

38467



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

1
117.

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

INFORME PARCIAL N° 1

REDES DE PUNTOS FIJOS DE APOYO ALTIMETRICO

INDICE

- 1. UBICACION
- 2. INFORMACION CARTOGRAFICA
- 3. COLOCACION DE PUNTOS FIJOS
 - 3.1. Zona urbana
 - 3.2. Zona rural
 - 3.3. Puntos fijos auxiliares perimetrales a la zona urbana
- 4. COTA DE REFERENCIA
- 5. NIVELACION DE LOS PUNTOS FIJOS
- 6. PLANILLAS DE CIERRE Y CALCULO DE COTAS
- 7. MONOGRAFIAS DE UBICACION DE PUNTOS FIJOS URBANOS
- 8. PLANIMETRIA DE UBICACION DE PUNTOS FIJOS
- 9. LIBRETAS DE NIVELACION



O/F.331.9
C26es
I

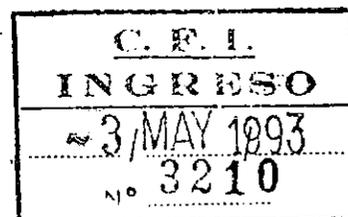
GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

CERRITO 1067 / 2000 ROSARIO
TEL. (041) 82-5093 / FAX (041) 82-1325
REPUBLICA ARGENTINA

NOTA: G-048/93

Rosario, 30 de abril de 1993

Señor
Secretario General
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
San Martín 871
CAPITAL FEDERAL.



REF: EXPEDIENTE Nº 2366 - ESTUDIO PLANIALTIMETRICO
DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

Tengo el agrado de dirigirme a usted a los efectos de enviarle la documentación correspondiente al INFORME PARCIAL Nº 1 "REDES DE PUNTOS FIJOS DE APOYO ALTIMETRICO", del estudio de la referencia.

Atentamente


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

INFORME PARCIAL N° 1**REDES DE PUNTOS FIJOS DE APOYO ALTIMETRICO****1. UBICACION**

La localidad de Intendente Alvear está ubicada en el extremo noreste de la provincia de La Pampa, a la vera de la Ruta Provincial N° 1, a 57 km al norte de la ciudad de General Pico.

Su altura sobre el nivel del mar es de aproximadamente 127 metros, en un área llana, con escasa pendiente.

2. INFORMACION CARTOGRAFICA

Se dispone de la siguiente información cartográfica:

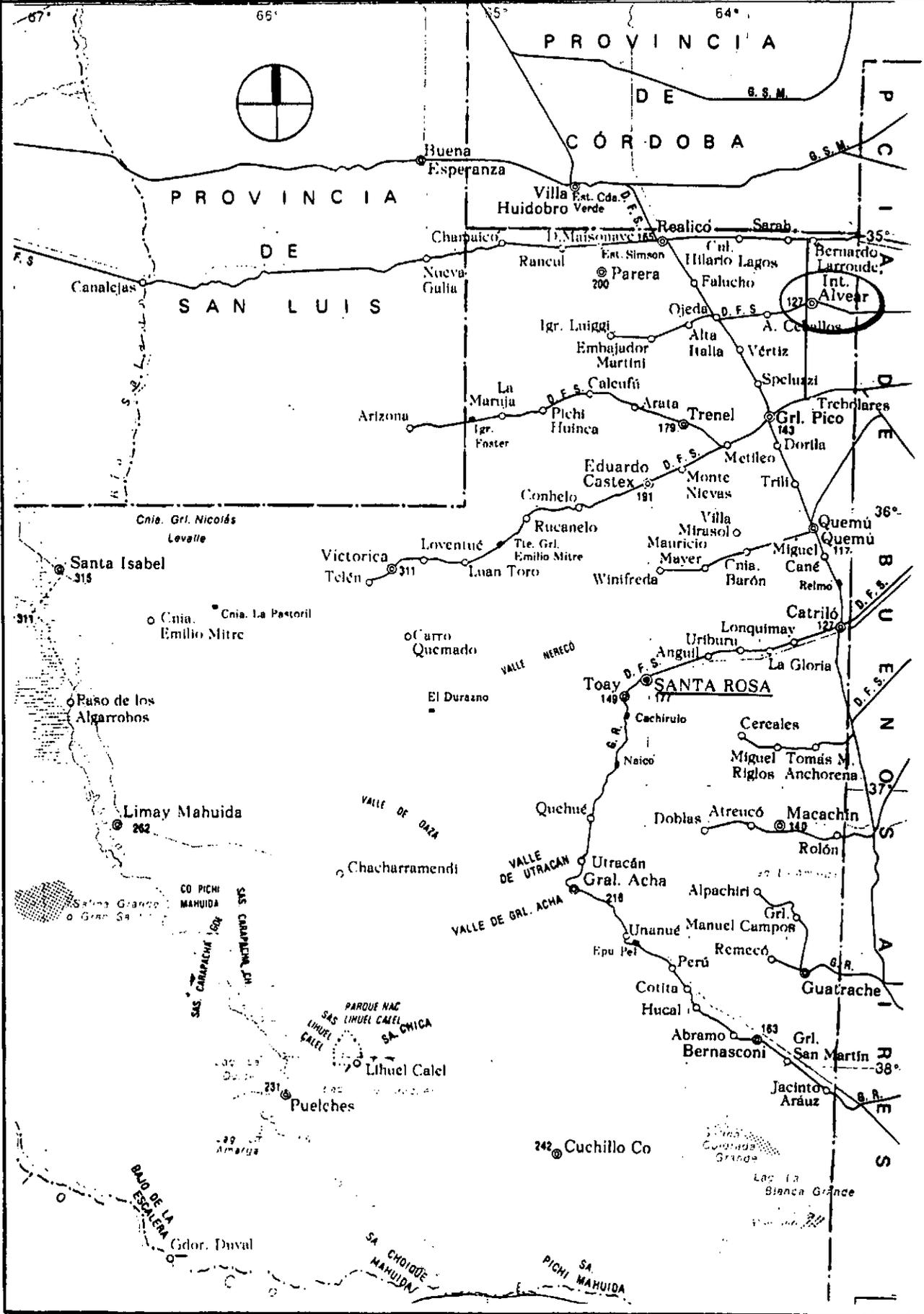
- Carta topográfica "Intendente Alvear", escala 1:50.000 (Hoja 3563-20-4).
- Diversos planos de la planta urbana de la ciudad.
- Línea de puntos fijos (n-66-x) la que se desarrolla por la zona de vías del Ferrocarril Sarmiento, límite sur de la planta urbana.

3. COLOCACION DE PUNTOS FIJOS**3.1. Zona urbana**

En la planta urbana se colocaron 74 puntos fijos en lugares estratégicos, a no más de dos cuadras entre dos de ellos en sentido este-oeste y en sentido norte-sur.

Los mismos están materializados por una ménsula de hierro T de 25 mm x 25 mm, identificados con una grabación de las iniciales P.F. y el número correlativo correspondiente. Sobre esta ménsula se colocó un cerámico de 8 cm x 16 cm con la siguiente identificación: C.F.I.1993 P.F. y el número correspondiente.

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



En los lugares donde no existían edificaciones como para colocar las ménsulas mencionadas los puntos fijos se materializaron con hierros \emptyset 12mm colocados en postes de alambrados (P.F. N^o 61) o en poste de electricidad de madera (P.F. N^o 44; 50; 72 y 74). Estos hitos quedan identificados con una placa de aluminio adherida al poste con la siguiente leyenda: C.F.I. 1993 P.F. y el número correspondiente.

Las ménsulas T fueron colocadas a 25 cm de altura respecto del nivel de vereda, a excepción del P.F. 25 que se colocó a 20 cm.

La numeración de estos puntos fijos urbanos comienza en 1 hasta 74; los puntos fijos rurales comienzan en 101 hasta 134. Los números 75 a 100 se reservaron para una futura ampliación de la red urbana.

Se adjuntan monografías de ubicación de cada punto fijo.

3.2. Zona rural

En los caminos rurales adyacentes se colocaron 34 puntos fijos, a no más de 500 m de separación entre ellos, dentro de la zona de camino y a 0,50 m del alambrado, a excepción del P.F. 121 (a 0,17 m) y el P.F. 120 que se colocó debajo del alambrado por la presencia de erosión que no permitía alejarlo más.

Estos puntos fijos rurales están materializados por mojones de hormigón con un hierro \emptyset 12 mm pasante en su altura. Estos mojones son de 0,60 m de altura, troncopiramidales de sección cuadrada de 0,20 m de lado en su base y 0,10 m de lado en la parte superior. Tienen una placa de aluminio empotrada en su cara superior con el siguiente grabado: C.F.I. 1993 P.F. y el número correspondiente.

Están enterrados aproximadamente 0,50 m en el terreno y colocados con suelo-cemento firmemente compactado para asegurar su inamovilidad. La parte superior del mojón está pintada de color rojo.

3.3. Puntos fijos auxiliares perimetrales a la zona urbana

Adicionalmente a los puntos fijos colocados en el área urbana y en los caminos vecinales, y previamente a ellos, se colocó una línea cerrada de puntos fijos auxiliares perimetrales al área urbana.

Estos puntos fijos se colocaron en los arranques de los caminos vecinales y están materializados por hierros \emptyset 12 mm clavados en postes de alambrados (P.F. A2 y A7) y en postes de electricidad los restantes.

Suman en total 10 puntos fijos identificados como A.1 a A.10.

Estos hitos tienen la finalidad de servir de apoyo para la nivelación de los puntos fijos de los caminos vecinales, al realizar la nivelación de ida y vuelta hasta ellos, como así también para el cierre de la red urbana.

