE DATOS DE REFERENCIAS DE NIVEL

RN Nº	Progresiva	Dist. al Eje	Cota	Este	Norte
RN 3	1+500	20.00 D	138.987	5614597.01	7101608.65
RN 4	2+000	20.00 D	132.085	5615127.51	7101367.55
RN 5	2+500	20.00 D	128.658	5615643.60	7101287.95
RN 6	3+000	20.00 D	124.553	5616103.17	7101155.57



ESCALA HORIZONTAL

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 VERTICAL
AT HºAº	ALCANTARILLA TUVULAR DE HORMIGÓN ARMADO
AC HºAº	ALCANTARILLA CELULAR DE HORMIGON ARMADO
CD	COTA DE DESAGUE ALCANTARILLA
I/D - D/I	SENTIDO DE ESCURRIMIENTO (IZQUIERDA-DERECHA O DERECHA-IZQUIERDA)
i	PENDIENTE LONGITUDINAL DE LA ALCANTARILLA
Long	LONGITUD DE AICANTARILLAS
NAM	NIVEL DE AGUAS MAXIMAS(OBSERVADO)
A.L	AMBOS LADOS
L.I	LADO IZQUIERDO
LD	LADO DERECHO

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		

Consorcio: Consultora Paraguaya CONSULPAR S.A. — Consultora Extranjera

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

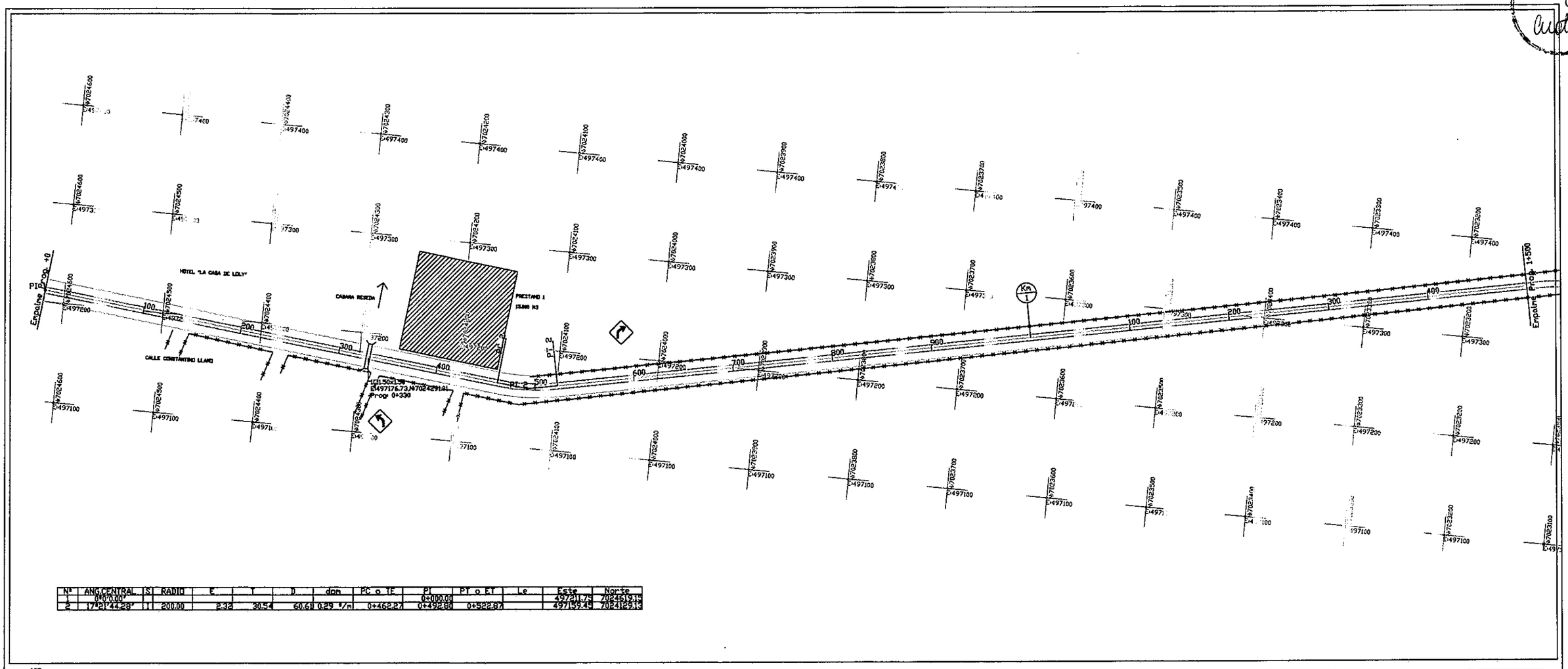
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

CONVENCIONES Y ABREVIATURAS

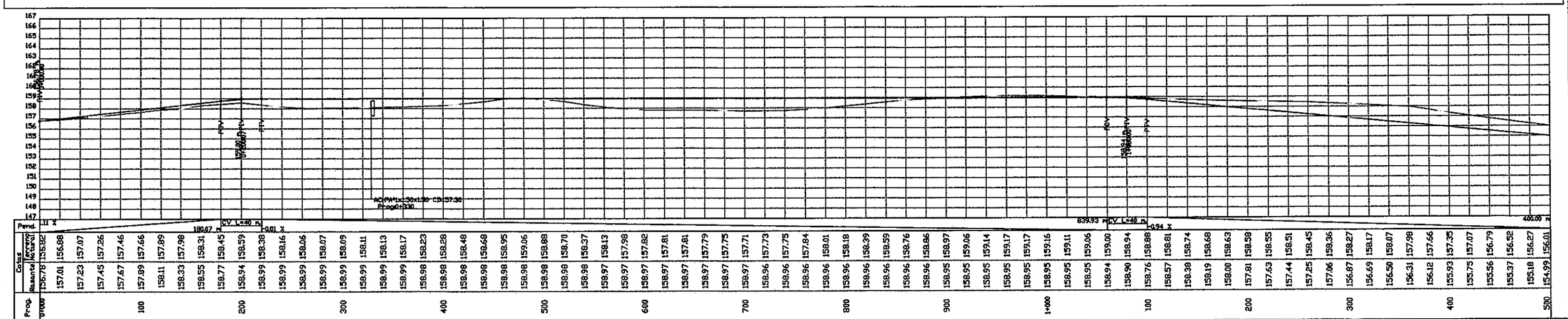
Ing. Raúl E. Montiel C.
Representante Legal

3
(TRB)

FOLIO Nº 04 cuatro



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
1	0°0'0.00"								0+000.00			497211.75	7024519.15
2	17°21'44.28"	I	200.00	2.38	30.54	60.61	0.29 °/m	0+462.27	0+492.80	0+522.87		497159.49	7024129.13



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Centrales Paraguayas — Consultar S.A. — Solatina Consultores

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO
FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN
IGNACIO - SANTA RITA

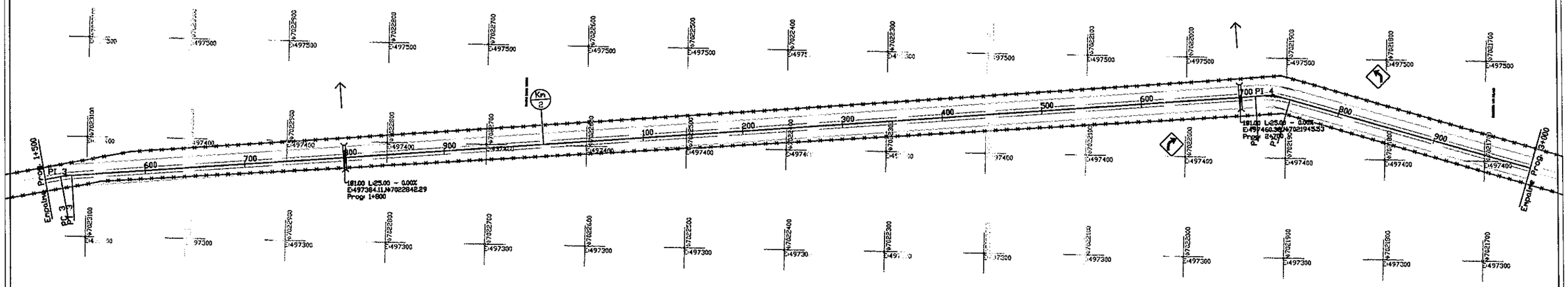
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 0+000.00 A 1+500.00

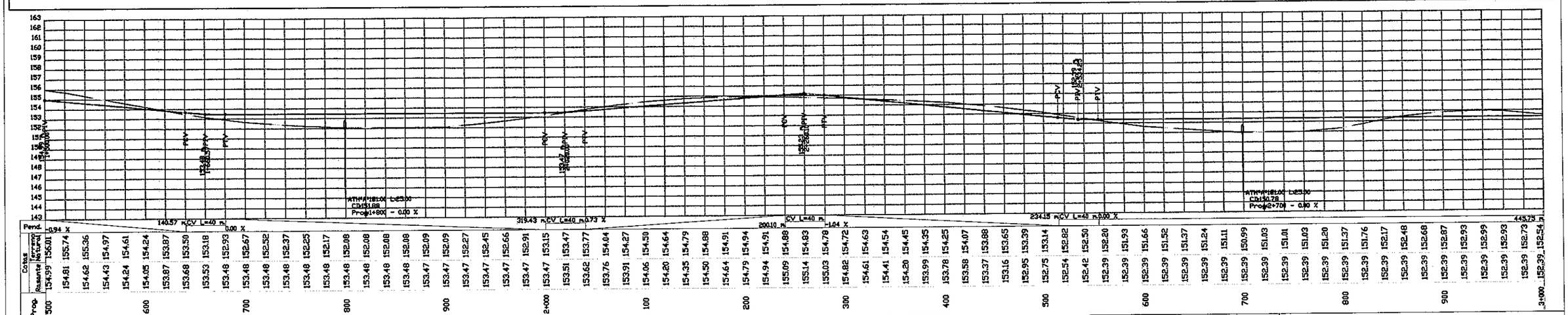
Ing. Raul E. Montal C
Representante Legal

4 (cuatro)

FOLIO Nº 05 cinco



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dgn	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
3	6°24'33.44"	D	100.00	0.19	5.60	11.19	0.57 °/m	1+515.26	1+520.86	1+526.45		497350.49	7022120.44
4	19°49'25.76"	D	100.00	1.52	17.47	34.60	0.57 °/m	2+715.01	2+732.48	2+749.61		497463.13	7021913.16



PARAMETROS TECNICOS			
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Centrales Paraguayas CHIRPARAGA — Geotecnia Consultores

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

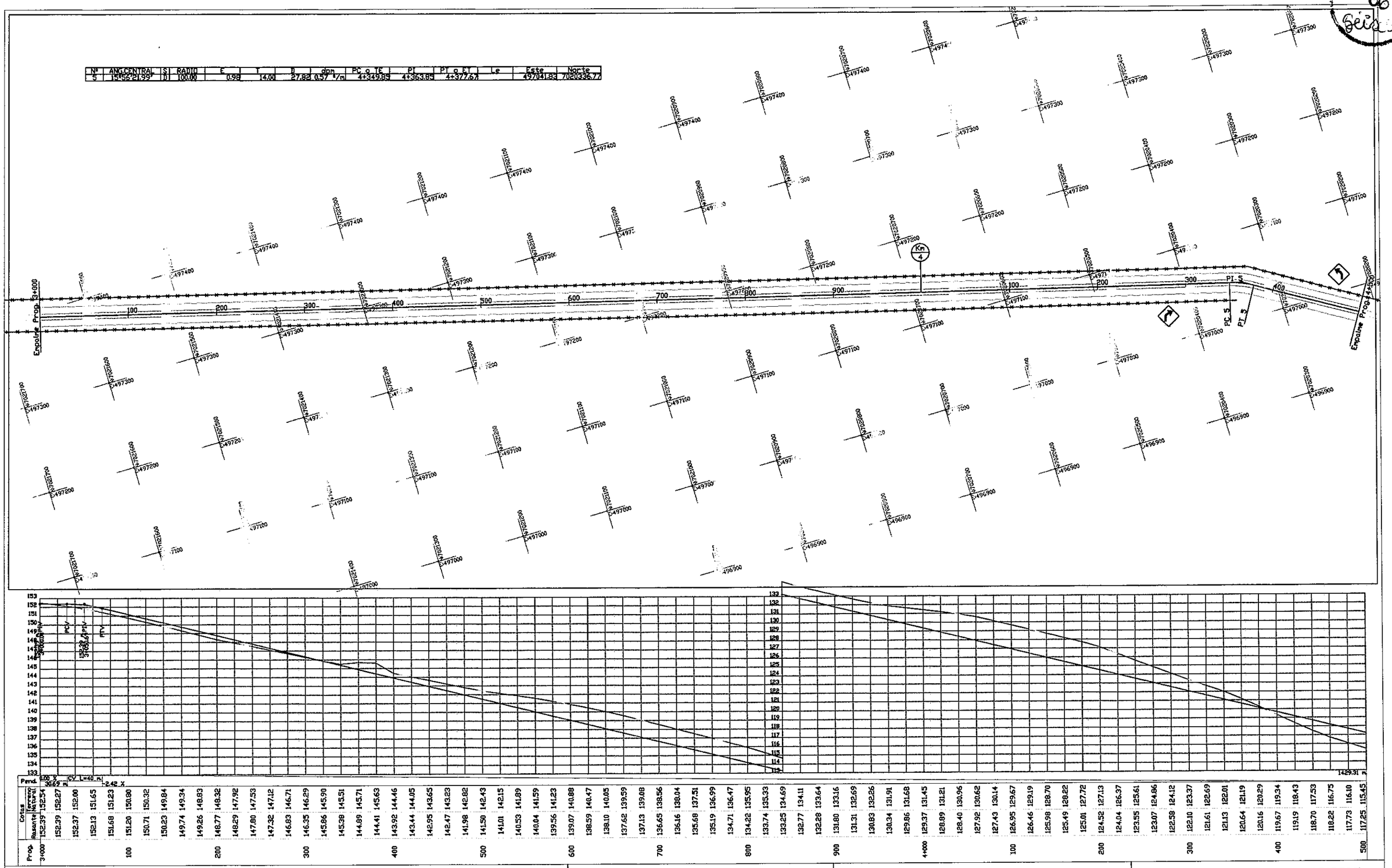
PROG. 1+500.00 A 3+000.00

Ing. Raúl L. Mendoi C.
Representante Legal

5 (cinco)

FOLIO Nº 06 (seis)

Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
5	15°55'21.35"	D	100.00	0.98	14.00	27.82	0.57 °/m	4+349.85	4+363.85	4+377.67		497041.83	7020336.77



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: CONSULPAR S.A.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

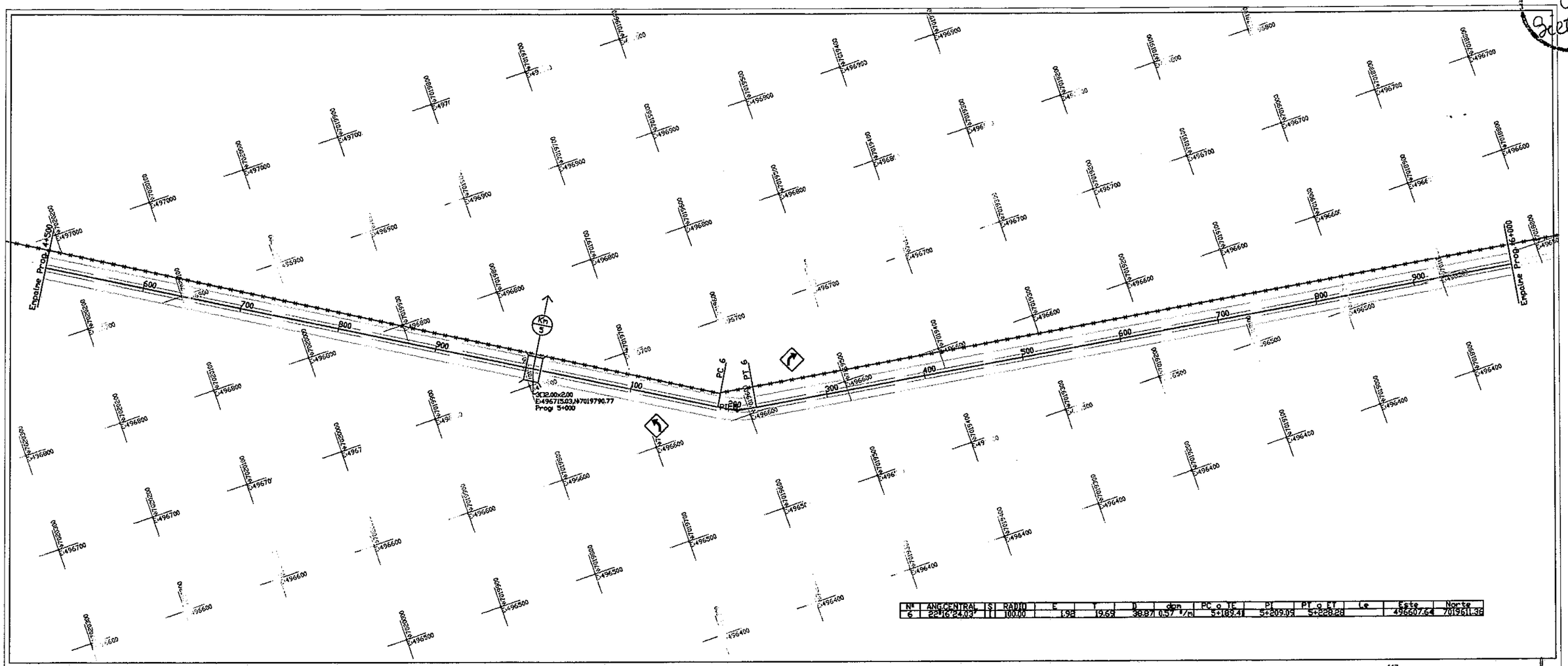
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG.3+000.00 A 4+500.00

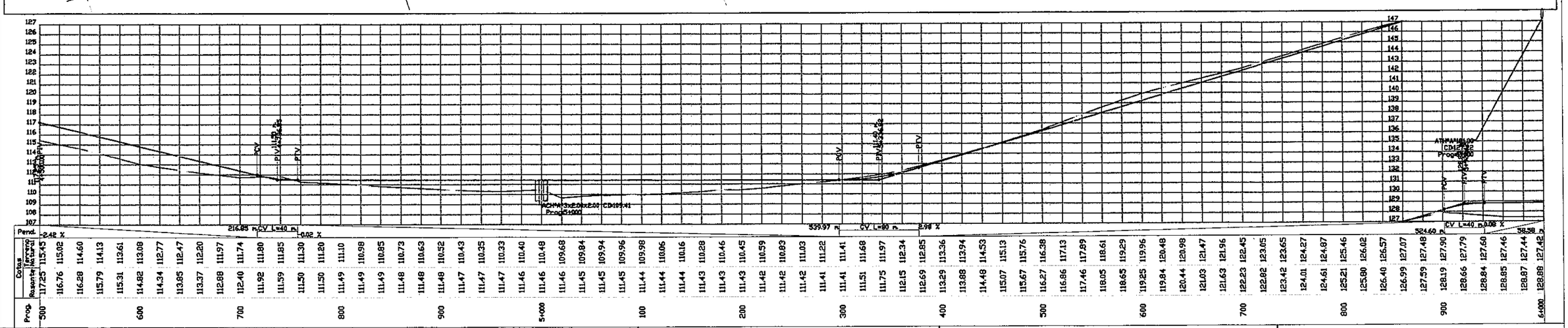
Ing. Raúl L. Montiel C.
Representante Legal

(seis)

FOLIO Nº 07 Siete



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	L	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
6	22°16'24.03"	I	100.00	1.92	19.69	38.87	0.57 °/m	5+189.41	5+209.09	5+228.28		496607.64	7019611.36



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultoría Paraguaya CONSUPAR S.A. — Consultoría Extranjera

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

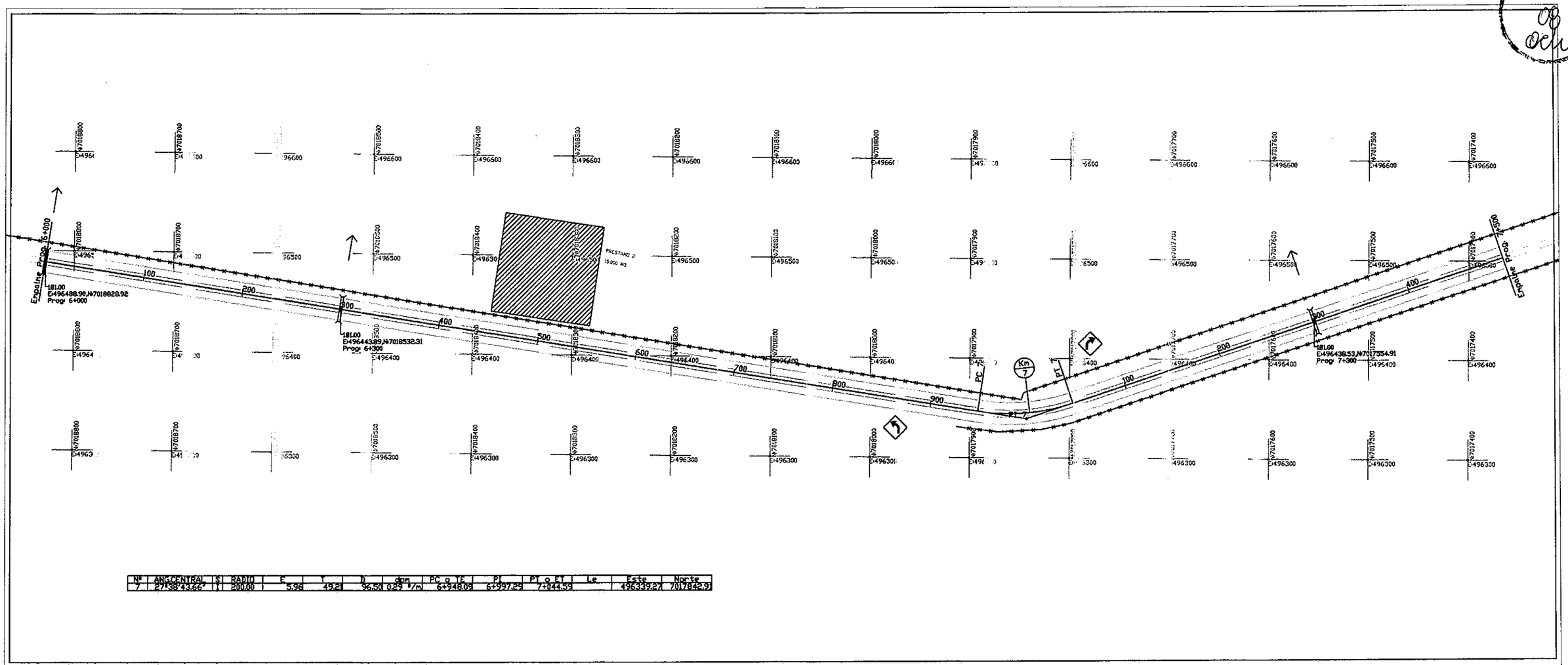
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG.4+500.00 A 6+000.00

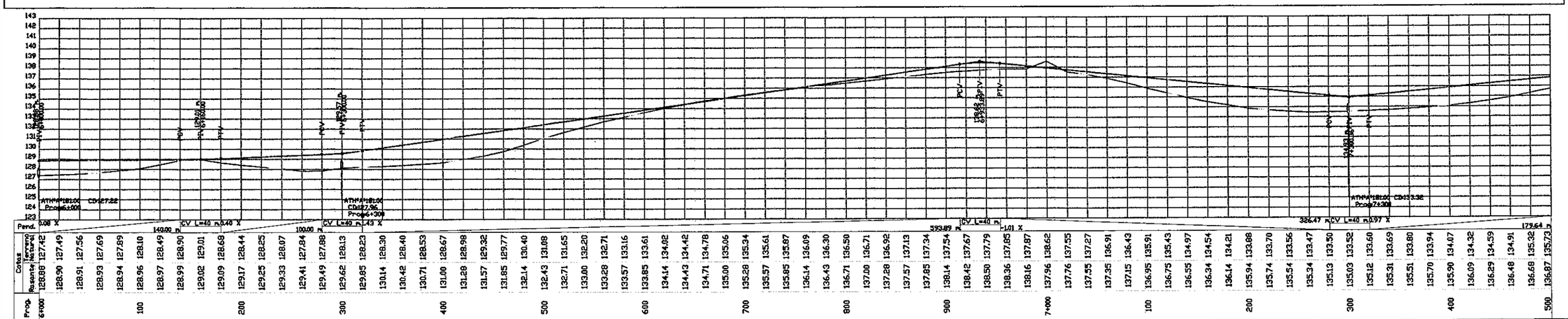
Ing. Raúl A. Montal C.
Representante Legal

7 (siete)

FOLIO Nº 08 ocho



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dcm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
7	27°38'43.66"	I	200.00	5.96	49.21	96.50	0.29 °/m	6+948.09	6+997.29	7+044.59		496339.27	7017842.91



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: CONCUPAR S.A.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

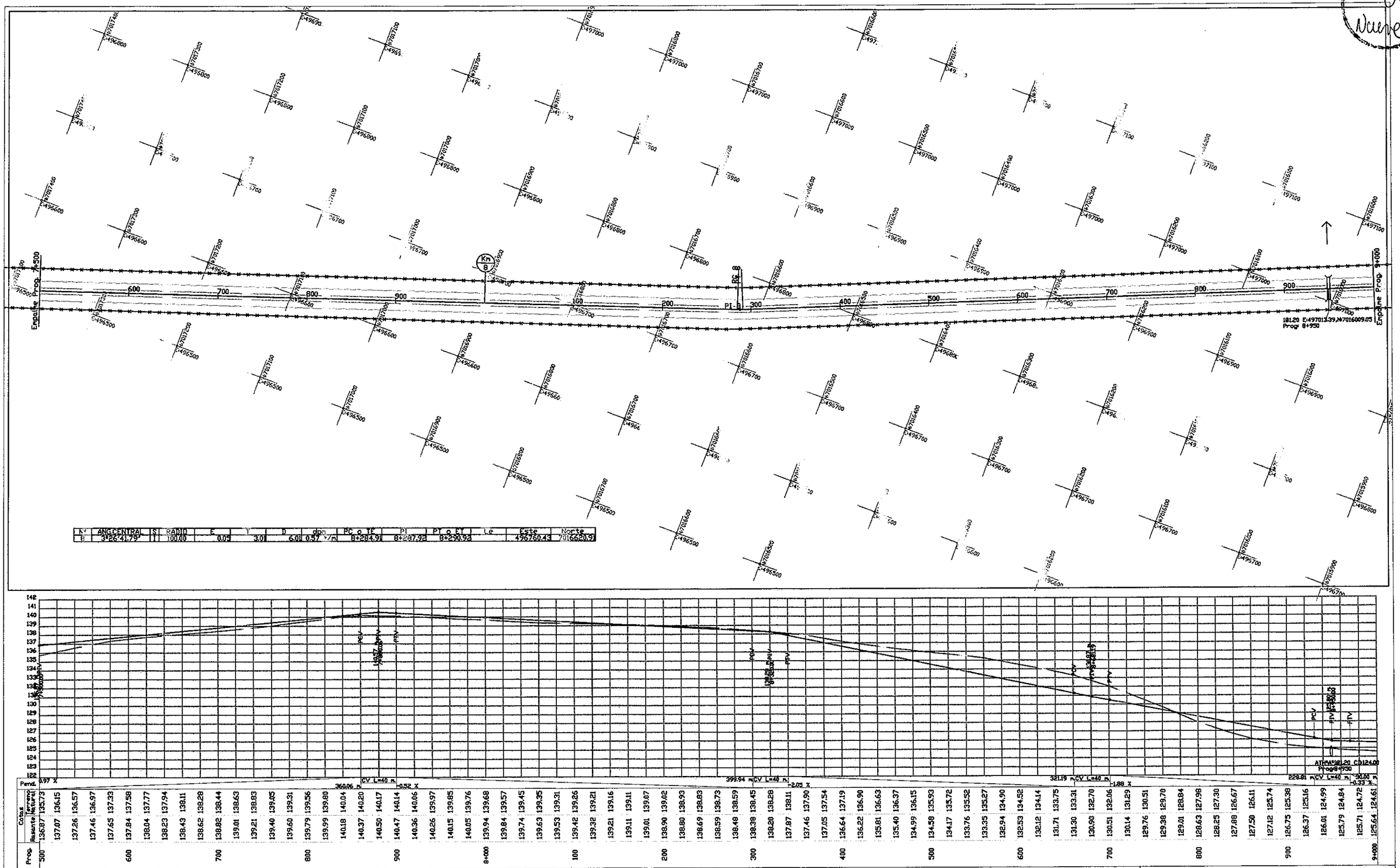
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG.6+000.00 A 7+500.00

Ing. Raúl L. Martínez C.

8 (ocho)

FOLIO Nº 09 Nueve



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	gpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
8	3°26'41.79"	I	100.00	0.05	3.01	6.01	0.57 °/m	8+284.91	8+287.92	8+290.92		496760.43	7016620.93

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: CINCUARSA

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

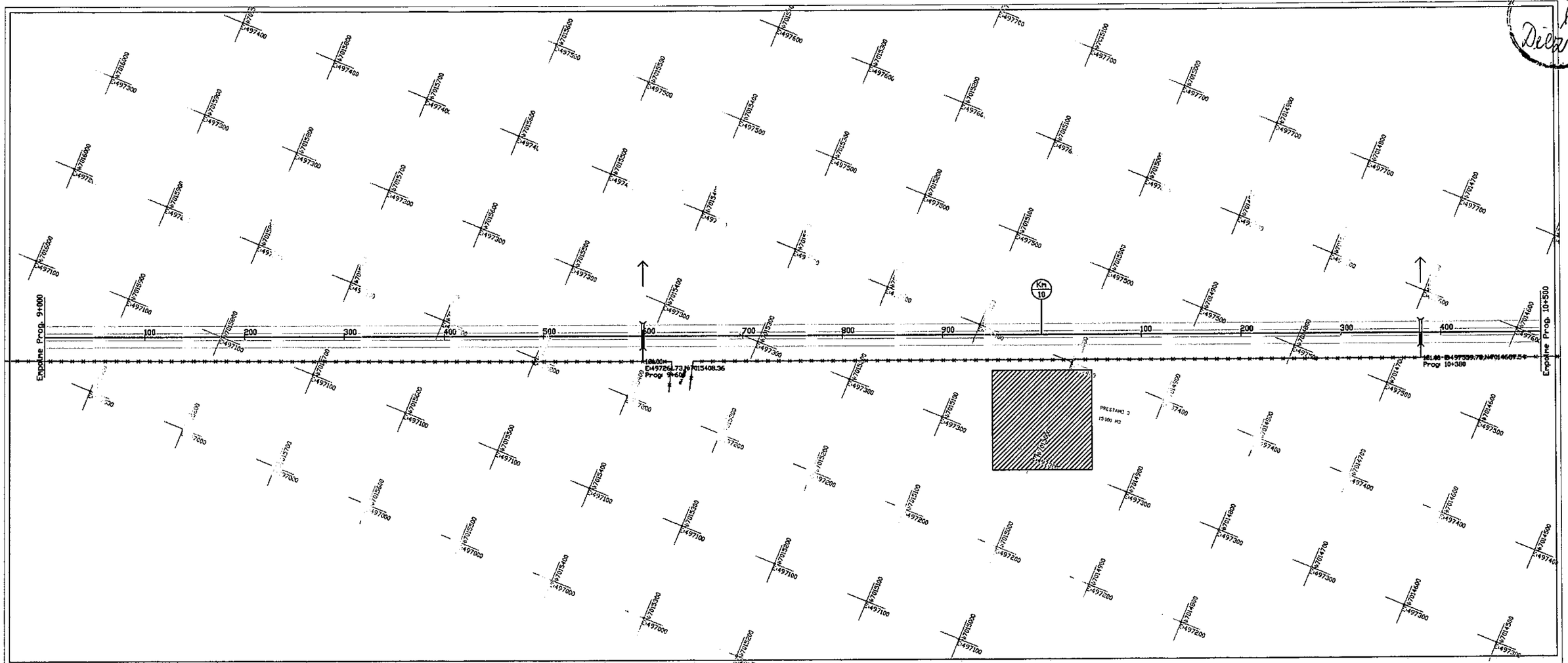
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

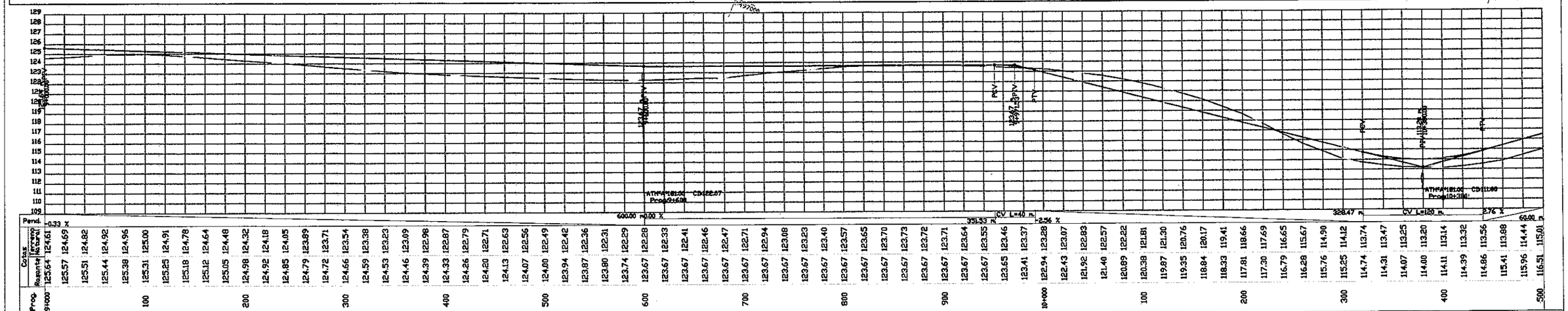
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 7+500.00 A 9+000.00

Ing. Raúl L. Montiel C
Representante Legal

FOLIO Nº 10 Diez





PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultora Paraguaya CINCUNIM S.A. — Consultora Argentina