4. COTA DE REFERENCIA

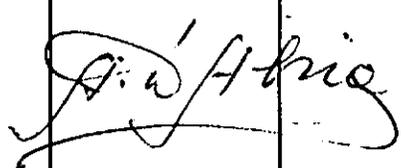
Como cota de referencia para la nivelación de los puntos fijos se tomó la correspondiente al P.F.9 n(66)x perteneciente al Instituto Geográfico Militar, estando ubicado el mismo en la Estación del Ferrocarril Sarmiento de la localidad de Intendente Alvear. Está materializado por una ménsula en el andén de la estación, siendo su cota compensada de 127,859 m, s.n.m., referida al nivel medio de las aguas del mareógrafo de Mar del Plata (cota 0 del I.G.M.).

En la carta topográfica "Intendente Alvear" escala 1:50.000 figura como cota de P.F.9 n(66)x el valor 127,63 m, s.n.m., siendo esta cota sin compensar, según informe GG3-0912/5 del Instituto Geográfico Militar, del 14 de abril de 1993, cuya copia se adjunta, como así también copia del informe de fecha 1 de abril de 1993 y de la nota del 6 de abril de 1993 solicitando aclaración respecto de la cota a utilizar.

PRECISION TOPOGRAFICA

Línea n (66) x PF.26 N(22) a PF.50 N(15)

S. G. 198 - 1500 - VI - 66

P. F. Nº	Marca	SITUACION GEOGRAFICA	Cota Compensada m	Distancia entre Ps. Fs. m	Observaciones
9	Chapa Pilar	BUENOS AIRES, 01 abril de 1993	127,859	—	
Depart. Geodésico 151 1523					

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

CERRITO 1067 / 2000 ROSARIO
TEL. (041) 82-5093 / FAX (041) 82-1325
REPUBLICA ARGENTINA

Rosario, 6 de abril de 1993

Señor
Director del
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
Av. Cabildo 301
BUENOS AIRES
FAX 01-776-1611

Tengo el agrado de dirigirme a usted a los efectos de solicitarle una aclaración respecto de la cota de un punto fijo (el N° 9 de la línea n(66)x ubicado en la Estación del Ferrocarril Sarmiento en la localidad de Intendente Alvear (La Pampa).

La aclaración solicitada se debe a que en el Informe proporcionado por el Departamento Geodésico de ese Instituto con fecha 1/4/93 la cota es 127,859, mientras que en la Carta Topográfica escala 1:50.000 "Intendente Alvear" (Hoja 3563-20-4) la cota del punto fijo mencionado es 127,63.

Dicha cota será utilizada de base altimétrica para un relevamiento integral de la localidad, que el suscripto realiza para el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, motivo por el cual solicito saber cual es la verdadera a utilizar.

La comunicación puede efectuarla al FAX N° 041-821325. Agradeciéndole desde ya, saludo a usted muy atentamente.


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

BUENOS AIRES, 14 de abril de 1993.-
3 0912 5
Objeto: contestar requerimiento.-

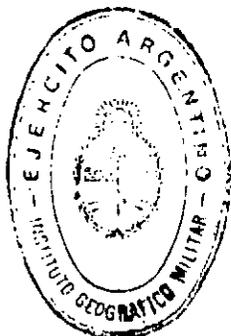
AL SEÑOR GUILLERMO A. CORNERO

Tengo el agrado de dirigirme a Ud con referencia a su nota de fecha 06 Abr 93.

Al respecto llevo a su conocimiento que la cota que figura en la carta(año 1952) es sin compensar, por lo tanto deberá tomarse como definitiva el valor de la cota compensada(127,859m).

Sin otro particular saludo a Ud con mi mayor consideración.-

E. G. M.	
Div. Ventas	
I. C. F.	
Dpto. Op. e Inca.	
Número Código	



DO

[Handwritten Signature]

CARLOS V GIUSTINIAN
Sup I
Jefe División Ventas y TCF
Dpto Op e Inca

EJERCITO ARGENTINO
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Letra _____ Nº _____

Cod. _____

SA _____

15

4

ANO _____ AÑO _____ 93

5. NIVELACION DE LOS PUNTOS FIJOS

La nivelación de los puntos fijos auxiliares perimetrales se realizó de ida y vuelta y cerrada partiendo y llegando al punto fijo del I.G.M. mencionado.

La nivelación de los puntos fijos de los caminos vecinales se realizó de ida y vuelta para cada camino, partiendo y llegando a un punto fijo auxiliar nivelado anteriormente.

La nivelación de los puntos fijos de la red urbana se realizó cerrada entre pares de puntos fijos auxiliares y por grupos de 4 a 10 puntos urbanos.

Los Δh correspondientes, cálculo del error, tolerancia, correcciones y cotas de cada punto se indican en las planillas correspondientes adjuntas.

**6. PLANILLAS DE CIERRE
Y CALCULO DE COTAS**

**PUNTOS FIJOS AUXILIARES
PERIMETRALES AL AREA URBANA**

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Δh promed (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
IGM	-0.621	-0.621	-0.621	-1	-0.622	127.859	IGM
A1	-0.004	-0.006	-0.005	-2	-0.007	127.237	A1
A2	+0.211	+0.213	+0.212	-2	+0.210	127.230	A2
A3	-0.142	-0.141	-0.142	-2	-0.144	127.440	A3
A4	+0.327	+0.328	+0.327	-2	+0.325	127.296	A4
A5	-0.103	-0.102	-0.103	-2	-0.105	127.621	A5
A6	-0.188	-0.188	-0.188	-2	-0.190	127.516	A6
A7	+0.007	+0.007	+0.007	-1	+0.006	127.326	A7
A8	-0.577	-0.578	-0.577	-2	-0.579	127.332	A8
A9	-0.632	-0.631	-0.632	-2	-0.634	126.753	A9
A10	+1.741	+1.741	+1.741	-1	+1.740	126.119	A10
IGM						127.859	IGM
			19	-19	0		

Error $\epsilon = \sum \Delta h \text{ promedio} = 19 \text{ mm}$

Longitud $L = 5.9 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{5.9} = 24 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = -19 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A5 - PF A7 ($\Delta h = -0.295 \text{ m}$)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A5	-0.083	+1	-0.082	127.621	A5
1	+0.599	+1	+0.600	127.539	1
2	-0.921	+1	-0.920	128.139	2
3	-0.180	+1	-0.179	127.219	3
4	+0.284	+2	+0.286	127.040	4
A7	-0.301	+6	-0.295	127.326	A7

Error $\epsilon = -0.301 \text{ m} - (-0.295 \text{ m}) = -6 \text{ mm}$

Longitud $L = 1.06 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{1.06} = 10 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = +6 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A7 - PF A5 ($\Delta h = +0.295 \text{ m}$)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A7				127.326	A7
5	+0.563	+1	+0.564	127.890	5
6	-0.603		-0.603	127.287	6
7	+0.607	+1	+0.608	127.895	7
8	-0.213		-0.213	127.682	8
9	-0.280	+1	-0.279	127.403	9
A5	+0.218		+0.218	127.621	A5
	+0.292	+3	+0.295		

Error $\varepsilon = +0.292 \text{ m} - 0.295 \text{ m} = -3 \text{ mm}$

Longitud $L = 1.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{1.50} = 12 \text{ mm}$

$\varepsilon < T$

Corrección $C = -\varepsilon = +3 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A5 - PF A4 ($\Delta h = -0.325$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A5	-0.113		-0.113	127.621	A5
10	+0.652	-1	+0.651	127.508	10
11	-0.652		-0.652	128.159	11
12	+0.200		+0.200	127.507	12
13	+0.063	-1	+0.062	127.707	13
14	-0.176		-0.176	127.769	14
15	+0.660		+0.660	127.593	15
16	-0.534	-1	-0.535	128.253	16
17	-0.241		-0.241	127.718	17
18	-0.181		-0.181	127.477	18
A4	-0.322	-3	-0.325	127.296	A4

Error $\epsilon = -0.322$ m - (-0.325 m) = +3 mm

Longitud $L = 2.45$ Km

Tolerancia $T = 10$ mm $\times \sqrt{2.45} = 15$ mm

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = -3$ mm

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A4 - PF A4 ($\Delta h = 0.000$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A4				127.296	A4
21	+0.105		+0.105	127.401	21
20	-0.150		-0.150	127.251	20
19	+1.162	-1	+1.161	128.412	19
20	-1.160	-1	-1.161	127.251	20
21	+0.150		+0.150	127.401	21
21	-0.105		-0.105	127.401	21
A4				127.296	A4
	+0.002	-2	+0.000		

Error $\epsilon = +0.002$ m - 0.000 m = +2 mm

Longitud $L = 0.60$ Km

Tolerancia $T = 10$ mm $\times \sqrt{0.60} = 8$ mm

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = -2$ mm

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A4 - PF A8 ($\Delta h = +0.036$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A4				127.296	A4
22	+0.154	+1	+0.155	127.451	22
23	+0.498		+0.498	127.949	23
24	-0.454		-0.454	127.495	24
25	-0.039	+1	-0.038	127.457	25
A8	-0.125		-0.125	127.332	A8
	+0.034	+2	+0.036		

Error $E = +0.034$ m - 0.036 m = -2 mm

Longitud $L = 1.07$ Km

Tolerancia $T = 10$ mm $\times \sqrt{1.07} = 10$ mm

$E < T$

Corrección $C = -E = +2$ mm

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A8 - PF A4 ($\Delta h = -0.036$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A8				127.332	A8
26	+0.010	-1	+0.009	127.341	26
27	+0.197		+0.197	127.538	27
28	+0.520	-1	+0.519	128.057	28
29	-0.611	-1	-0.612	127.445	29
22	+0.007	-1	+0.006	127.451	22
A4	-0.155		-0.155	127.296	A4
	-0.032	-4	-0.036		