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

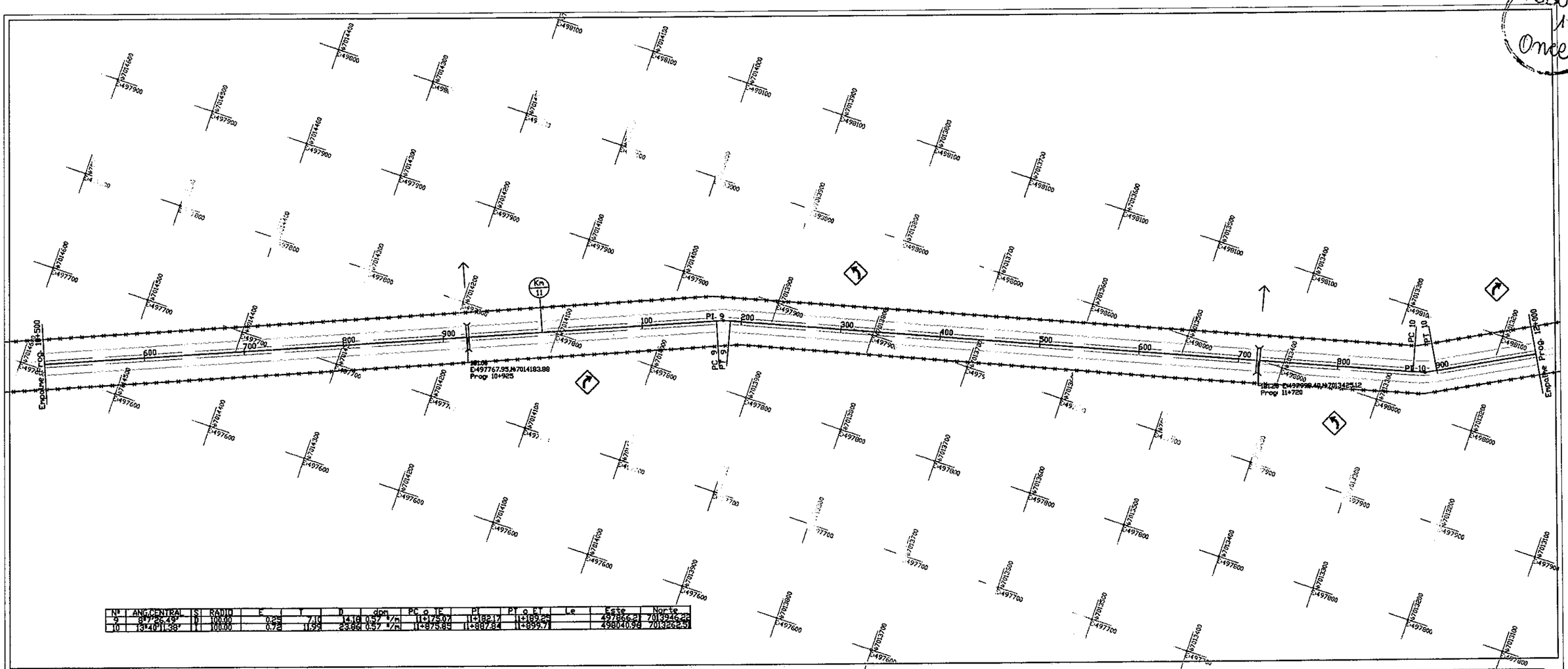
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 9+000.00 A 10+500.00

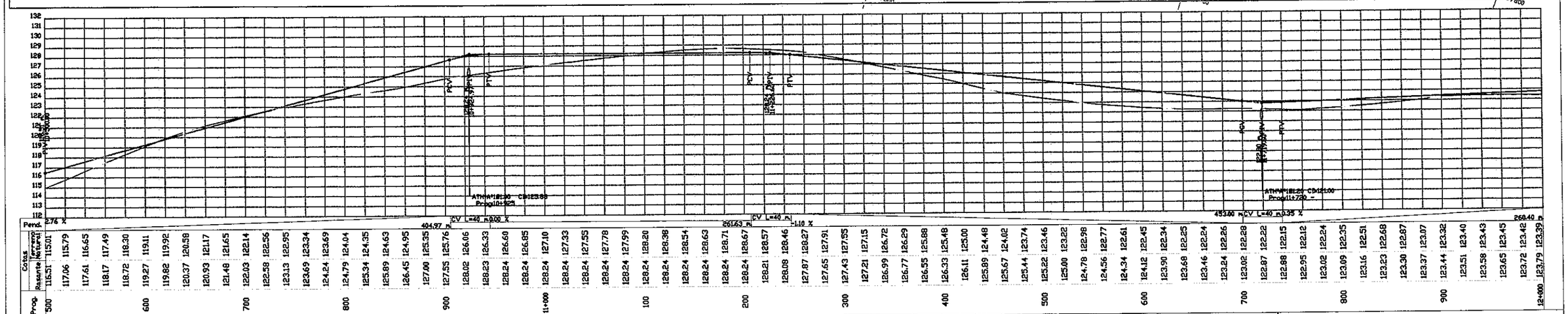
Ing. Rodolfo Monzón
Representante Legal

10 (diez)

FOLIO Nº 11 Once



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o IE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
9	81°25.49'	D	100.00	0.25	7.10	14.18	0.57 º/m	11+175.07	11+182.17	11+189.25		497866.21	7013946.22
10	13°40'11.38'	I	100.00	0.72	11.99	23.86	0.57 º/m	11+875.85	11+887.84	11+899.71		498040.98	7013262.51



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 a 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultora Paraguaya CINGUPAR S.A.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

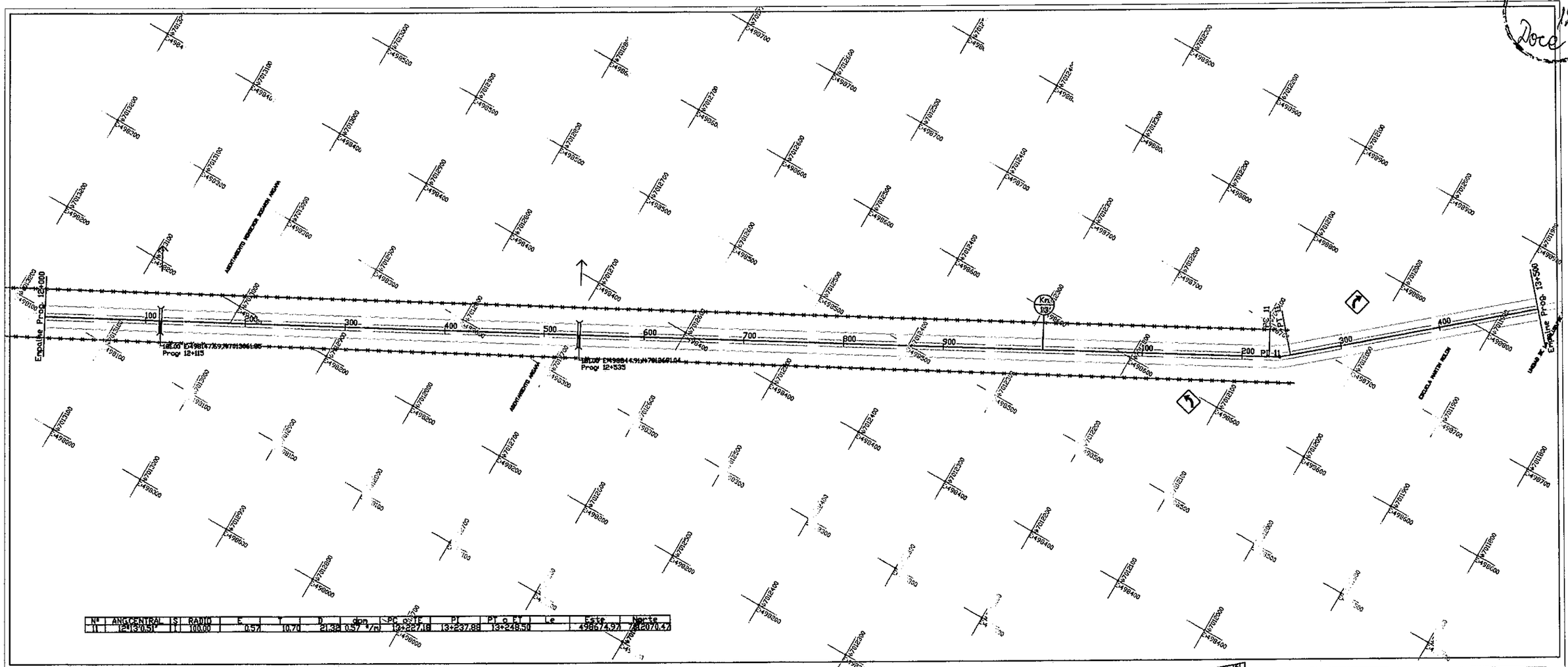
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 10+500.00 A 12+000.00

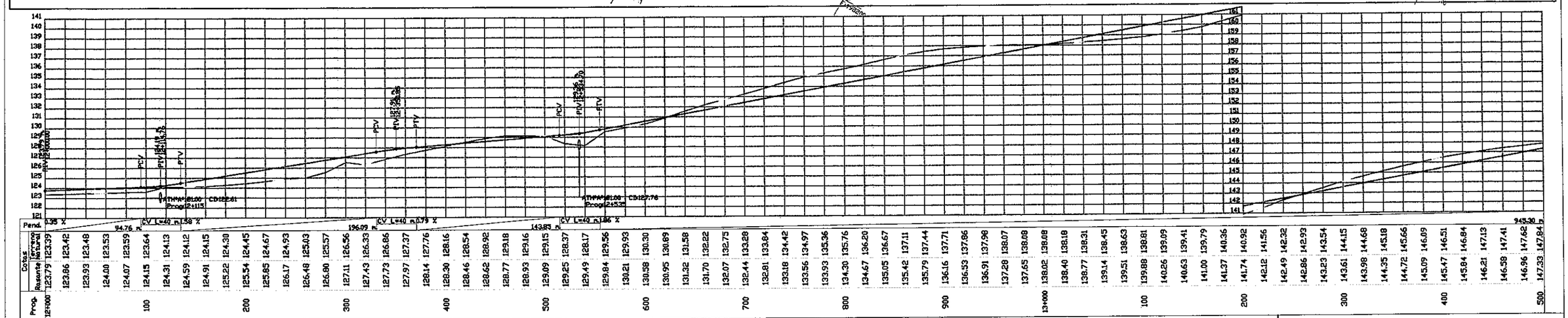
Ing. Raúl A. Ramírez C.
Representante Legal

11 (once)

FOLIO Nº 12 Doce



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	sen	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
11	12°13'0.51"	I	100.00	0.57	10.70	21.32	0.57 °/m	13+227.18	13+237.88	13+248.50		498674.97	7412070.47



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultora Paraguaya CONSULPAR S.A. — Consultora Argentina

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

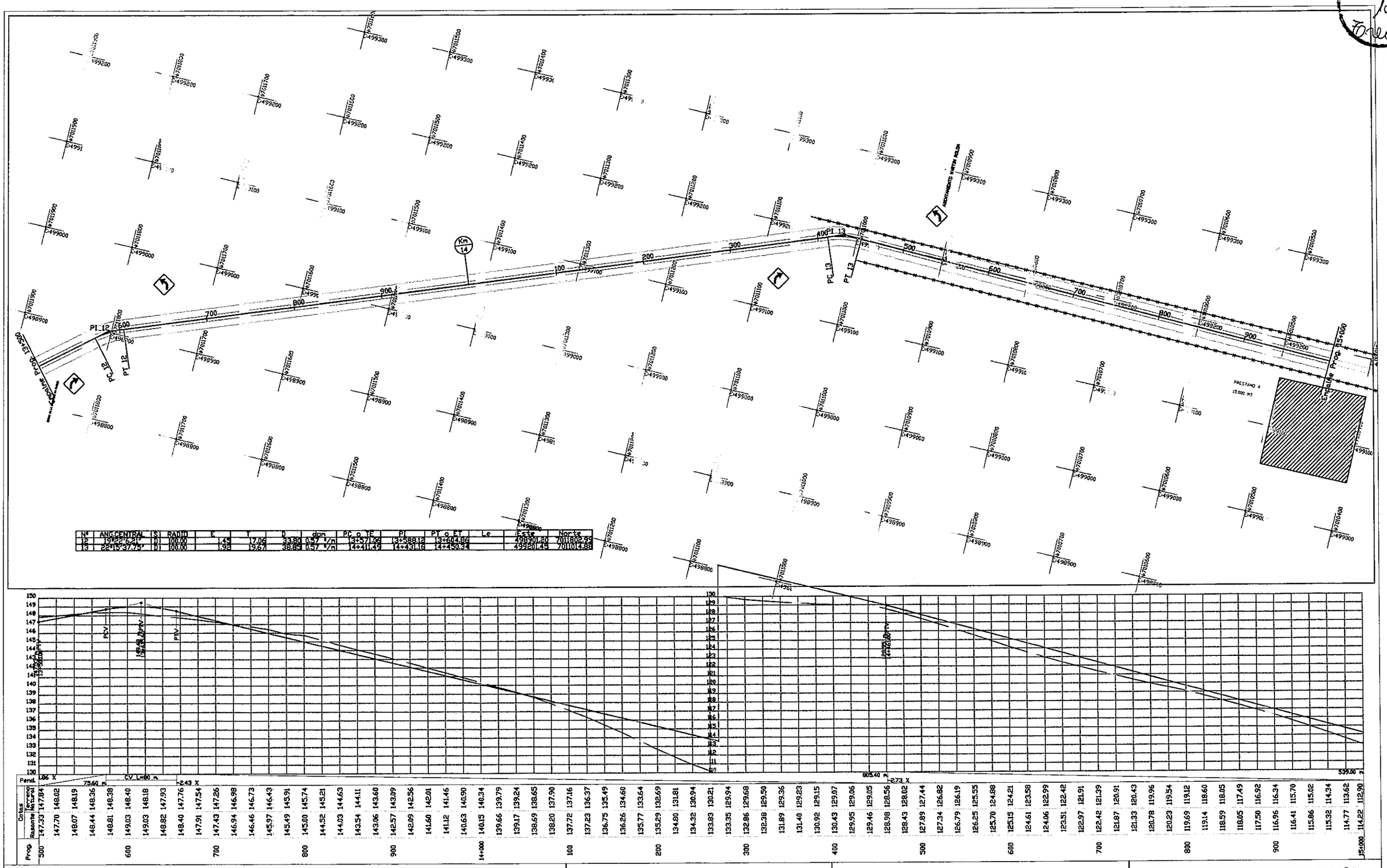
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 12+000.00 A 13+500.00

Ing. Pablo L. Martel C.
Representante Local

12 (Doce)

FOLIO Nº 13 Trece



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpn	PC o TC	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
12	19°22'6.2"	D	100.00	1.45	17.06	33.80	0.57 °/m	13+571.06	13+588.12	13+604.86		498901.20	701802.99
13	22°15'37.75"	D	100.00	1.92	19.67	38.85	0.57 °/m	14+411.49	14+431.16	14+450.34		499201.45	701014.88

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultores Paraguayos CONSUPAR S.A. — Consultores Contratistas

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO
FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN
IGNACIO - SANTA RITA

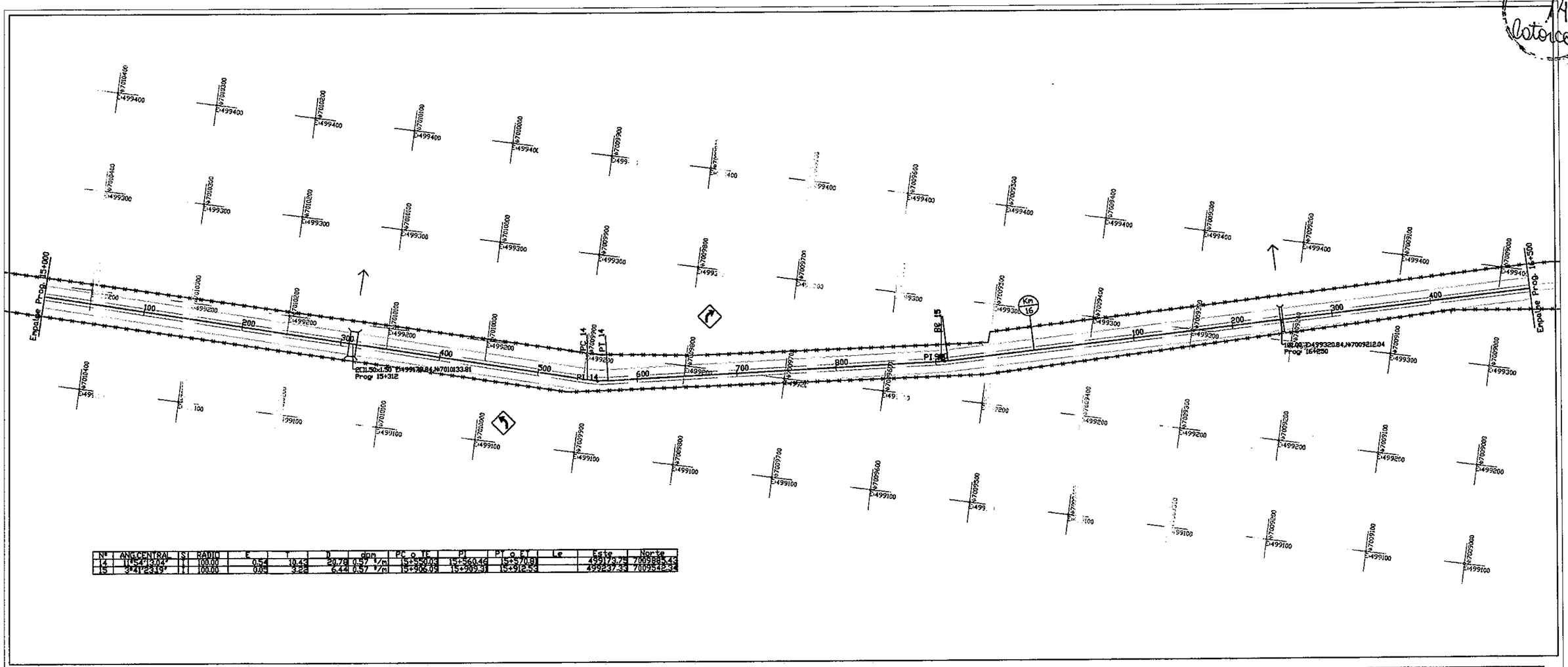
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 13+500.00 A 15+000.00

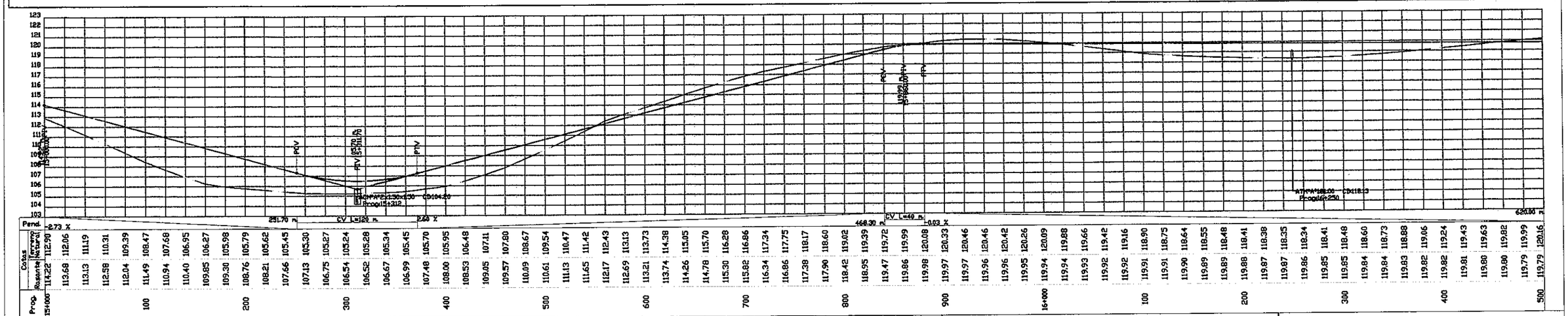
Ing. [illegible] Montiel C.
Representante Legal

13 (Trece)

FOLIO Nº 14 catorce



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpn	PC o TE	PI	PT o FT	Le	Este	Norte
14	11°54'12.04"	I	100.00	0.54	10.43	20.79	0.57 °/m	15+550.03	15+560.46	15+570.81		499173.75	7009885.43
15	3°41'23.19"	I	100.00	0.05	3.22	6.44	0.57 °/m	15+906.09	15+909.31	15+912.53		499237.33	7009542.33



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: CONSUPAR S.A.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

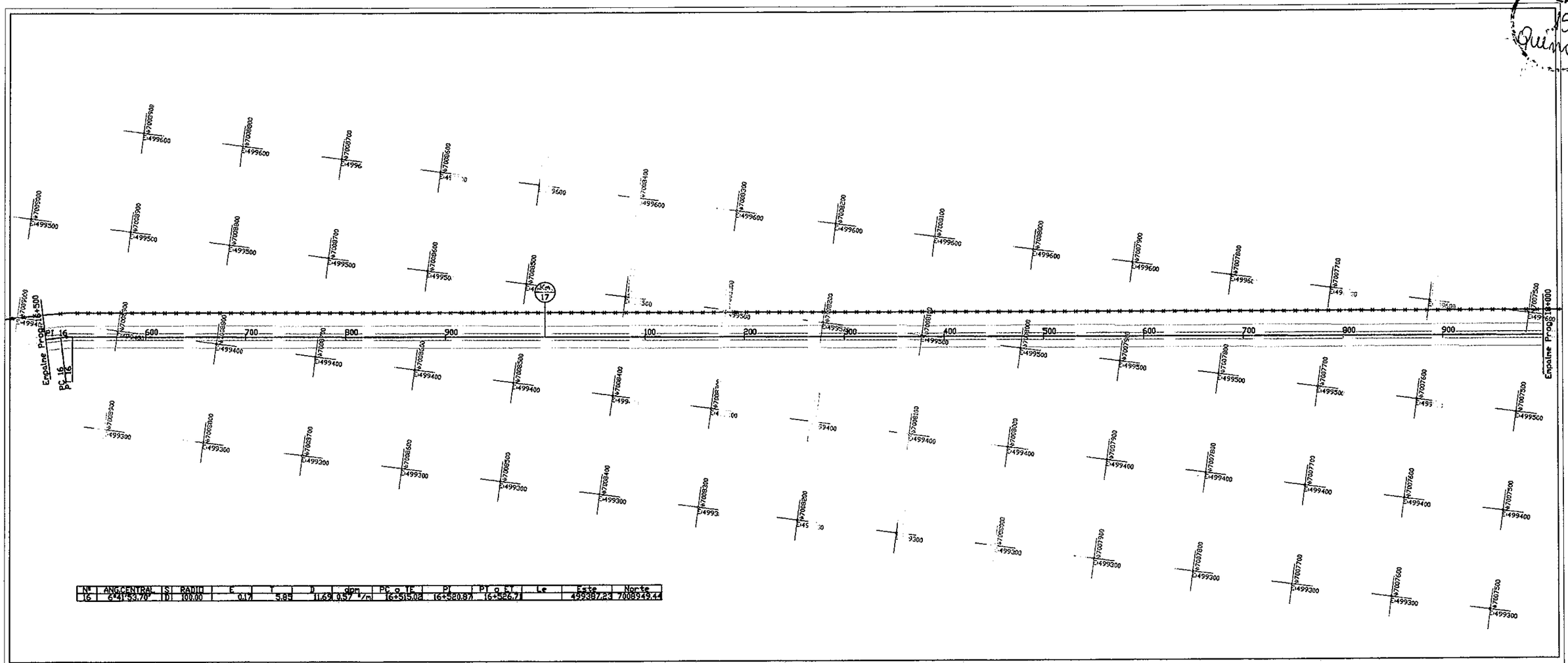
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 15+000.00 A 16+500.00

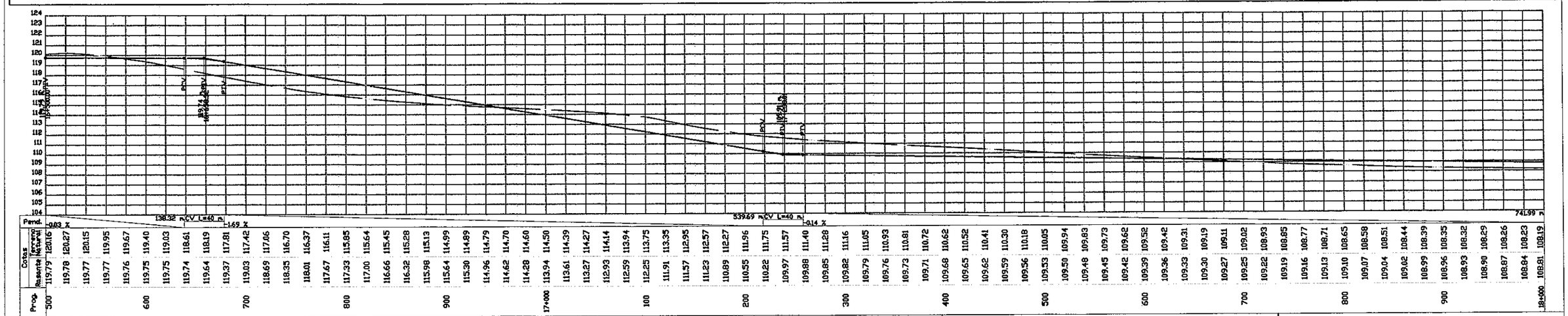
Ing. [illegible]
Representante Legal

14 (catorce)

FOLIO Nº 15 Quince



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
16	6°41'53.70"	D	100.00	0.17	5.85	11.69	0.57 °/m	16+515.02	16+520.87	16+526.71		499367.23	7008949.44



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 a 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 m.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 m.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultores Paraguayos CONSULPAR S.A. — Estudios Latinos

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

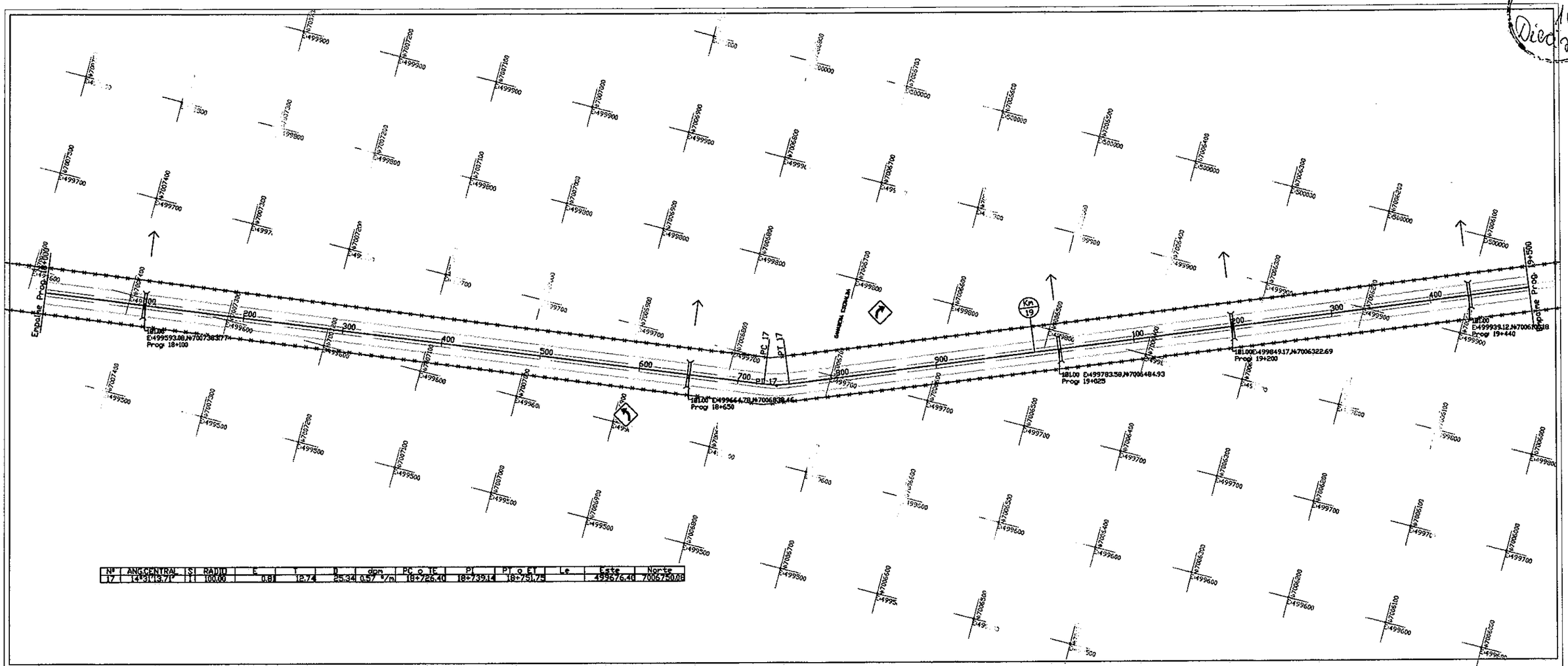
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 16+500.00 A 18+000..00

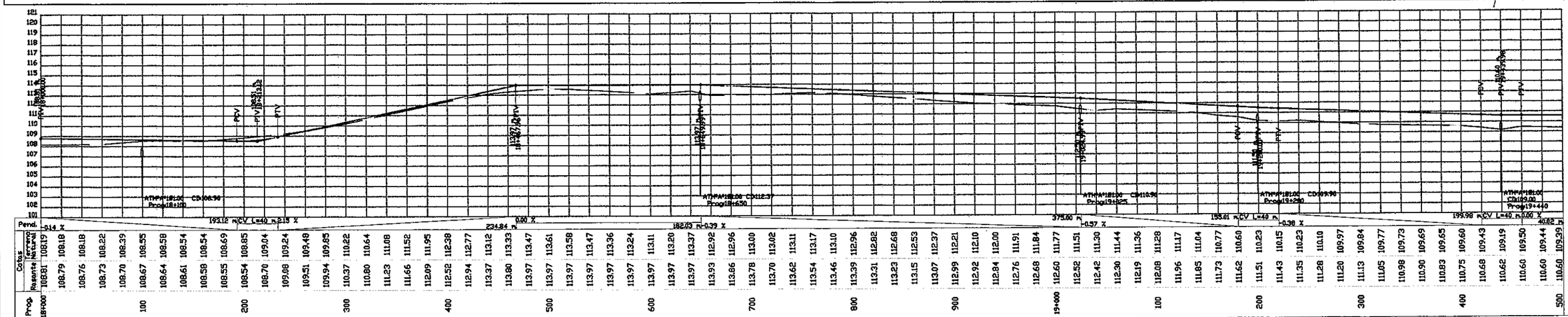
Ing. Raúl L. Montiel C
Representante Legal

15 (quince)

FOLIO Nº 16 Dieciseis



Nº	ANG.CENTRAL	SI	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
17	14°31'13.7"	I	100.00	0.81	12.74	25.34	0.57 °/m	18+726.40	18+739.14	18+751.75		499676.40	7006750.08



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Estructura Patrimonial CAMPAREA — Estructura Patrimonial Consorcio

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

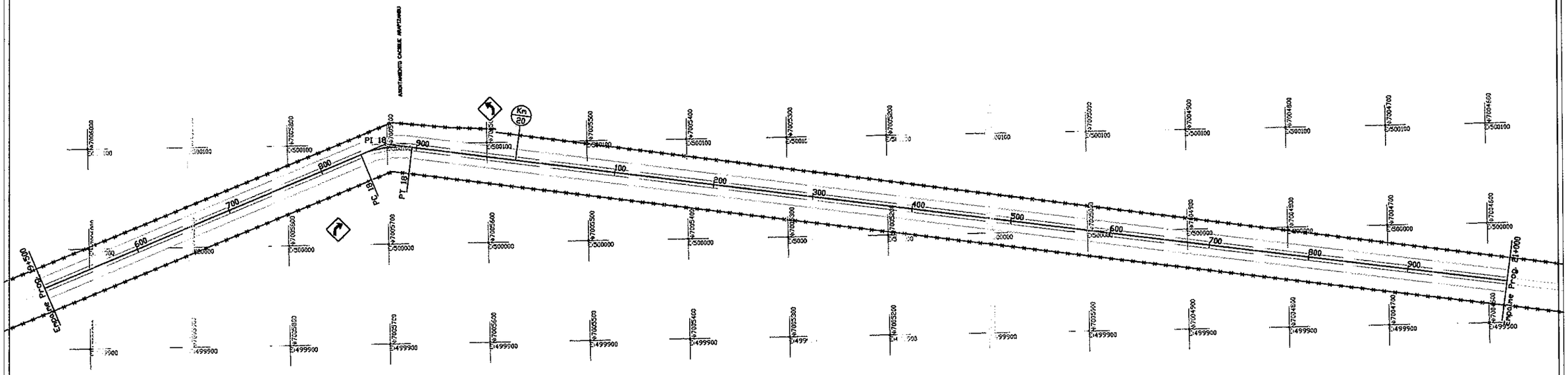
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 18+000,00 A 19+500.00

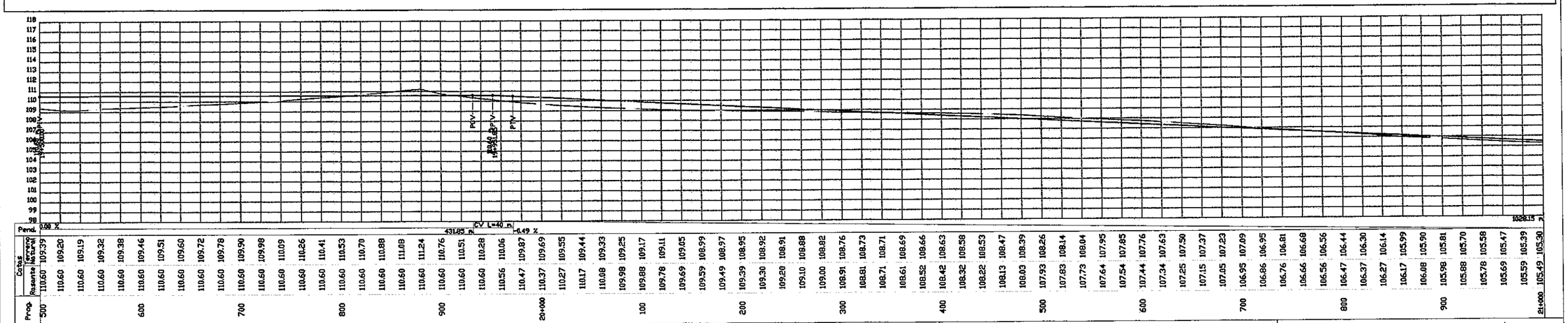
Ing. [illegible]
Representante Legal

16 (dieciseis)