Error $E = -0.032 \text{ m} - (-0.036 \text{ m}) = +4 \text{ mm}$

Longitud $L = 1.17 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{1.17} = 10 \text{ mm}$

$E < T$

Corrección $C = -E = -4 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A4 - PF A3 ($\Delta h = +0.144$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A4	-0.493	+1	-0.492	127.296	A4
30	+0.375	+1	+0.376	126.804	30
31	+0.147	+1	+0.148	127.180	31
32	+0.152	+1	+0.153	127.328	32
33	-0.361	+1	-0.360	127.481	33
34	-0.108	+1	-0.107	127.121	34
35	+0.416	+1	+0.417	127.014	35
36	+0.343	+1	+0.344	127.431	36
37	-0.611	+1	-0.610	127.775	37
38	+0.283	+1	+0.284	127.165	38
39	-0.009		-0.009	127.449	39
A3	+0.134	+10	+0.144	127.440	A3

Error $\epsilon = +0.134$ m - 0.144 m = -10 mm

Longitud $L = 2.38$ Km

Tolerancia $T = 10$ mm $\times \sqrt{2.38} = 15$ mm

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = +10$ mm

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A3 - PF A9 ($\Delta h = -0.687$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A3	-0.426	+1	-0.425	127.440	A3
40	+0.464	+1	+0.465	127.015	40
41	-0.331	+1	-0.330	127.480	41
42	-0.019	+1	-0.018	127.150	42
43	-0.380	+1	-0.379	127.132	43
A9	-0.692	+5	-0.687	126.753	A9

Error $\mathcal{E} = -0.692 \text{ m} - (-0.687 \text{ m}) = -5 \text{ mm}$

Longitud $L = 1.07 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{1.07} = 10 \text{ mm}$

$\mathcal{E} < T$

Corrección $C = -\mathcal{E} = +5 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A9 - PF A2 ($\Delta h = +0.477$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A9				126.753	A9
44	+0.520		+0.520	127.273	44
45	-0.403		-0.403	126.870	45
46	+0.027	+1	+0.028	126.898	46
55	+0.025		+0.025	126.923	55
54	+0.007		+0.007	126.930	54
47	+0.092		+0.092	127.022	47
53	-0.014		-0.014	127.008	53
48	+0.110		+0.110	127.118	48
52	+0.029		+0.029	127.147	52
49	-0.077	+1	-0.076	127.071	49
51	+0.111		+0.111	127.182	51
50	+0.422		+0.422	127.604	50
61	-0.145		-0.145	127.459	61
A2	-0.229		-0.229	127.230	A2
	+0.475	+2	+0.477		

Error $\mathcal{E} = +0.475 \text{ m} - 0.477 \text{ m} = -2 \text{ mm}$

Longitud $L = 2.56 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{2.56} = 16 \text{ mm}$

$\mathcal{E} < T$

Corrección $C = -\mathcal{E} = +2 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A2- PF A1 ($\Delta h = +0.007$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A2				127.230	A2
71	-0.049	-1	-0.050	127.180	71
70	+0.262		+0.262	127.442	70
62	+0.244		+0.244	127.686	62
60	-0.373		-0.373	127.313	60
63	-0.415	-1	-0.416	126.897	63
72	+0.437		+0.437	127.334	72
A1	-0.097		-0.097	127.237	A1
	+0.009	-2	+0.007		

Error $\epsilon = +0.009$ m - 0.007 m = $+2$ mm

Longitud $L = 1.33$ Km

Tolerancia $T = 10$ mm $\times \sqrt{1.33} = 11$ mm

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = -2$ mm

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A1- PF A10 ($\Delta h = -1.118$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A1	-0.380	+1	-0.379	127.237	A1
73	-0.384	+1	-0.383	126.858	73
74	-0.357	+1	-0.356	126.475	74
A10	-1.121	+3	-1.118	126.119	A10

Error $\epsilon = -1.121 \text{ m} - (-1.118 \text{ m}) = -3 \text{ mm}$

Longitud $L = 0.56 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.56} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = +3 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF A10 - PF A1 ($\Delta h = +1.118$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
A10				126.119	A10
67	+0.694		+0.694	126.813	67
56	-0.024		-0.024	126.789	56
57	-0.165	+1	-0.164	126.625	57
65	+0.013		+0.013	126.638	65
58	+0.233		+0.233	126.871	58
68	+0.108		+0.108	126.979	68
64	-0.081		-0.081	126.898	64
59	+0.384	+1	+0.385	127.283	59
69	-0.328		-0.328	126.955	69
A1	+0.282		+0.282	127.237	A1
	+1.116	+2	+1.118		

Error $\epsilon = +1.116 \text{ m} - 1.118 \text{ m} = -2 \text{ mm}$

Longitud $L = 2.31 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{2.31} = 15 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

Corrección $C = -\epsilon = +2 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA URBANA
TRAMO: PF 67- PF 65 ($\Delta h = -0.175$ m)

Cálculo de cotas

PF	Δh (m)	C (mm)	Δh correg (m)	COTA (msnm)	PF
67				126.813	67
66	-0.300		-0.300	126.513	66
65	+0.124	+1	+0.125	126.638	65
	-0.176	+1	-0.175		

Error $\mathcal{E} = -0.176 \text{ m} - (-0.175 \text{ m}) = -1 \text{ mm}$

Longitud $L = 0.47 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.47} = 7 \text{ mm}$

$\mathcal{E} < T$

Corrección $C = -\mathcal{E} = +1 \text{ mm}$

PUNTOS FIJOS
ZONA RURAL
TRAMO PF A1 - PF DPV
 Prolongación Av. Sarmiento (sur) y Ruta Provincial Nº 2

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A1	+1.441	+1.440	+1	+1.440	127.237	A1
123	-1.500	-1.497	-3	-1.498	128.677	123
124	+0.580	+0.585	-5	+0.582	127.179	124
125	-0.162	-0.156	-6	-0.159	127.761	125
126	-0.602	-0.602	0	-0.602	127.602	126
127	+0.327	+0.326	+1	+0.327	127.000	127
128	-0.518	-0.524	+6	-0.521	127.327	128
129	-0.062	-0.063	+1	-0.063	126.806	129
130	-0.357	-0.360	+3	-0.358	126.743	130
131	-0.958	-0.962	+4	-0.960	126.385	131
132	-2.044	-2.041	-3	-2.042	125.425	132
133	-0.954	-0.956	+2	-0.955	123.383	133
134	+0.291	+0.291	0	+0.291	122.428	134
DPV	-4.518	-4.519	+1		122.719	DPV

Error $\mathcal{E} = -4.519 - (-4.519) \text{ m} = 1 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\mathcal{E} < T$

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

PUNTOS FIJOS ZONA RURAL

TRAMO PF A10 - PF 122
Prolongación Calle Mitre (este)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A10					126.119	A10
119	-0.109	-0.113	+4	-0.111	126.008	119
120	-0.009	-0.008	-1	-0.009	125.999	120
121	-0.156	-0.151	-5	-0.154	125.845	121
122	-1.528	-1.528	0	-1.528	124.317	122
	-1.802	-1.800	-2			

Error $\epsilon = -1.802 - (-1.800) \text{ m} = -2 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

TRAMO PF A9 - PF 118
Prolongación Calle Héroes de Malvinas (este)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A9					126.753	A9
115	-0.106	-0.113	+7	-0.110	126.643	115
116	-1.004	-1.004	0	-1.004	125.639	116
117	-0.753	-0.752	-1	-0.752	124.887	117
118	-0.019	-0.015	-4	-0.017	124.870	118
	-1.882	-1.884	+2			

Error $\epsilon = -1.882 - (-1.884) \text{ m} = +2 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

PUNTOS FIJOS ZONA RURAL

TRAMO PF A8 - PF 114
 Prolongación Av. San Martín (este)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A8					127.332	A8
113	-0.722	-0.727	+5	-0.724	126.608	113
114	-1.733	-1.732	-1	-1.733	124.875	114
	-2.455	-2.459	+4			

Error $\epsilon = -2.455 - (-2.459) \text{ m} = +4 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

TRAMO PF A7 - PF 112
 Prolongación Calle Jorge Newbery (este)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A7					127.326	A7
109	-1.093	-1.096	+3	-1.094	126.232	109
110	-1.035	-1.040	+5	-1.038	125.194	110
111	-0.722	-0.718	-4	-0.720	124.474	111
112	+1.048	+1.043	+5	+1.045	125.519	112
	-1.802	-1.811	+9			

Error $\epsilon = -1.802 - (-1.811) \text{ m} = +9 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

PUNTOS FIJOS ZONA RURAL

TRAMO PF A7 - PF 108
Prolongación Av. Avellaneda (norte)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A7					127.326	A7
107	-0.211	-0.215	+4	-0.213	127.113	107
108	+0.002	+0.002	0	+0.002	127.115	108
	-0.209	-0.213	+4			

Error $\epsilon = -0.209 - (-0.213) \text{ m} = +4 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

TRAMO PF A6 - PF 106
Prolongación Av. Sarmiento (norte)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A6					127.516	A6
105	+0.715	+0.708	+7	+0.711	128.227	105
106	+0.175	+0.178	-3	+0.177	128.404	106
	+0.890	+0.886	+4			

Error $\epsilon = +0.890 - 0.886 \text{ m} = +4 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