FOLIO Nº 17 Diecisiete



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	gon	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
18	30°41'05"	D	100.00	3.54	26.88	52.48	0.57 °/m	19+843.18	19+870.04	19+895.67		500100.29	7005701.48



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: CONSULPAR S.A.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

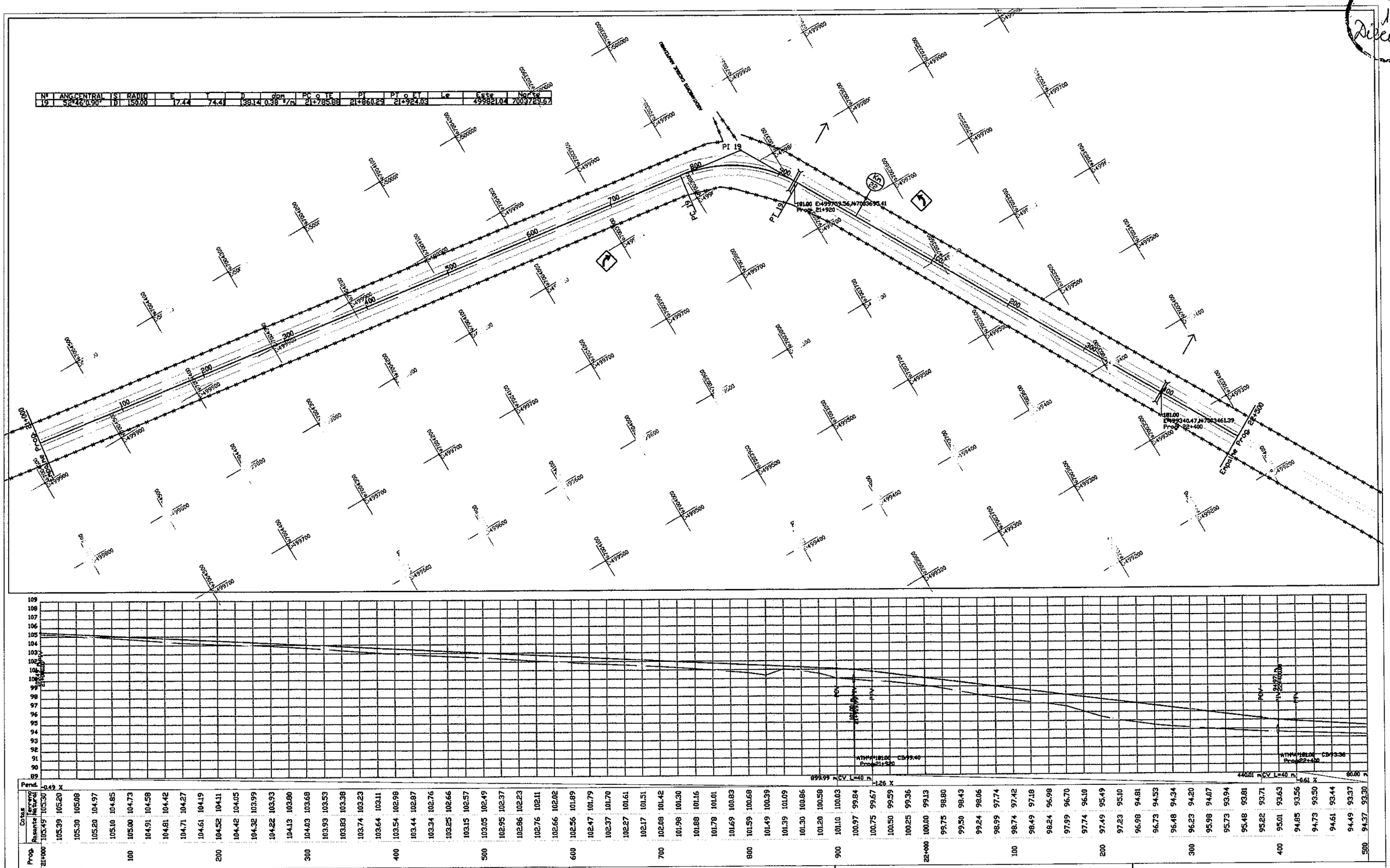
PROG. 19+500.00 A 21+000.00

Representante Legal

17 (diecisiete)

FOLIO Nº 18 Diciembre

Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	gdm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
19	52°46'0.90"	D	150.00	17.44	74.41	139.14	0.38 °/m	21+785.88	21+860.29	21+924.03		499821.04	7009729.67



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultores Paraguayos CINCUNA S.A. — Estudios Consultores

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

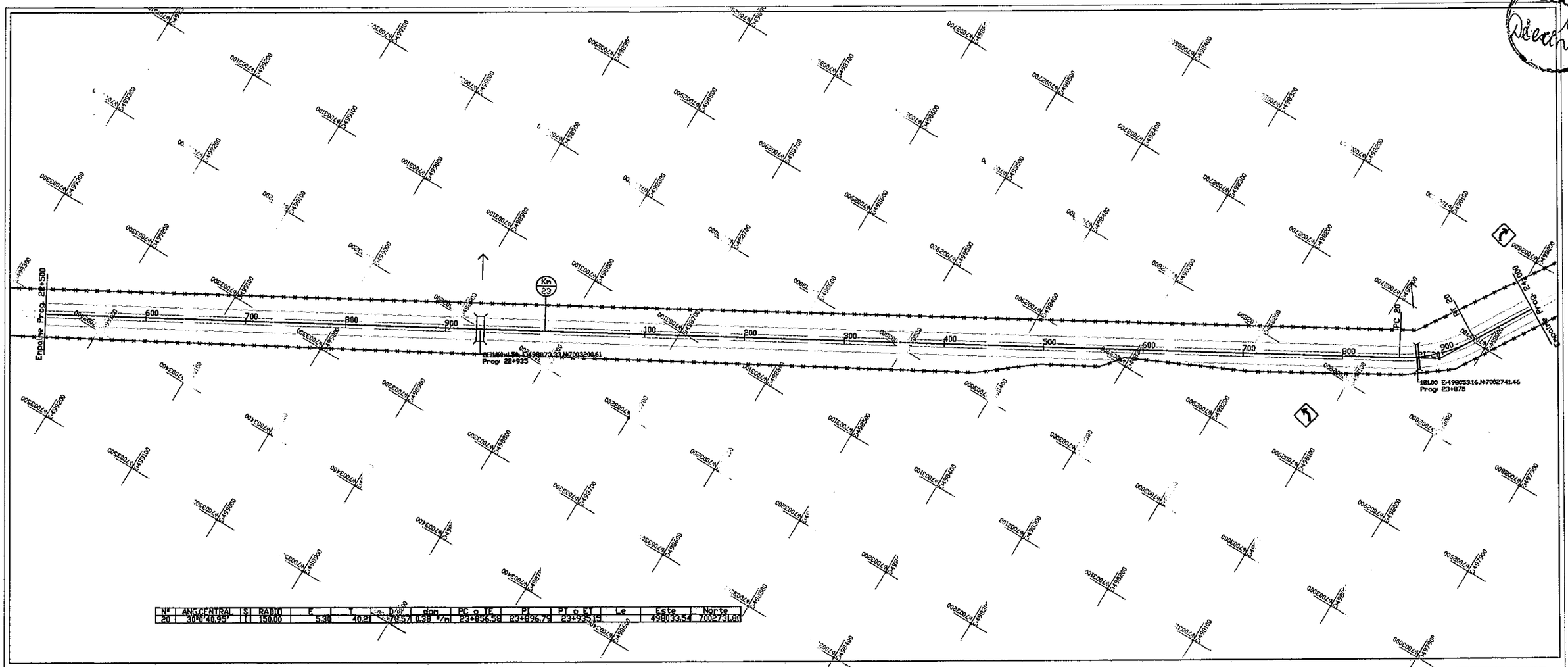
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 21+000.00 A 22+500.00

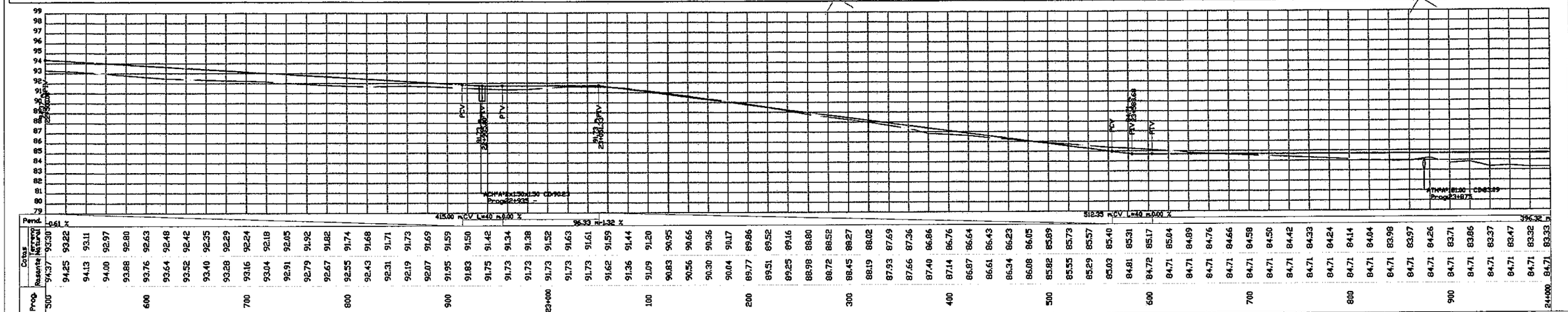
Representante Legal

18 (dieciocho)

FOLIO Nº 19 diecinueve



Nº	ANG.CENTRAL	S/	RADIO	E	T	L	D/20	dgm	PC o IE	PI	PT o EI	Le	Este	Norte
20	30°0'40.95"	I	150.00	5.30	40.21	79.57	0.38	°/m	23+856.58	23+896.79	23+935.15		498053.54	7002731.81



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Consultora Paraguaya CONSURSA — Geotecnica Consultora

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

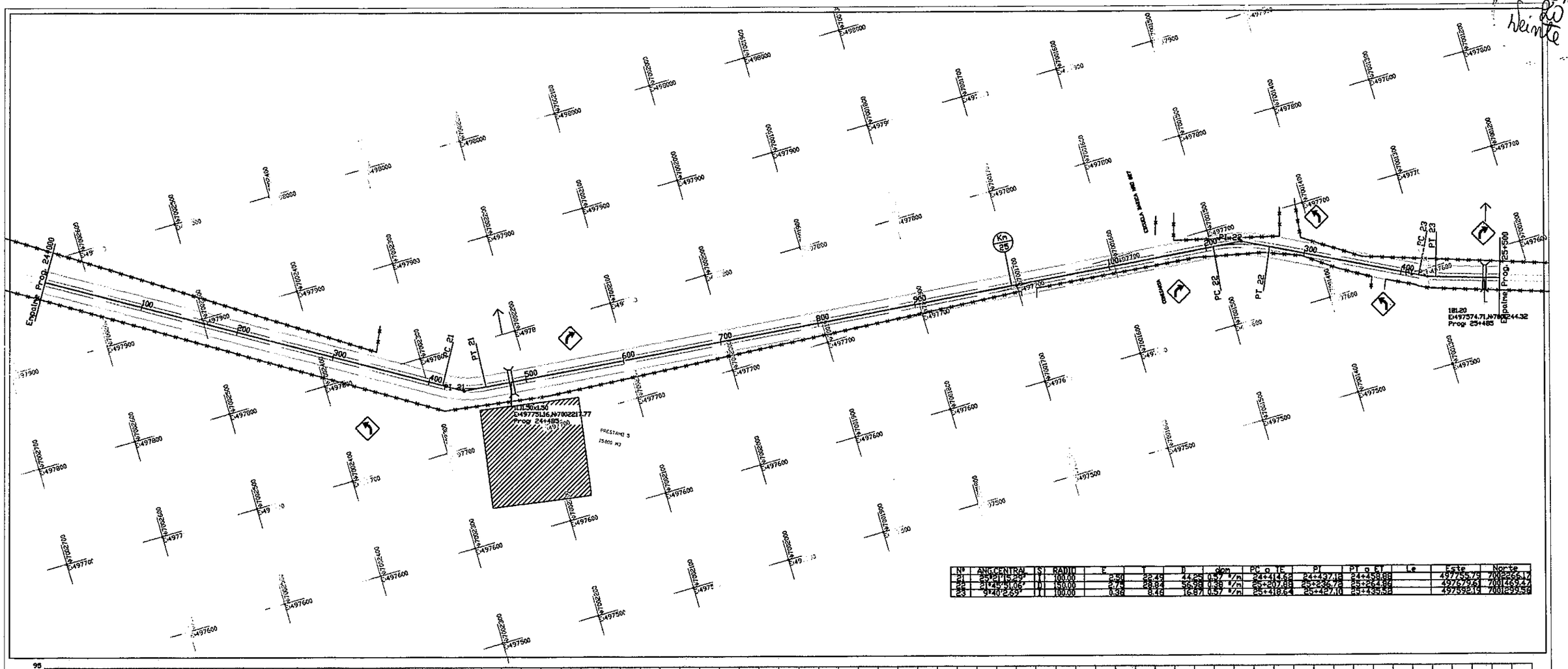
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 22+500.00 A 24+000.00

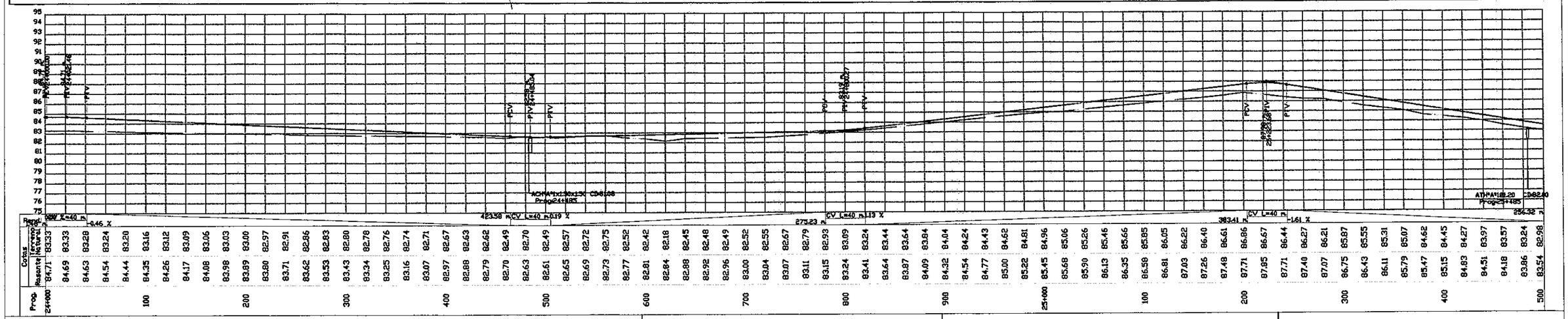
Ing. [illegible]
Representante Legal

19 (diecinueve)

FOLIO Nº 20 Veinte



Nº	ANG.CENTRAL	SI	RADIO	E	T	D	dgm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
21	25°07'52.29"	I	100.00	2.50	22.49	44.25	0.57 °/m	24+414.62	24+437.18	24+458.88		497755.79	7002266.17
22	21°45'51.06"	D	150.00	2.75	28.84	56.98	0.38 °/m	25+207.88	25+236.72	25+264.86		497679.61	7001469.47
23	9°40'2.69"	I	100.00	0.38	8.46	16.87	0.57 °/m	25+418.64	25+427.10	25+435.52		497592.19	7001299.59



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 a 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: Caminos Paraguay CINGURMA S.A. — Potabilizadora Guarapy