PUNTOS FIJOS ZONA RURAL

TRAMO PF A5 - PF 104
Prolongación Av. Uruguay (norte)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A5	+0.041	+0.046	-5	+0.043	127.621	A5
103	+0.083	+0.087	-4	+0.085	127.664	103
104	+0.124	+0.133	-9		127.749	104

Error $\epsilon = 0.124 - 0.133 \text{ m} = -9 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

TRAMO PF A5 - PF 102

Prolongación Av. Rawson hasta Ruta Prov. Nº 1 (oeste)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A5	-0.327	-0.328	+1	-0.328	127.621	A5
102	-0.327	-0.328	+1		127.293	102

Error $\epsilon = -0.327 - (-0.328) \text{ m} = +1 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$



ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

PUNTOS FIJOS ZONA RURAL

TRAMO PF A3 - PF 101

Prolongación Av. España hasta Ruta Prov. Nº 1 (oeste)

Cálculo de cotas

PF	Δh ida (m)	Δh vuelta (m)	Dife- rencia (mm)	Δh promed (m)	COTA (msnm)	PF
A3	+0.615	+0.610	+5	+0.612	127.440	A3
101					128.052	101
	+0.615	+0.610	+5			

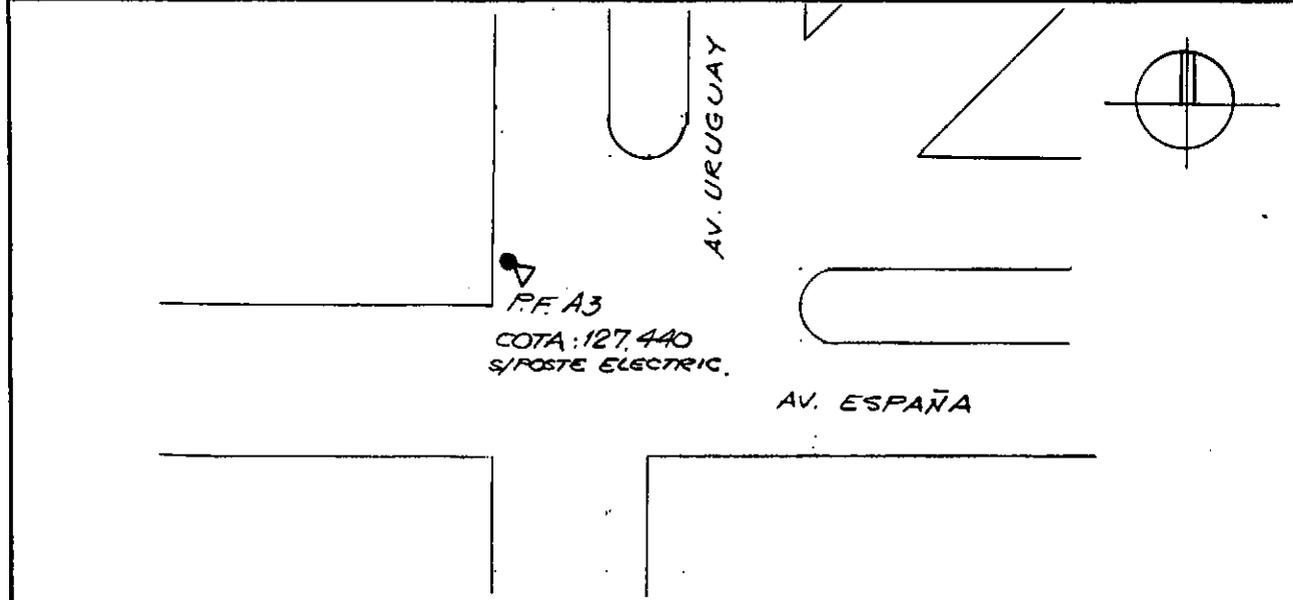
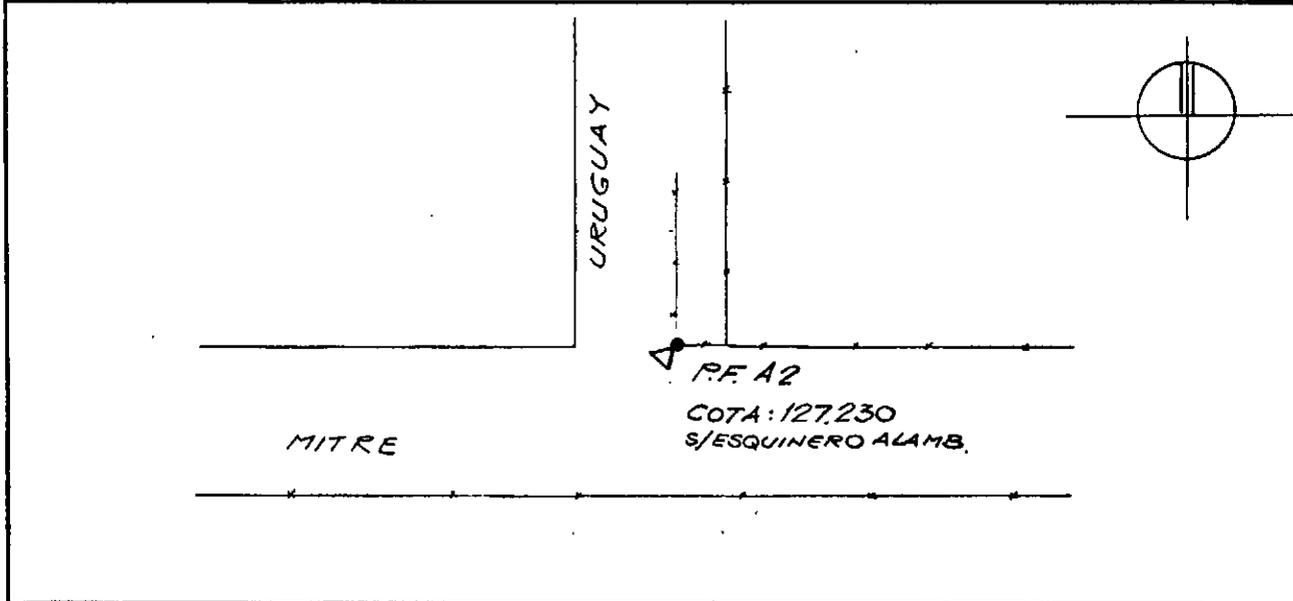
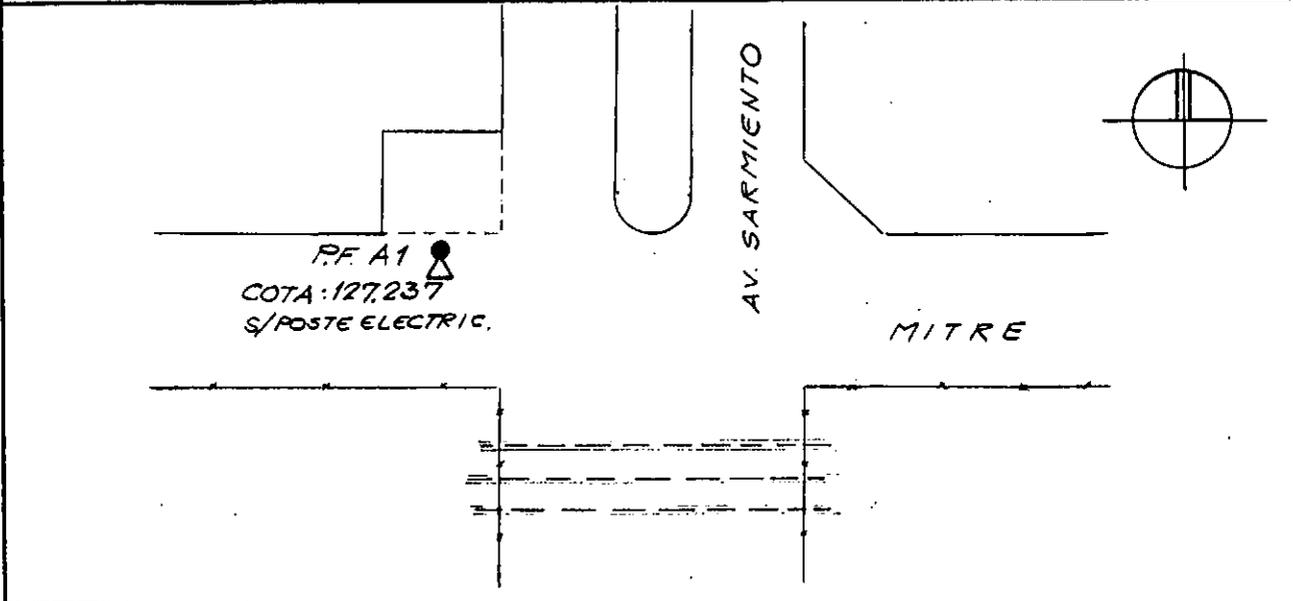
Error $\epsilon = 0.615 - 0.610 \text{ m} = +5 \text{ mm}$ $L = 0.5 \text{ Km}$