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

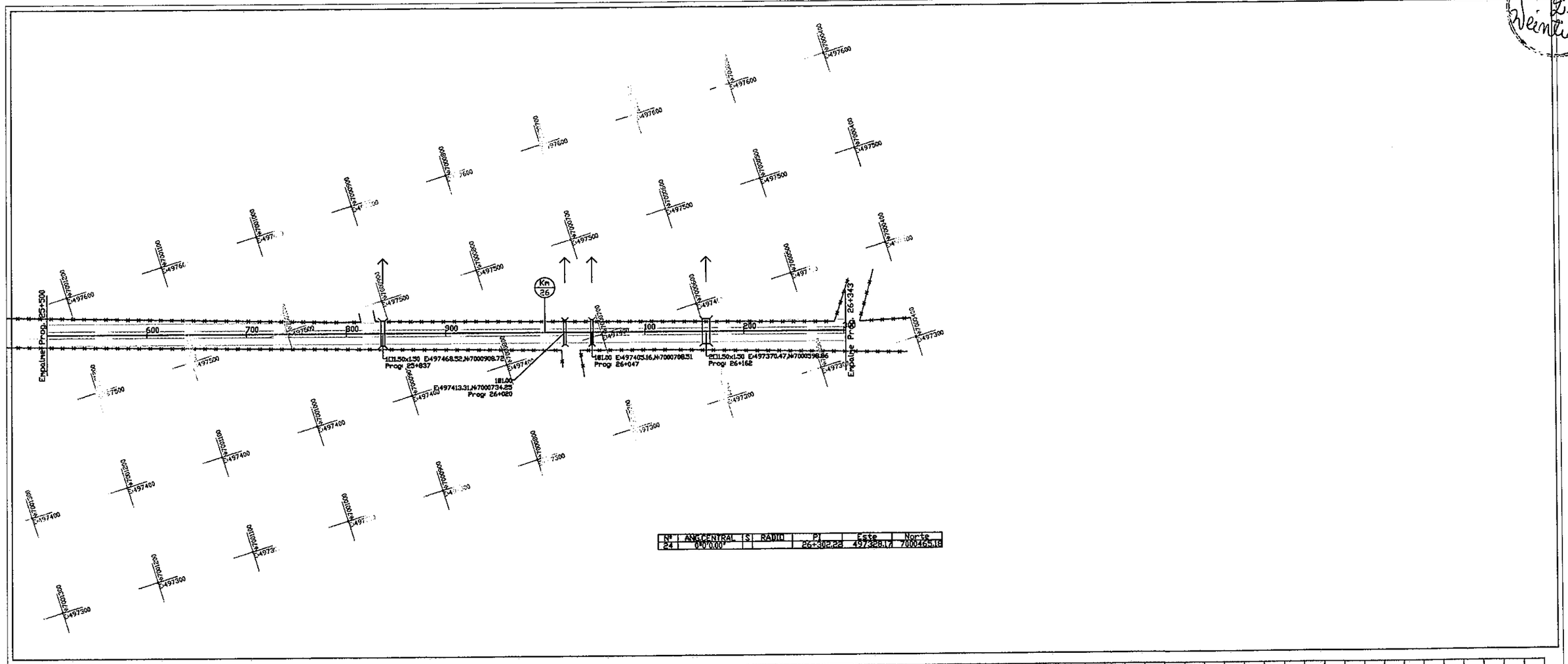
ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

PROG. 24+000.00 A 25+500.00

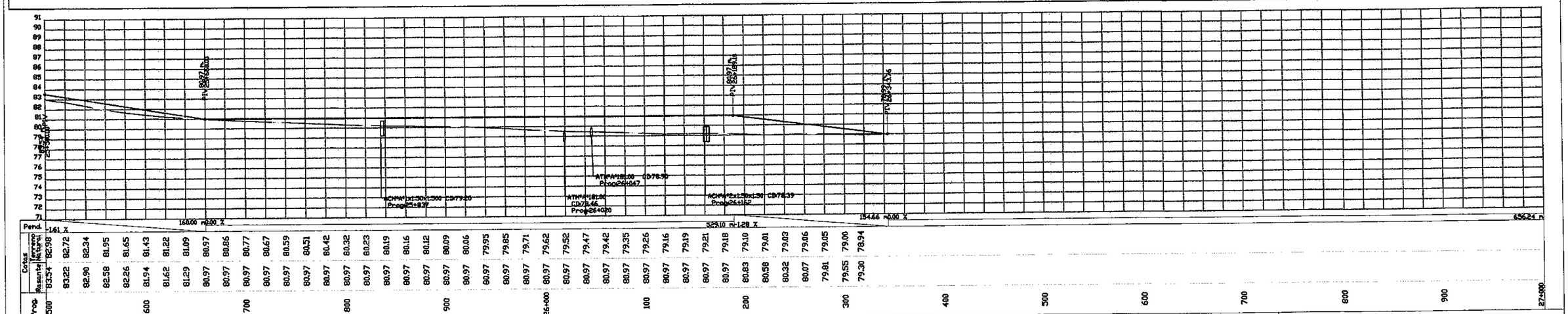
Ing. [illegible] Representante Legal

20 (veinte)

FOLIO Nº 21 Veintiuno



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	PI	Este	Norte
24	0°0'0.00"			26+302.22	497328.17	7000465.18



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 Km/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		
PERALTE MAXIMO:	6 %	PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA:	8%

Consorcio: CONCAR S.A.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ESCALA HORIZONTAL 1 : 2000
ESCALA VERTICAL 1 : 200

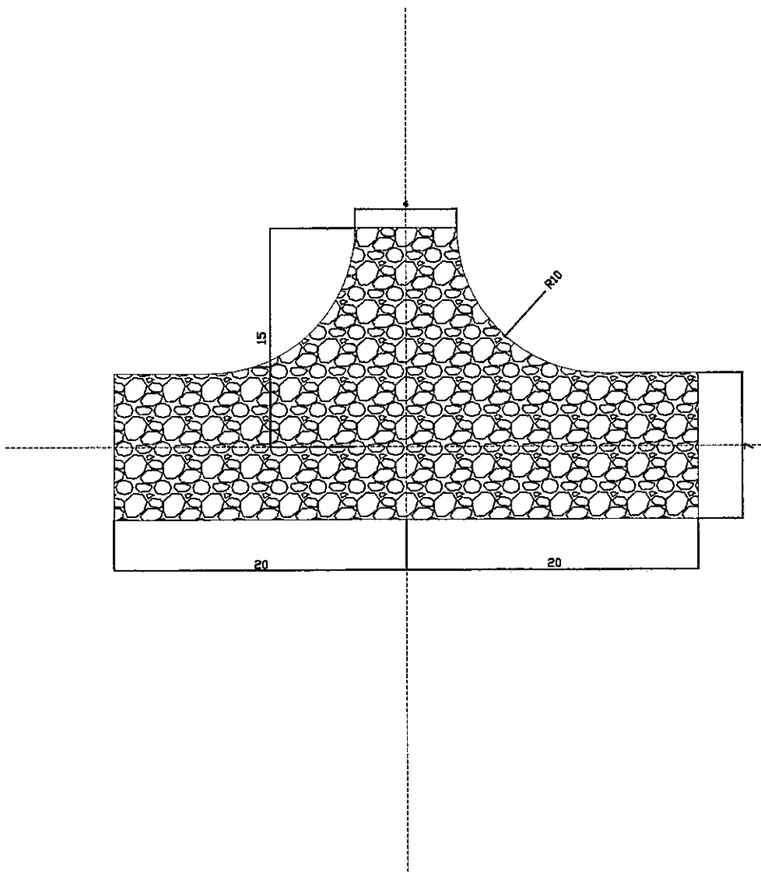
PROG. 25+500.00 A 26+344.00

Ing. Raúl L. Montiel C.
Representante Legal

21 (veintiuno)

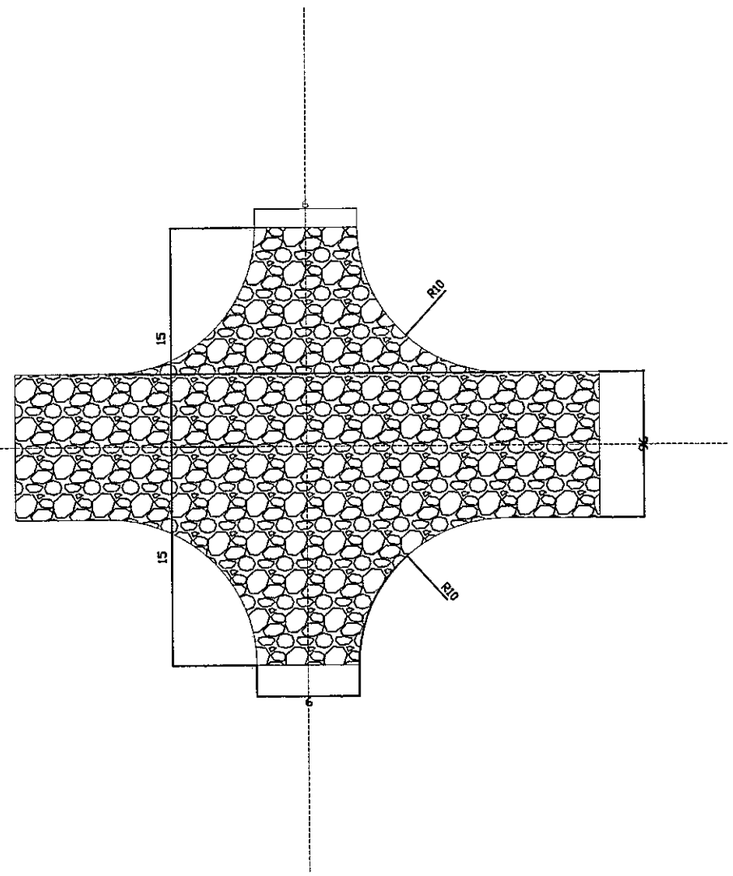
FOLIO Nº 22 Veintidós

INTERSECCION CON ACCESOS MENORES en T



Superficie de Empedrado: 111.92 m2
Longitud de Cordon Simple: 34.41 ml

INTERSECCION CON ACCESOS MENORES en CRUZ



Superficie de Empedrado: 223.84 2
Longitud de Cordon Simple: 68.83 ml

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		

Consorcio: CHEUNG KEA

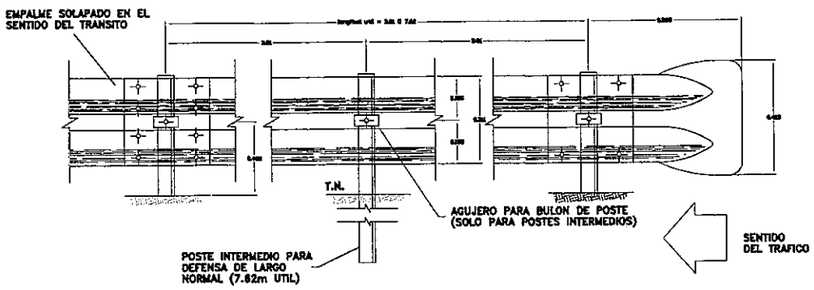
REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

INTERSECCION CON ACCESOS MENORES

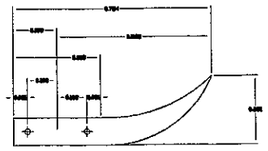
Dr. Ingeniero Montoya
Representante Legal

22 (veintidos)

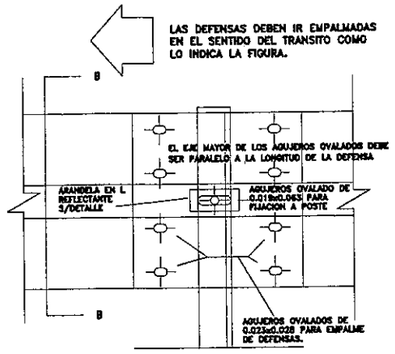


DETALLE ALA TERMINAL COMUN

EMPALME EN EL SENTIDO DEL TRANSITO

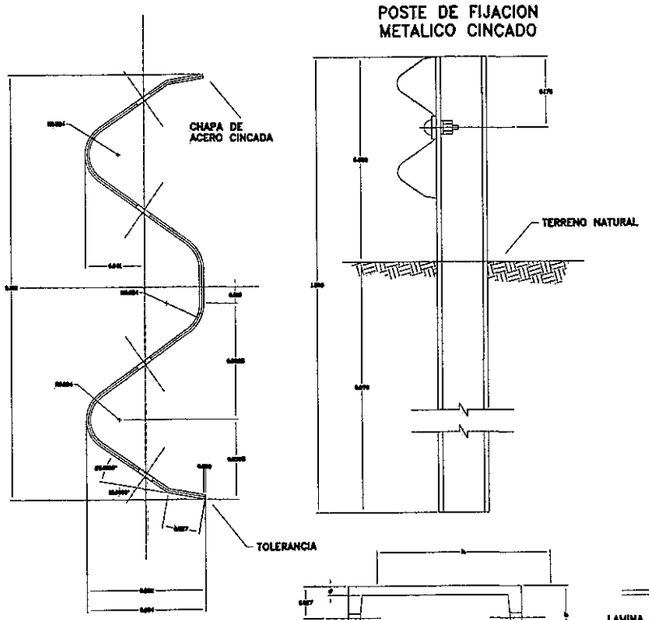


DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO



ALZADO

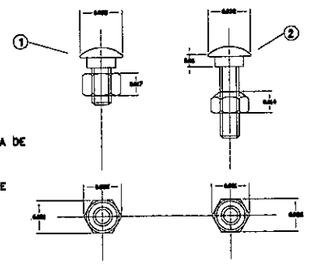
POSTE DE FIJACION METALICO CINCADO



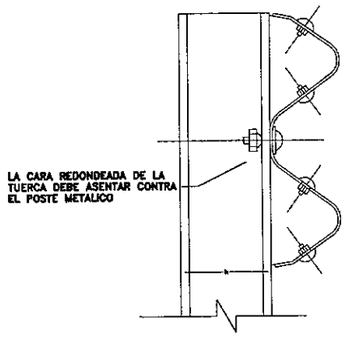
SECCION TRANSVERSAL

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

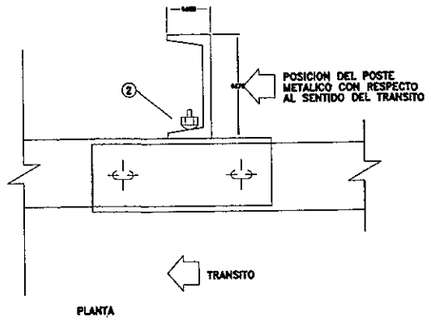
② BULON DE 0.045mm LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LAS DEFENSAS A LOS POSTES METALICOS.



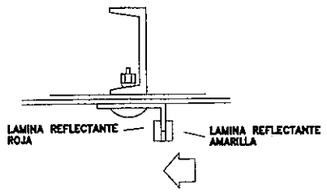
DETALLE TUERCA Y BULON



SECCION B-B



PLANTA



DETALLE DE ARANDELA REFLECTANTE

TIPO	DIMENSIONES				PESO
	h	b	d	t	Kg/m.
LIVIANO	152.4	48.77	5.08	8.71	12.2
PESADO	177.8	53.09	5.33	9.33	14.8

DIMENSIONES DE LAS DEFENSAS METALICAS				
CLASE	CALIBRE	AREA DE SECCION TRANSVER. cm^2	PESO DE LA DEFENSA DE 3.81m Kg	PESO DE LA DEFENSA DE 7.62m Kg
A	12(2.5mm)	12.84	42.3	79.7
B	10(3.2mm)	16.52	49.7	98.6

NOTAS:

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

LAS DEFENSAS EN CURVA, CUYO RADIO SEA MAYOR DE 45.00m PODRAN ADAPTARSE DIRECTAMENTE EN OBRA AL SER INSTALADAS.

LAS DE RADIO MENOR DEBEN SER PROVISTAS CURVADAS PREVIAMENTE.

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ : 40 A 60 KM/H

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA: 60 M. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO: 60 M.

RADIO MINIMO HORIZONTAL: 60 M.

Consorcio: Consultora Paraguaya CONSUPAR S.A.

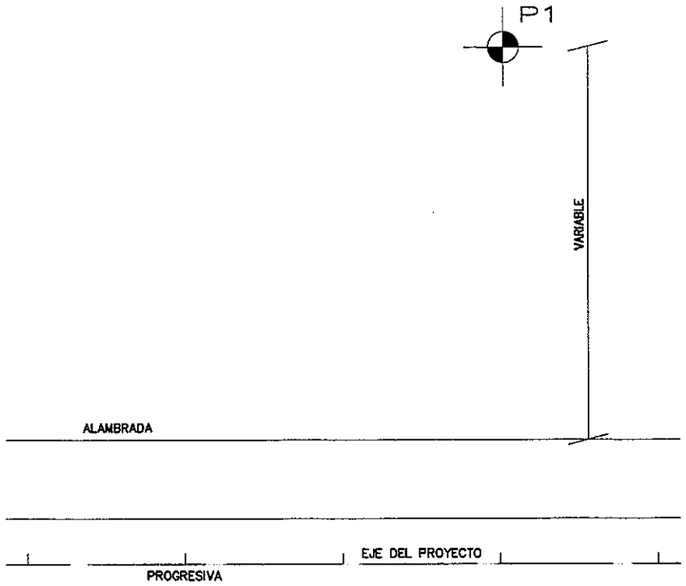
REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

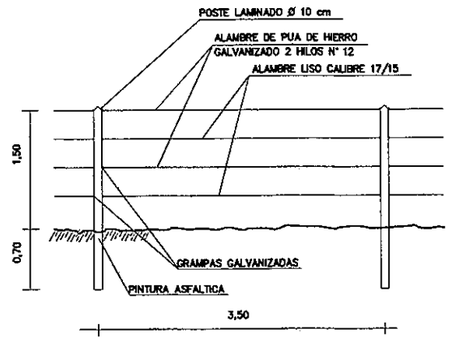
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

BARANDAS FLEX BEAM

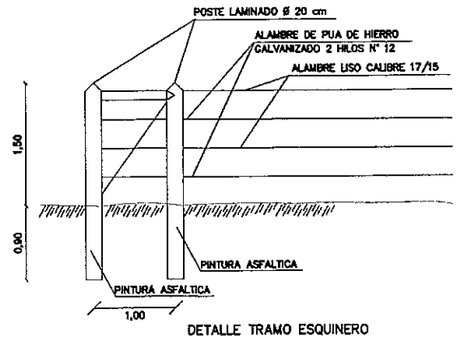
Ing. Raúl L. Montiel C.
Representante Legal

FOLIO Nº 24 Veinticuatro

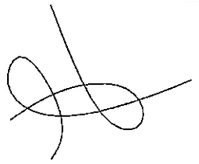




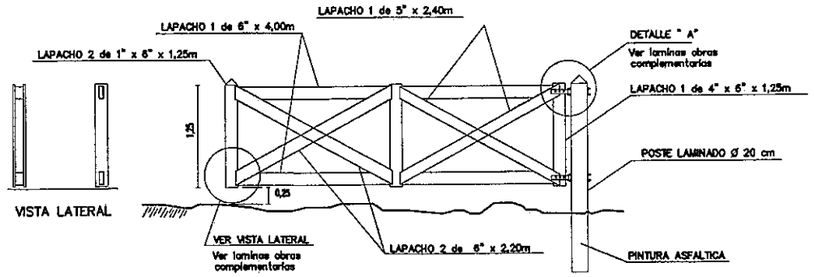
DETALLE TRAMO INTERMEDIO



DETALLE TRAMO ESQUINERO



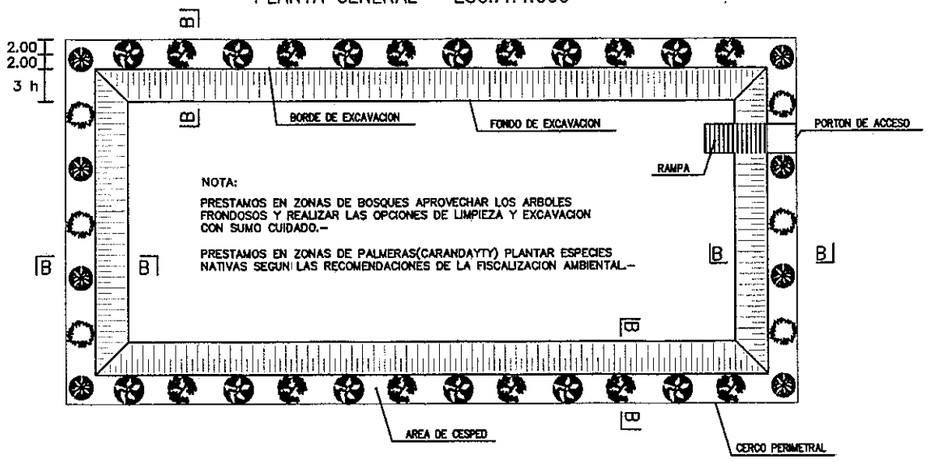
ATADURA PARA ALAMBRE



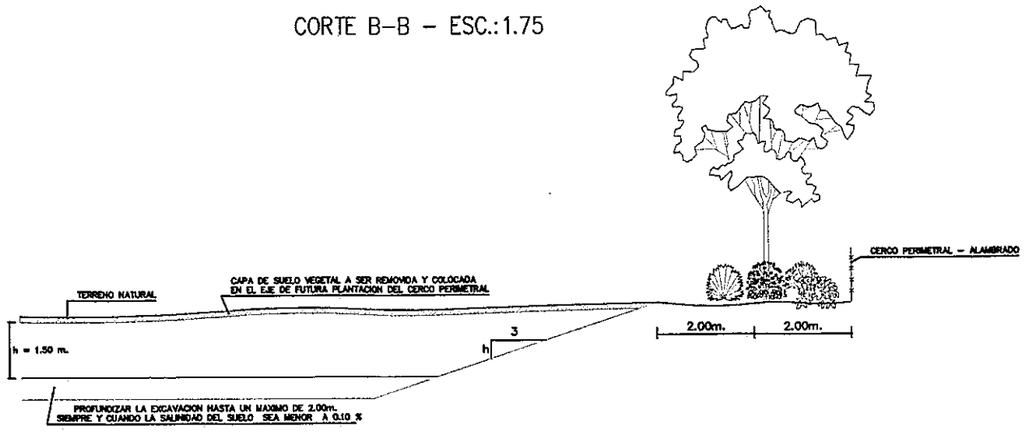
DETALLE PORTON DE ACCESO

PROTECCION DE PRESTAMO

PLANTA GENERAL – ESC.:1:1.000



CORTE B–B – ESC.:1.75



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		

Consorcio: Consultores Paraguayos CONSULPAR S.A. — COLAZINE CONSULTORES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

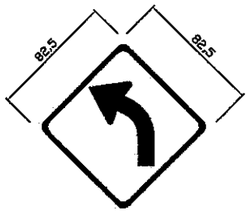
PROTECCION FORESTAL

Ing. Raúl L. Montick
Representante Legal

24 (veinticuatro)

FOLIO Nº 25 Veinticinco

SEÑALES DE ADVERTENCIA



A-1

A-2

A-3

A-4

A-5

A-6

A-7

A-8

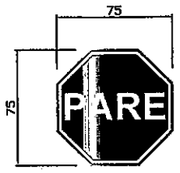
A-9

A-10

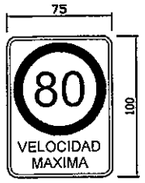
A-11

A-12

SEÑALES REGLAMENTARIAS



R-1



R-2

R-3

R-4

R-5

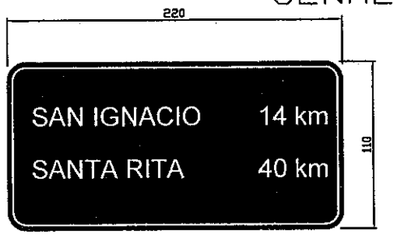
R-6

R-7

R-8

R-9

SEÑALES INFORMATIVAS



I-1

I-4

PARAMETROS TECNICOS			
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		

Consorcio: Consultora Paraguaya Chaguaral S.A. — Vialtec

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

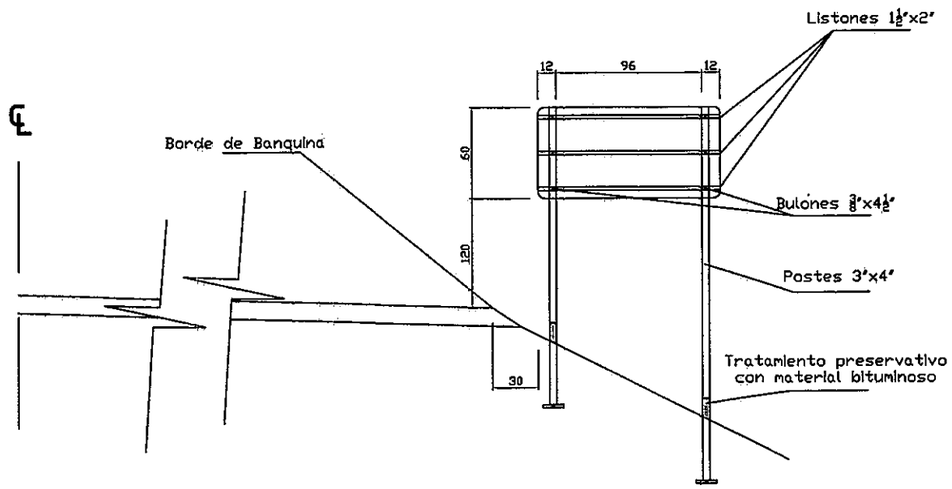
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

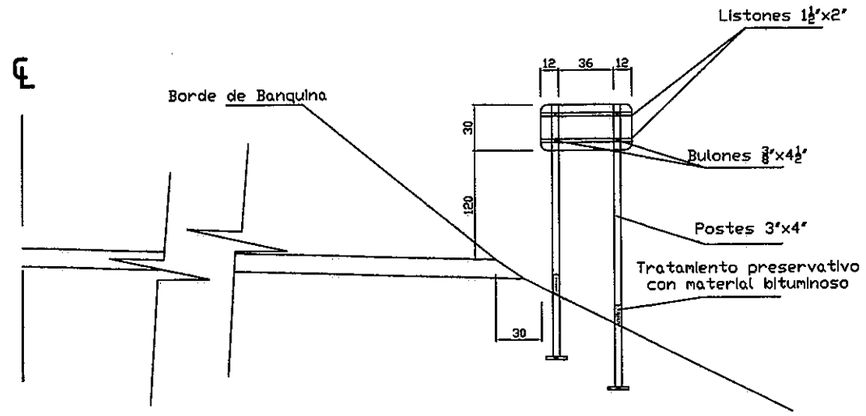
SEÑALIZACION VERTICAL

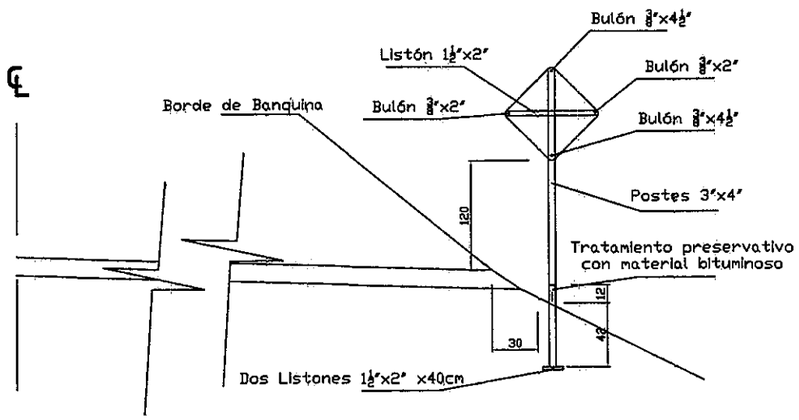
Ing. Rafael A. Montiel C.
Representante Legal

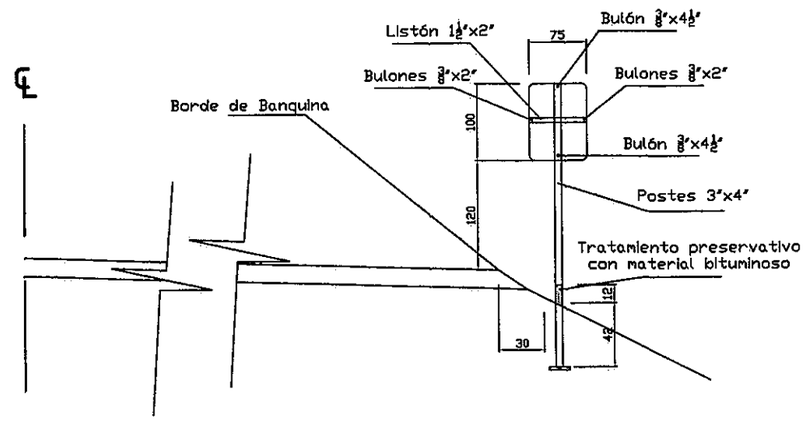
FOLIO Nº 226 Veintiseis

DETALLE DE COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE SEÑALES









PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	40 A 60 KM/H		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	60 M.	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	60 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	60 M.		

Consorcio: Consultoría Paraguaya CINCUMARCA — Consorcio

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

SEÑALIZACION VERTICAL

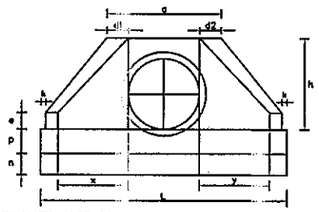
Ing. [illegible]
Representante Legal

26 (Veintiseis)

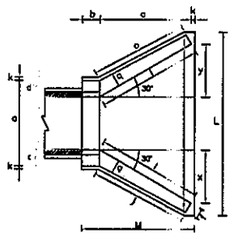
FOLIO Nº 27 Veintisiete

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

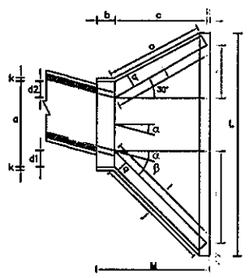
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

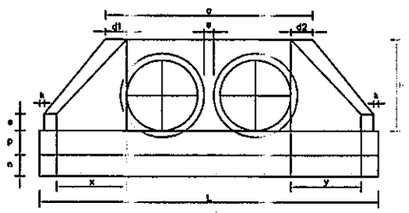


PLANTA OBLICUA

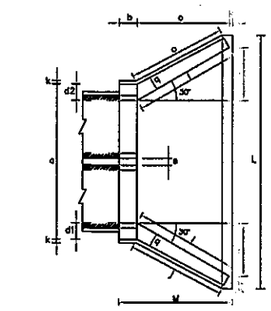


ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

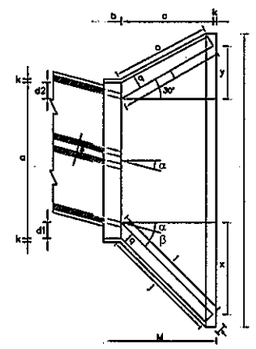
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

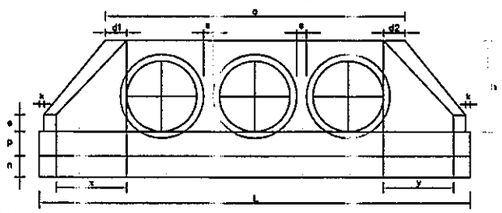


PLANTA OBLICUA

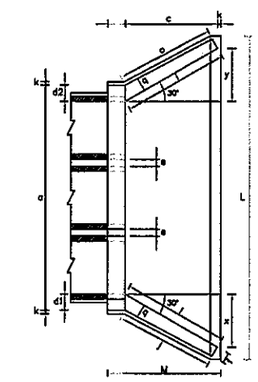


ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

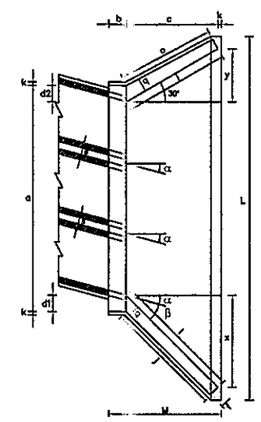
VISTA FRONTAL



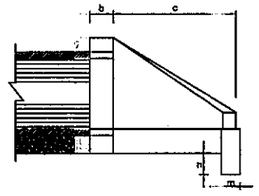
PLANTA NORMAL



PLANTA OBLICUA



VISTA LATERAL



NOTA:

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

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

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

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	s	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 100																										
0	30	320	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	495	205	50	21,17	5,132
15	30	332	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	521	205	50	22,10	5,376
30	25	378	30	165	52	38	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	577	205	50	24,56	6,021
45	20	478	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	712	205	50	30,10	7,513
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 120																										
0	30	380	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	571	230	60	27,98	7,980
15	30	398	40	180	50	36	35	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	602	230	60	29,93	8,393
30	25	452	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	665	230	60	32,46	9,402
45	20	572	40	180	83	63	35	25	30	163	428	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	819	230	60	39,72	11,750

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	s	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 100																										
0	30	470	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	645	205	50	26,65	8,696
15	30	488	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	677	205	50	27,77	8,997
30	25	550	30	165	52	38	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	790	205	50	30,88	7,826
45	20	690	30	165	71	52	35	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	924	205	50	37,85	9,730
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 120																										
0	30	560	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	731	230	60	35,30	10,455
15	30	584	40	180	50	36	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	788	230	60	36,84	10,955
30	25	660	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	872	230	60	40,92	12,259
45	20	825	40	180	83	63	40	25	30	163	428	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	1072	230	60	50,05	15,244

OBSERVACIONES:

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

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 80																									
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140
15	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,282
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,538
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	428	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	93	95	345	205	15,66	3,567
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757
30	25	203	30	165	52	38	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	489	205	22,30	5,293
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 120																									
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,505
15	30	219	40	180	50	36	30	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	414	230	21,53	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	6,536
45	20	318	40	180	83	63	30	25	30	163	428	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	562	230	29,34	8,243

N5

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ : 40 A 60 KM/H

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA: 60 M. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO: 60 M.

RADIO MINIMO HORIZONTAL: 60 M.