Tolerancia $T = 10 \text{ mm} \times \sqrt{0.5} = 7 \text{ mm}$

$\epsilon < T$

**7. MONOGRAFIAS DE UBICACION
DE PUNTOS FIJOS URBANOS**

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

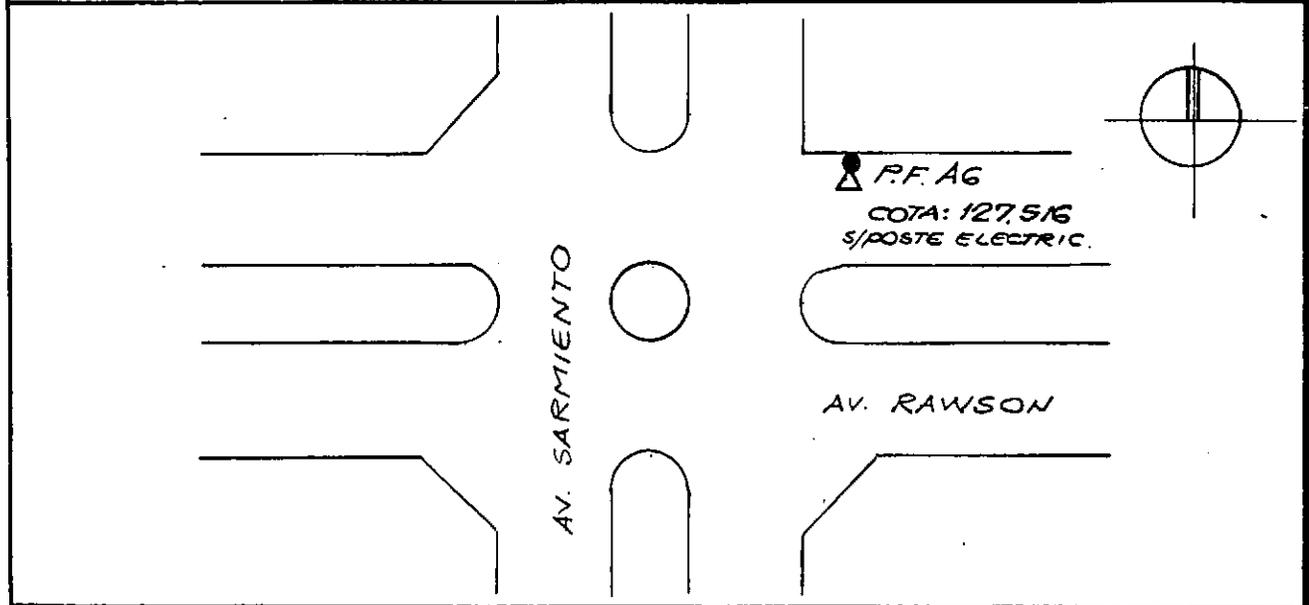
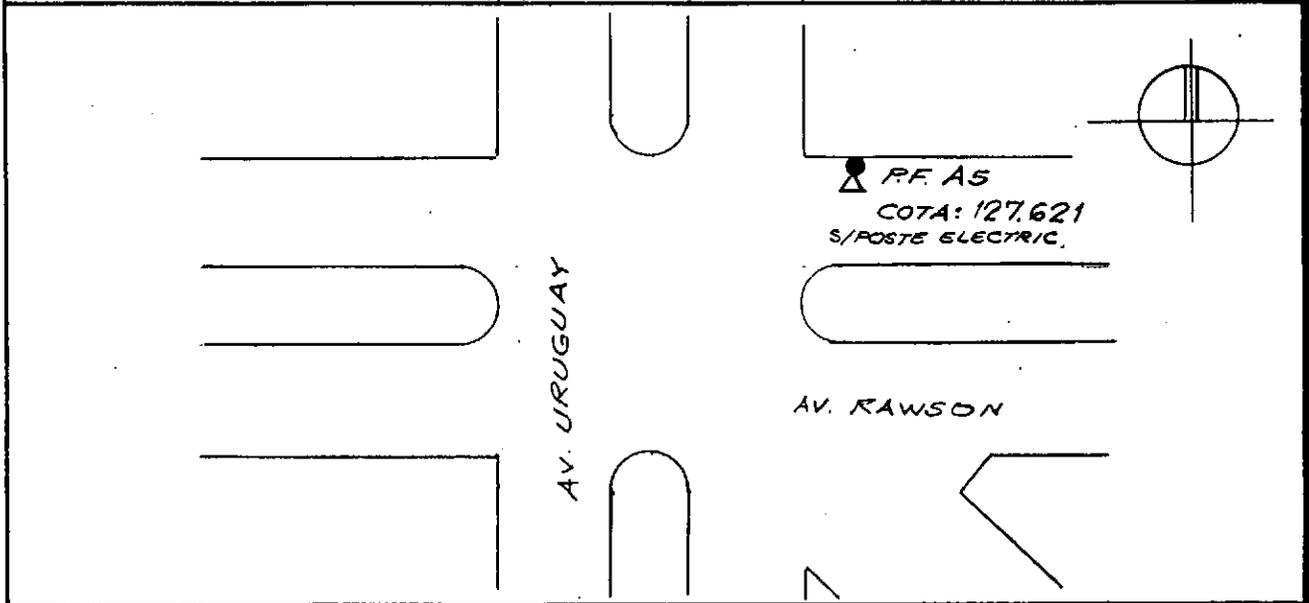
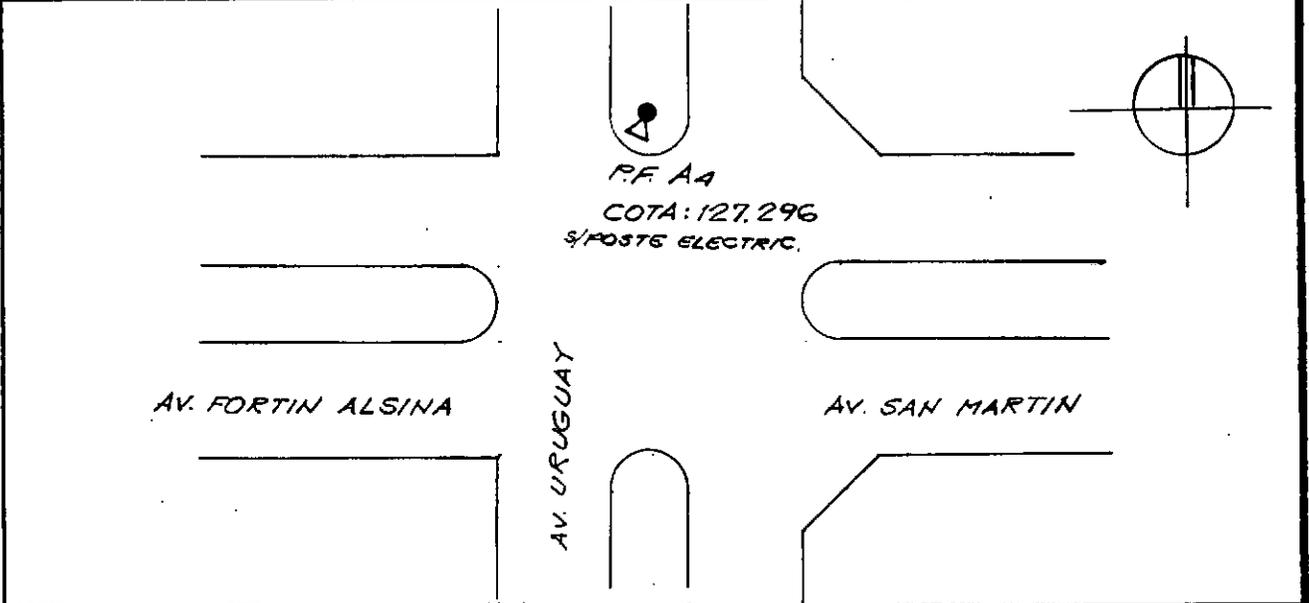




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

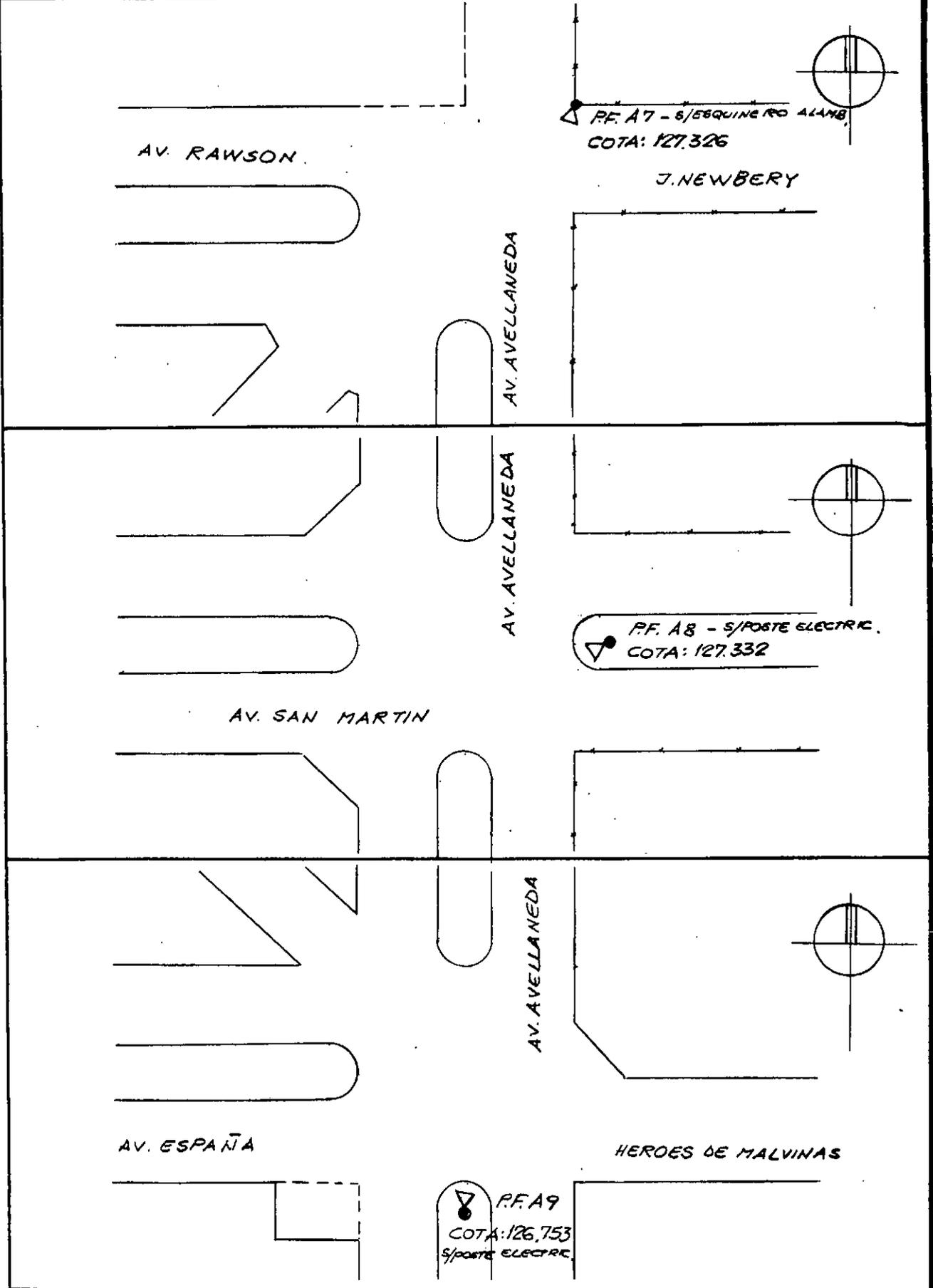
31
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA





ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

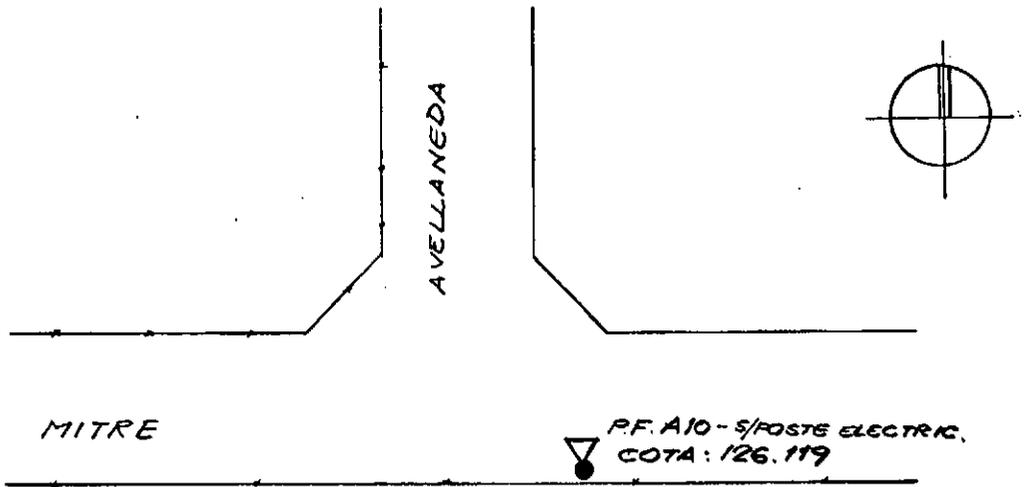




GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

33
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



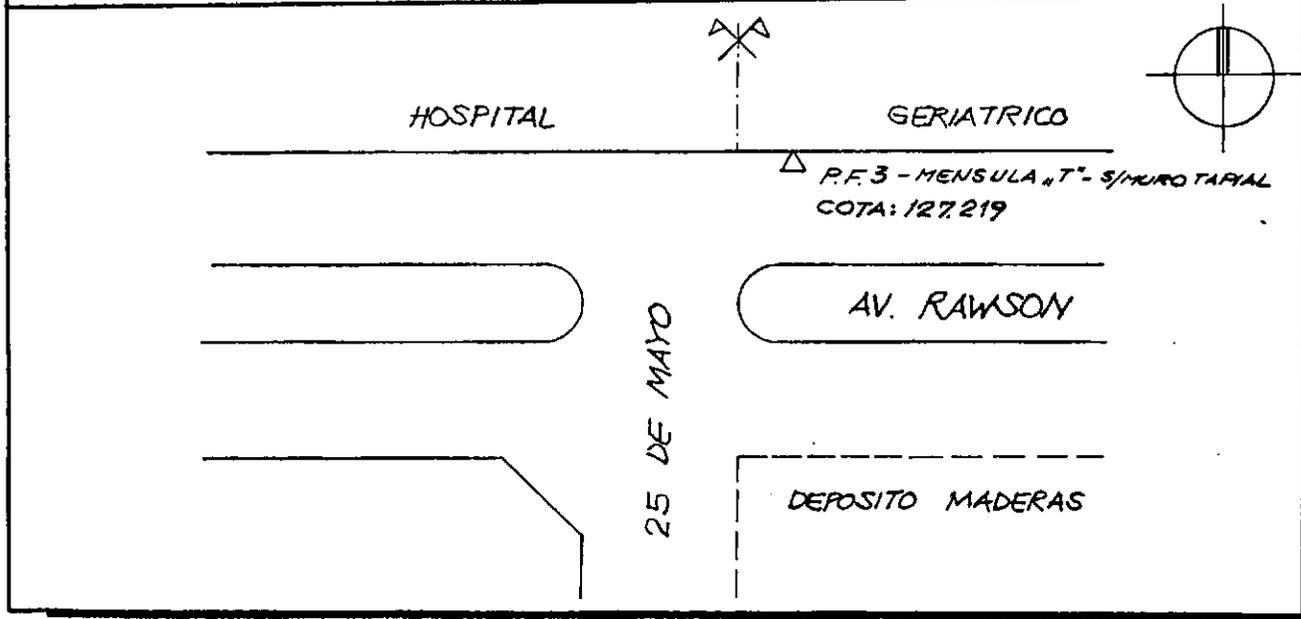
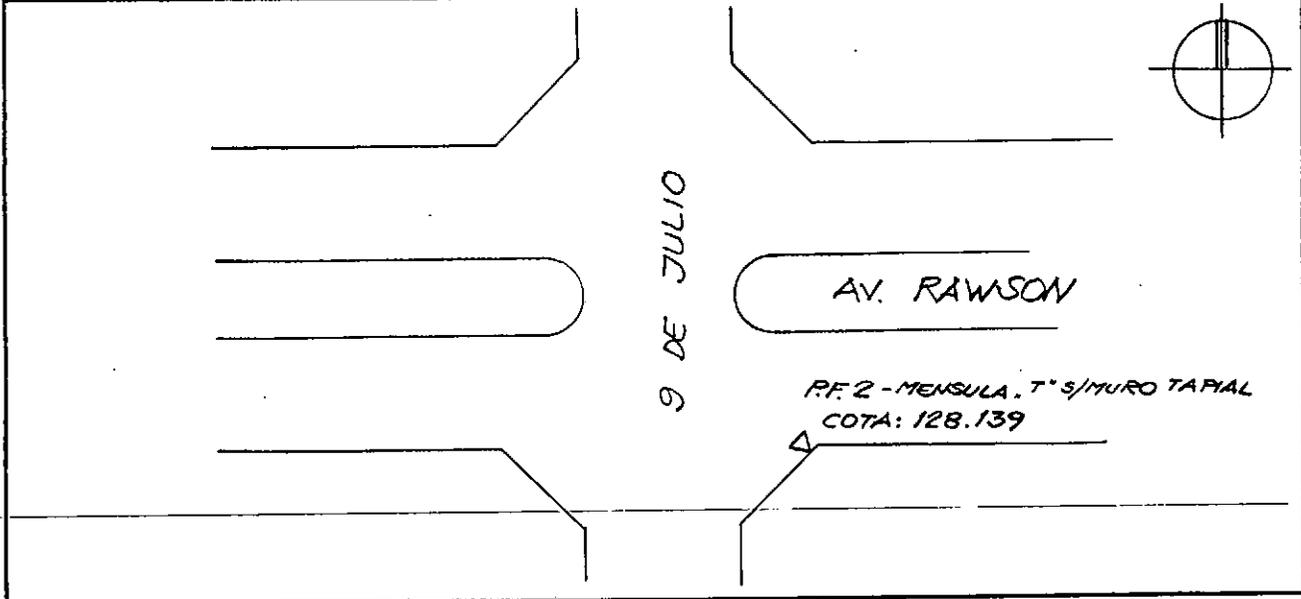
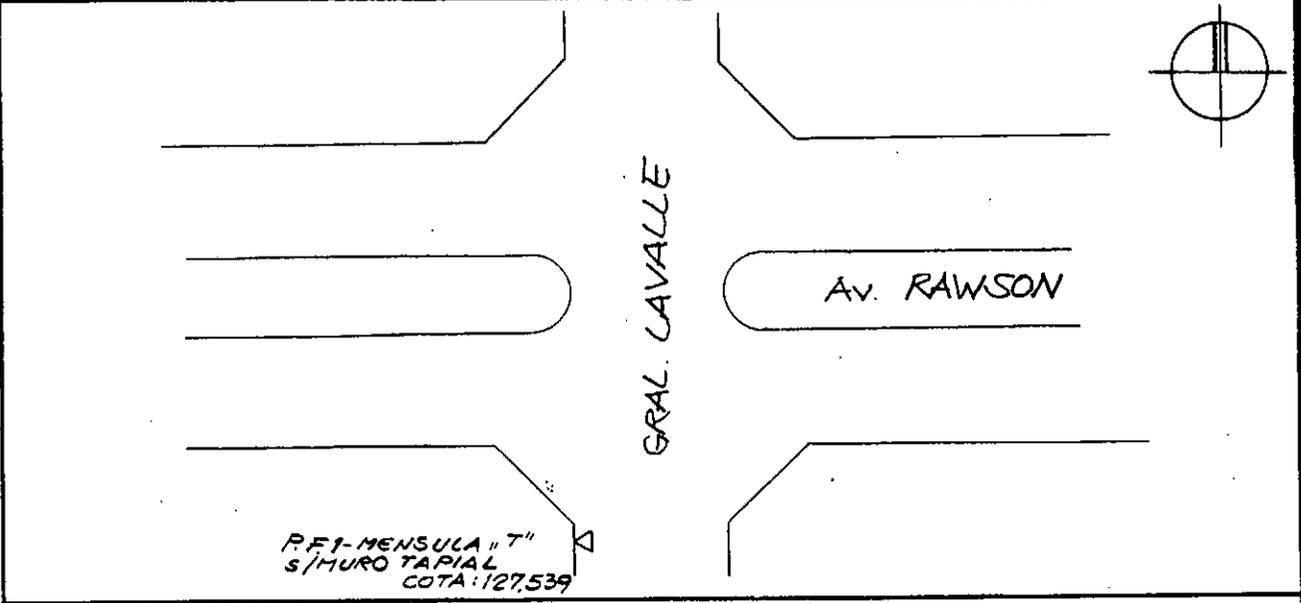


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

34

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



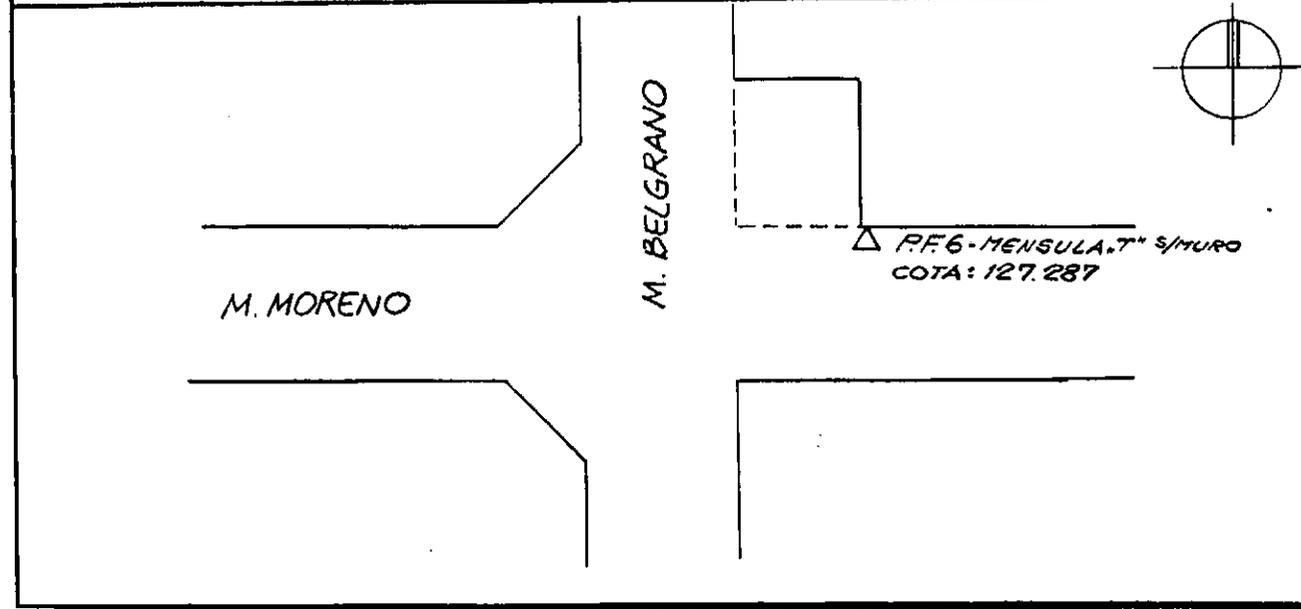
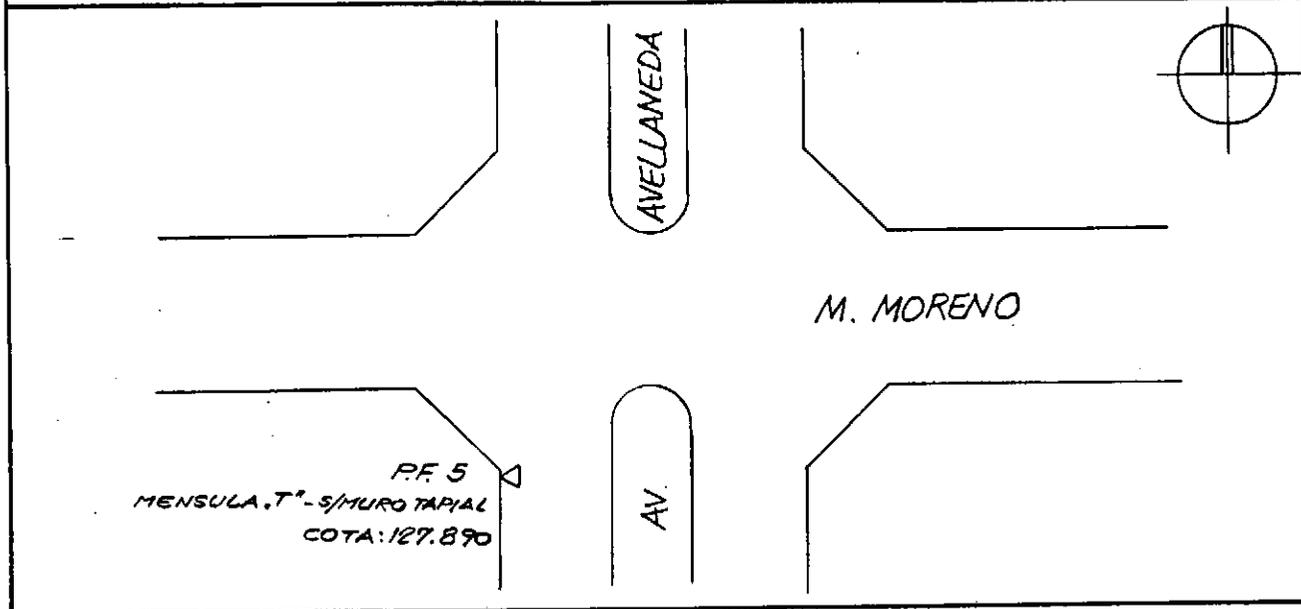
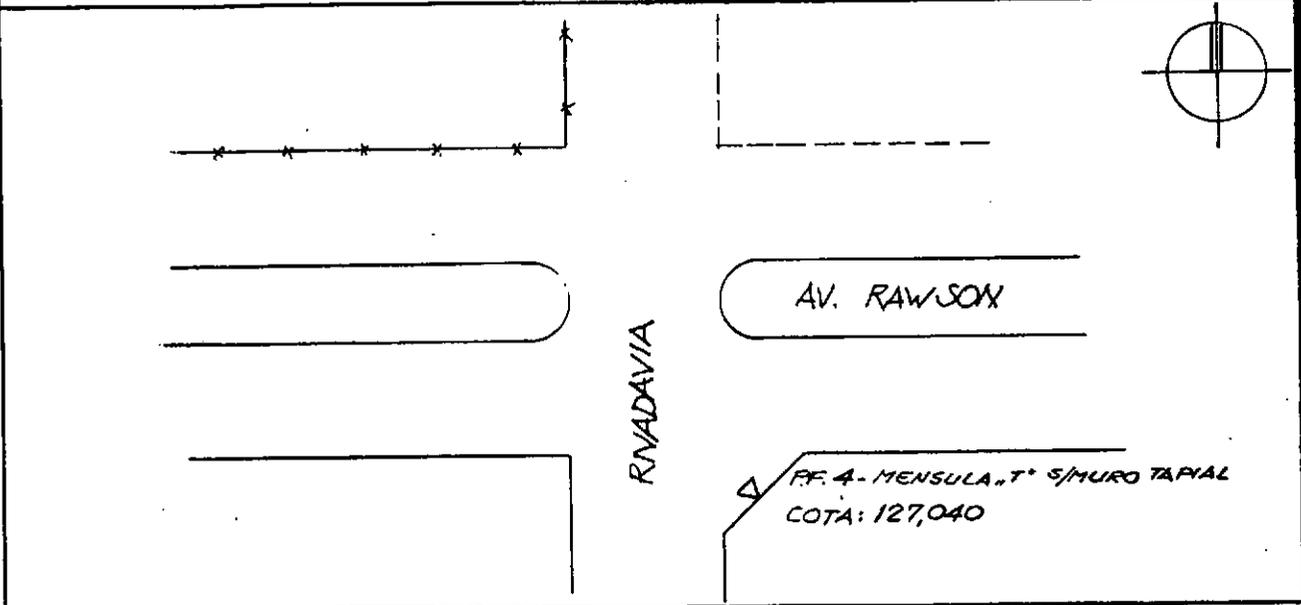