Consorcio: CONSURSA

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ALCANTARILLAS TUBULARES

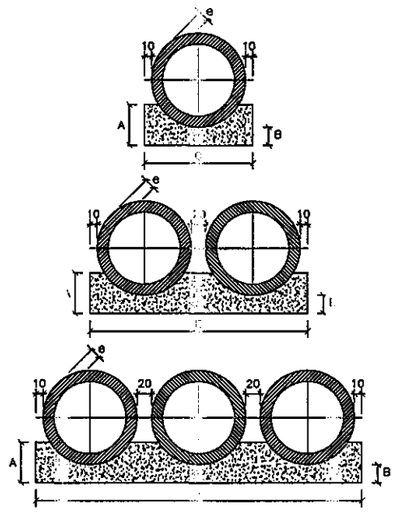
Ing. Raúl L. Montiel C
Representante Legal

27 (veintisiete)

FOLIO Nº 28 Veintiocho

LECHOS Y DIENTES PARA ASENTAMIENTO DE ALCANTARILLAS

LECHOS



CUADRO DE DIMENSIONES						
DIAMETRO	A	B	C	E	F	e
60	34	15	96	–	–	[illegible]
80	45	20	120	–	–	[illegible]
100	56	25	144	288	432	[illegible]
120	67	30	168	332	498	[illegible]
150	83	38	198	396	594	[illegible]

CANTIDADES UNITARIAS DE LOS DIENTES						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)
60	0,154	1,008	–	–	–	[illegible]
80	0,192	1,386	–	–	–	[illegible]
100	0,230	1,512	0,461	3,02[illegible]	0,691	3,[illegible]
120	0,266	1,638	0,531	3,27[illegible]	0,797	4,[illegible]
150	0,317	2,759	0,634	4,59[illegible]	0,950	6,[illegible]

CANTIDADES POR METRO LINEAL DE LECHO						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)
60	0,238	0,88	–	–	–	–
80	0,386	0,90	–	–	–	–
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	[illegible]
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	[illegible]
150	1,157	1,66	2,314	1,66	3,471	[illegible]

VISTA LATERAL

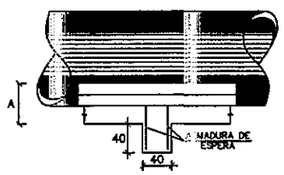


TABLA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)							
ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)					
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.	
60	8	1	3,4	15	14	Corrido	0,0290
		2	4,6	10	10	240	
80	10	1	3,4	15	18	Corrido	0,0686
		2	5,0	10	10	215	
100	12	3	3,4	15	46	Corrido	0,1182
		4	4,6	10	10	405	
		5	4,6	10	10	365	
120	13	3	3,4	15	56	Corrido	0,1885
		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	

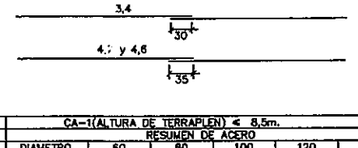
TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)				
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	1	3,4	15	14	Corrido
		2	5,0	[illegible]	11	240
80	10	1	4,2	20	14	Corrido
		2	6,0	[illegible]	11	315
100	12	3	4,2	20	35	Corrido
		4	6,0	12	8	405
		5	6,0	12	8	365
120	13	3	4,2	20	42	Corrido
		4	6,0	[illegible]	11	475
		5	6,0	[illegible]	11	425
150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	7,0	[illegible]	11	580
		5	7,0	[illegible]	11	520

TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS (fy=600 Mpa)				
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	29	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 (fy=600 Mpa)				
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	3	3,4	15	29	Corrido
		4	[illegible]	10	10	260
		5	[illegible]	10	10	240
80	10	3	4,2	20	28	Corrido
		4	[illegible]	11	9	335
		5	[illegible]	11	9	305
100	12	3	4,6	20	35	Corrido
		4	[illegible]	9	11	405
		5	[illegible]	9	11	365
120	13	3	4,6	20	42	Corrido
		4	[illegible]	9	11	475
		5	[illegible]	9	11	425
150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	[illegible]	8	16	580
		5	[illegible]	8	16	520

Fck≥18 Mpa
ACERO fy = 600 Mpa

DETALLE DE EMPALME
(EMPALME EN POSICIONES DIFERENTES)



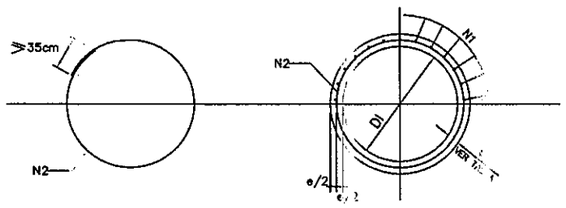
CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN)1,0 a < 3,5m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	[illegible]	1	1	4	4	–
4,2	[illegible]	–	–	–	–	6
4,6	[illegible]	3	–	10	–	–
5,0	[illegible]	–	5	–	14	–
5,6	[illegible]	–	–	–	–	24
TOTALES		4	6	14	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

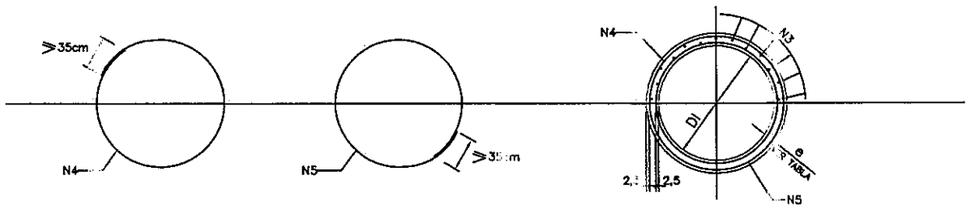
CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN) ≤ 7,0m. RESUMEN DE ACERO						
DIAMETRO		60	80	100	120	150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)	PESO(kg.)
3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	3	4	–	–
4,6	0,130	–	–	–	6	–
5,0	0,154	8	–	–	–	–
6,0	0,222	–	14	19	–	–
7,0	0,302	–	–	–	30	–
8,0	0,393	–	–	–	–	[illegible]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

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	–	–	6	6	7
6,0	0,222	11	–	–	–	–
7,0	0,302	–	17	[illegible]	–	–
8,0	0,393	–	–	–	39	69
TOTALES		13	20	[illegible]	45	76

CORTE TRANSVERSAL



CORTE TRANSVERSAL



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ : 40 A 60 KM/H

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA: 60 M.

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO: 60 M.

RADIO MINIMO HORIZONTAL: 60 M.

Consorcio: Consultora Paraguaya CINCUPAR S.A. — Consultora Paraguaya CONSULTORA CONSORCIO

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ALCANTARILLAS TUBULARES

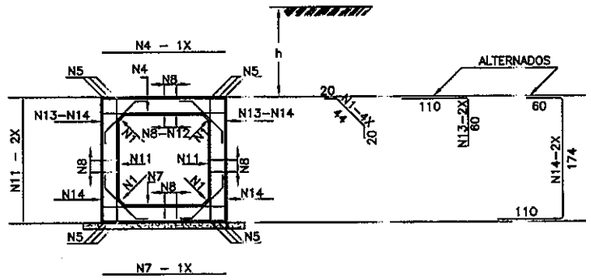
Ing. Raúl [illegible]
Representante Legal

28 (veintiocho)

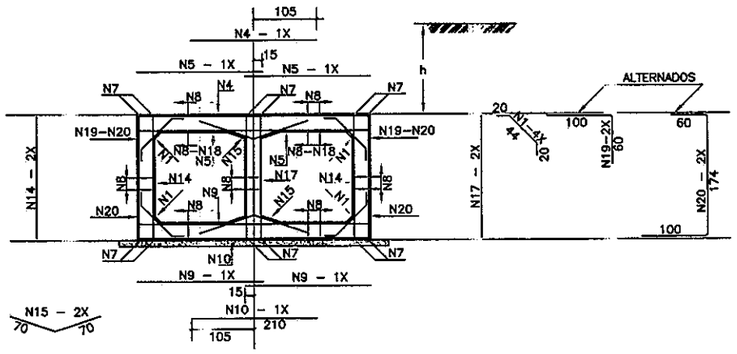
FOLIO Nº 29 veintinueve

ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.50 x 1.50

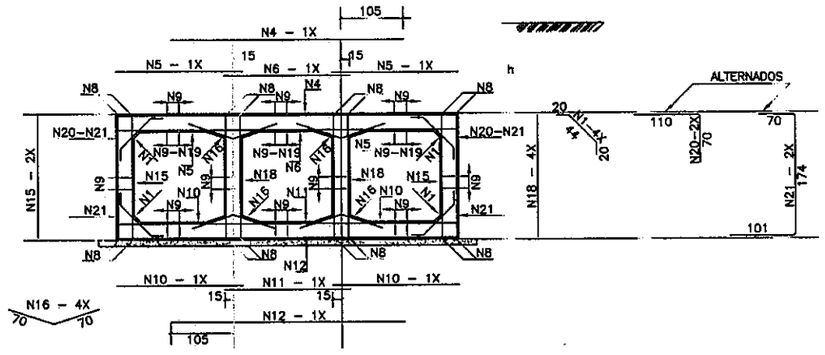
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{f}s \geqslant 0.09$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	6	175	c/16cm
5	12.0	12	CORR.	——
7	12.0	6	175	c/16cm
8	6.0	48	CORR.	c/20cm
11	6.0	10	175	c/20cm
12	10.0	7	CORR.	c/20cm
13	12.0	8	170	c/24cm
14	12.0	8	344	c/24cm

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

$\bar{f}s \geqslant 0.13$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	8	210	c/12cm
5	10.0	17	180	c/12cm
7	12.0	12	CORR.	——
8	6.0	84	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	180	c/15cm
10	10.0	5	210	c/20cm
14	6.0	13	175	c/15cm
15	6.0	10	140	c/20cm
17	6.0	10	175	c/20cm
18	10.0	16	CORR.	c/18cm
19	12.0	10	160	c/20cm
20	12.0	10	334	c/20cm

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

$\bar{f}s \geqslant 0.12$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.0	20	84	c/20cm
4	12.0	7	375	c/15cm
5	12.0	10	180	c/20cm
6	12.0	5	180	c/20cm
8	12.0	16	CORR.	——
9	6.0	115	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	180	c/10cm
11	8.0	9	180	c/11cm
12	8.0	8	375	c/13cm
15	6.0	13	175	c/15cm
16	6.0	20	140	c/20cm
18	6.0	27	175	c/15cm
19	8.0	33	CORR.	c/13cm
20	12.0	10	180	c/20cm
21	12.0	10	345	c/20cm

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

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ : 40 A 60 KM/H

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA: 60 M. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO: 60 M.

RADIO MINIMO HORIZONTAL: 60 M.

Consorcio:

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ALCANTARILLAS CELULARES

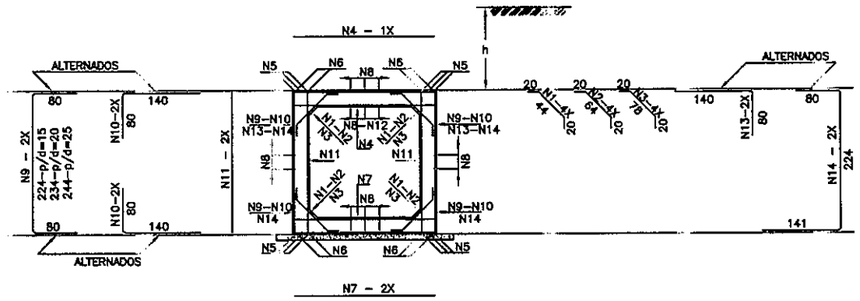
Ing. Raúl L. Montiel C
Representante Legal

29 (veintinueve)

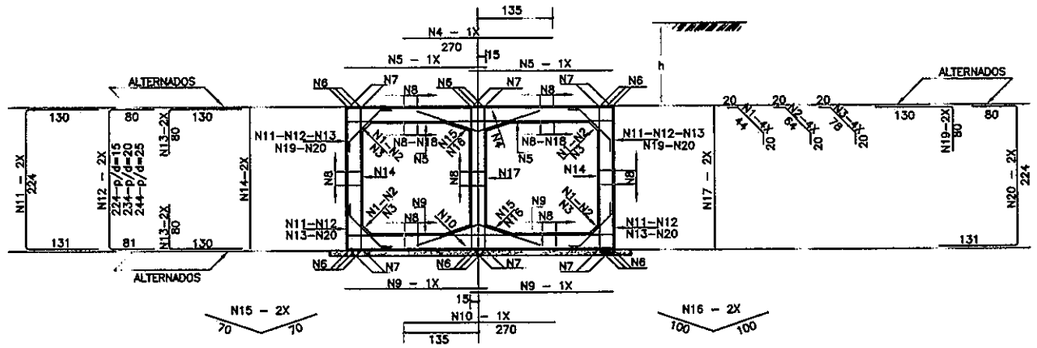
FOLIO Nº 30 Treinta

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.00 x 2.00

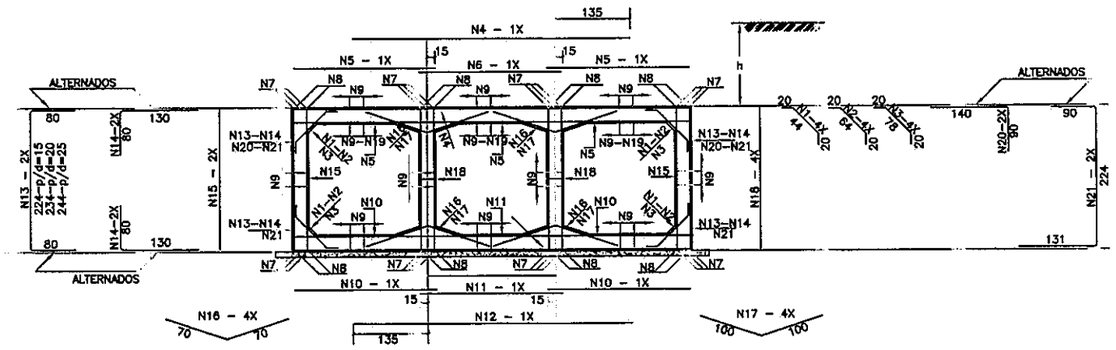
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

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

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

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

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

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

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

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ : 40 A 60 Km/H

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA: 60 M. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO: 60 M.

RADIO MINIMO HORIZONTAL: 60 M.

Consorcio: Consultora Paraguaya CONSUPAR S.A. — ESTATINA CONSULTORES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ALCANTARILLAS CELULARES

Ing. [illegible] Rep. Consultor Legal

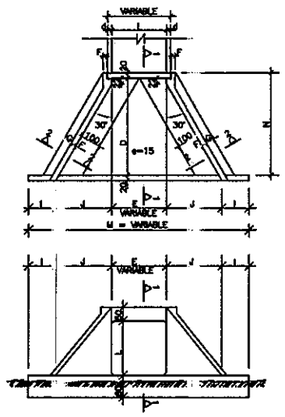
30 (treinta)

FOLIO Nº 31 Treinta y uno

CABECERAS NORMALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA SIMPLE

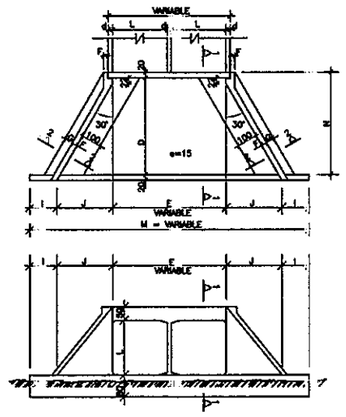
PLANTA



VISTA FRONTAL

ALCANTARILLA DOBLE

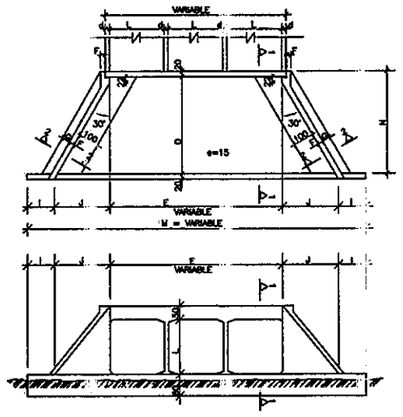
PLANTA



VISTA FRONTAL

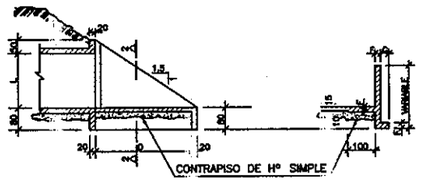
ALCANTARILLA TRIPLE

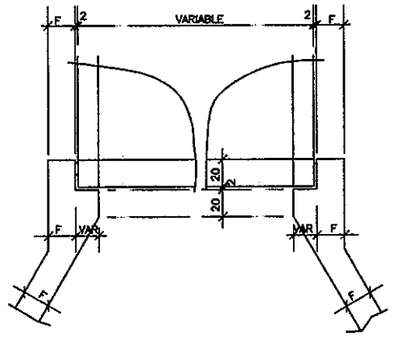
PLANTA



VISTA FRONTAL

CORTE 1–1 CORTE 2–2





DETALLE DE VISTA EN PLANTA

TABLA DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES PARA AMBAS CABECERAS

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

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

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

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

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

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

N O T A S

1– EL PROYECTO DE LAS CABECERAS SE APLICA A TODOS LOS TIPOS DE ALCANTARILLAS CELULARES NORMALES, ESTANDO REPRESENTADA LA ALCANTARILLA DE 2.00 x 2.00 m. PLANTA, VISTA FRONTAL Y CORTES EN ESCALA 1:100 ; DETALLE EN ESCALA 1:20.

2– LAS CANTIDADES INDICADAS EN LAS TABLAS SON PARA DOS CABECERAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS: LAS ALAS (4x); LOSA DE PISO ENTREALAS (2x); VIGA DE BORDE INFERIOR DEL CUERPO DE LA ALCANTARILLA (2x).

3– EL CONTRAPISO BAJO LA LOSA DE PISO ENTREALAS ES DE Hº SIMPLE fck > 9 MPa DE UN ESPESOR DE 10 cm.

4– HORMIGON PARA CABECERAS fck > 18 MPa.

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

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ : 40 A 60 KM/H

DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA: 60 M. DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO: 60 M.

RADIO MINIMO HORIZONTAL: 60 M.

Consorcio:

REPUBLICA DEL PARAGUAY
VICE MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL TRAMO SAN IGNACIO - SANTA RITA

ALCANTARILLAS CELULARES

Ing. Raúl L. Montal R.
Representante Legal

31 Treinta y uno