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

35

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



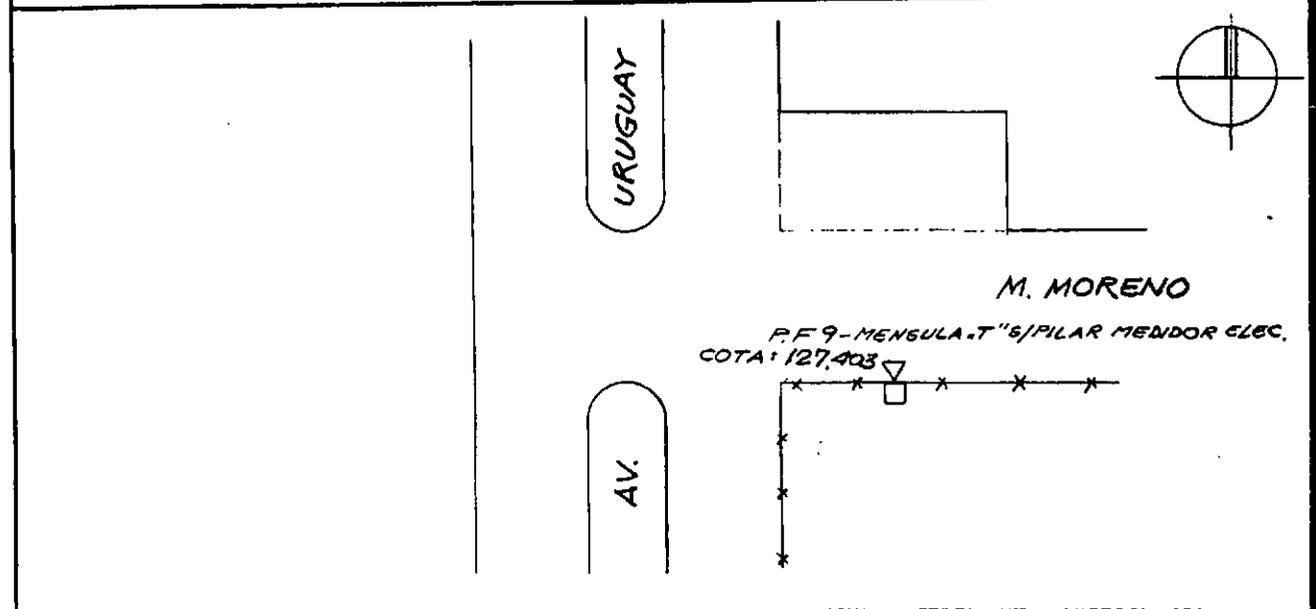
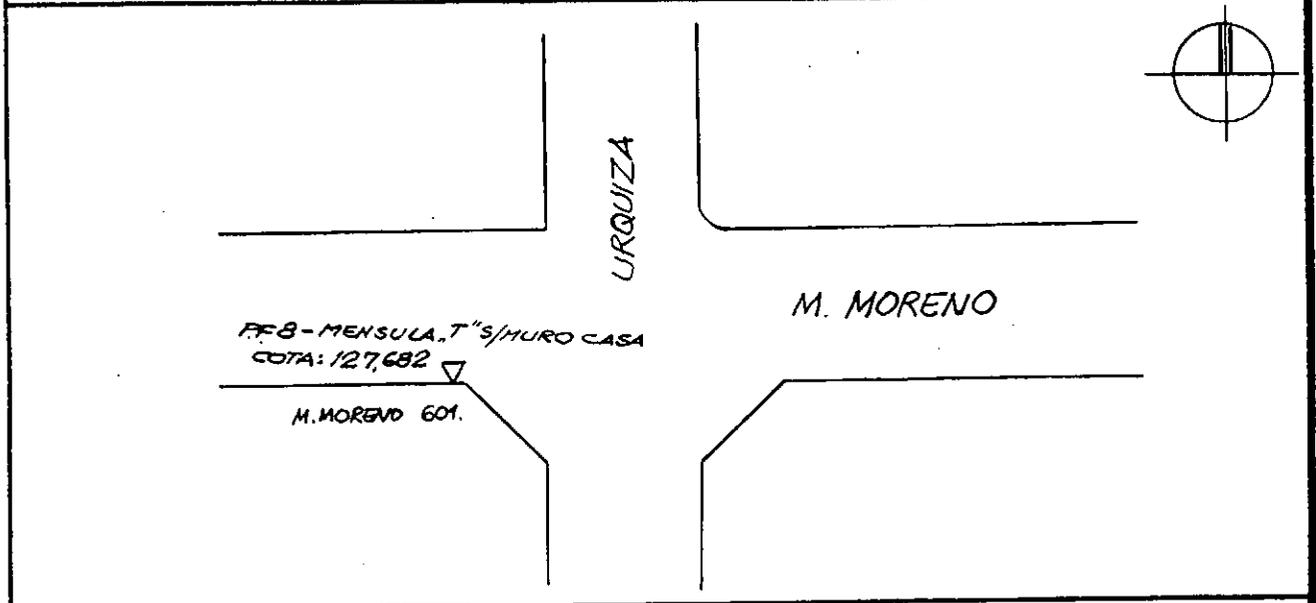
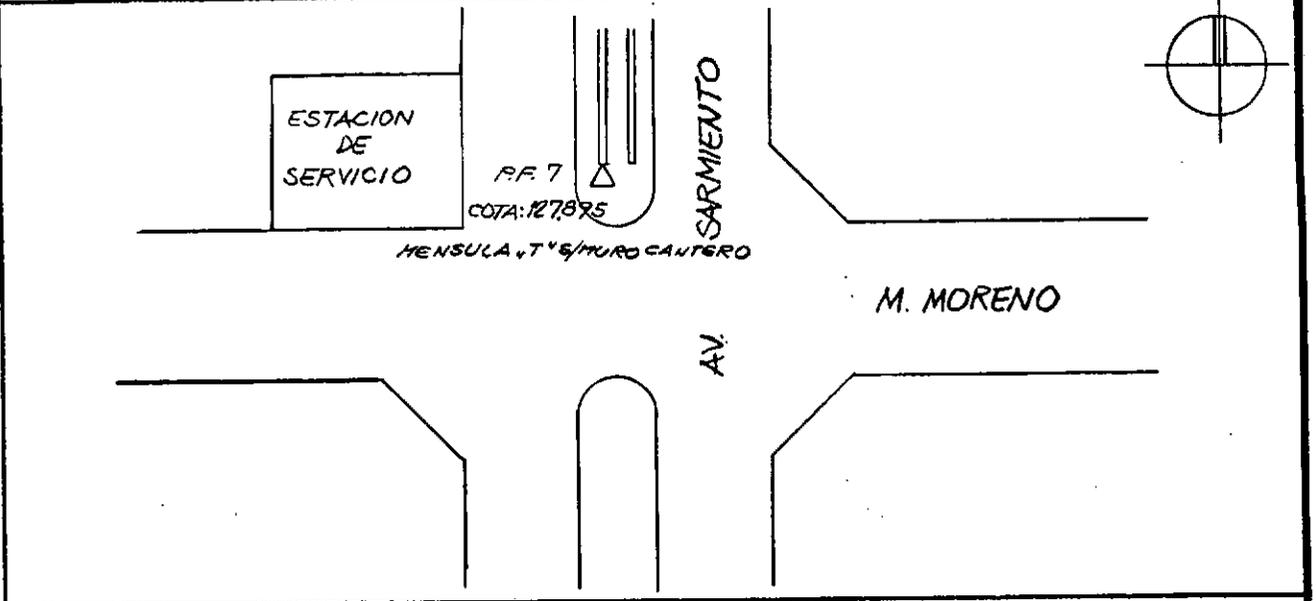


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

36

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

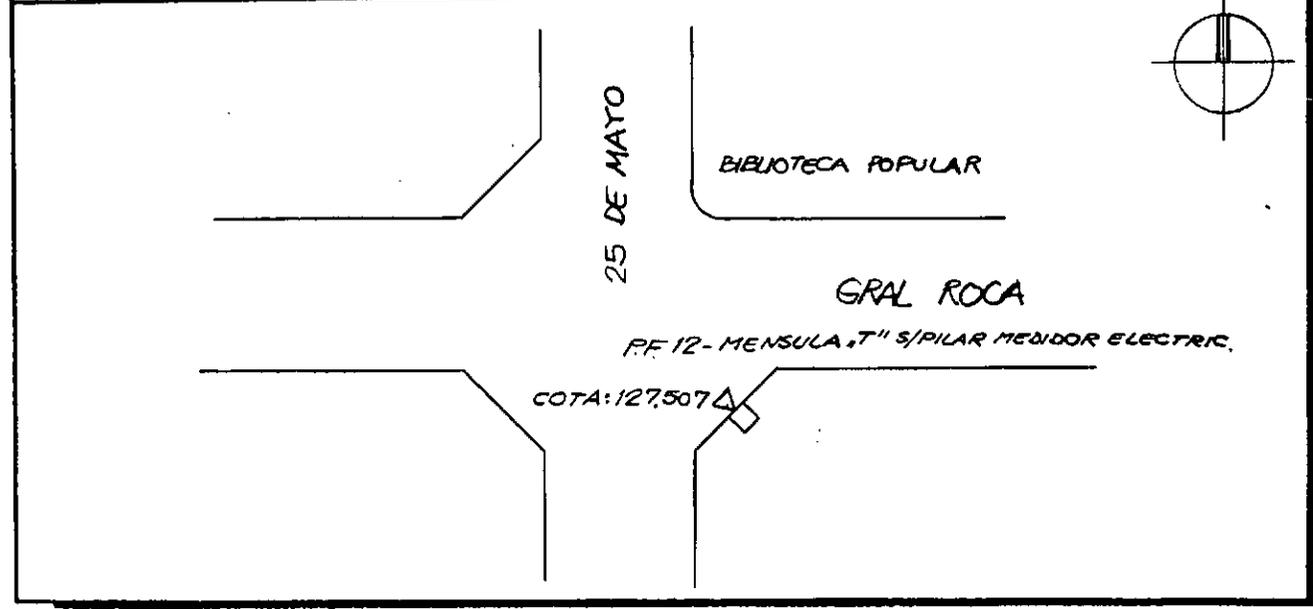
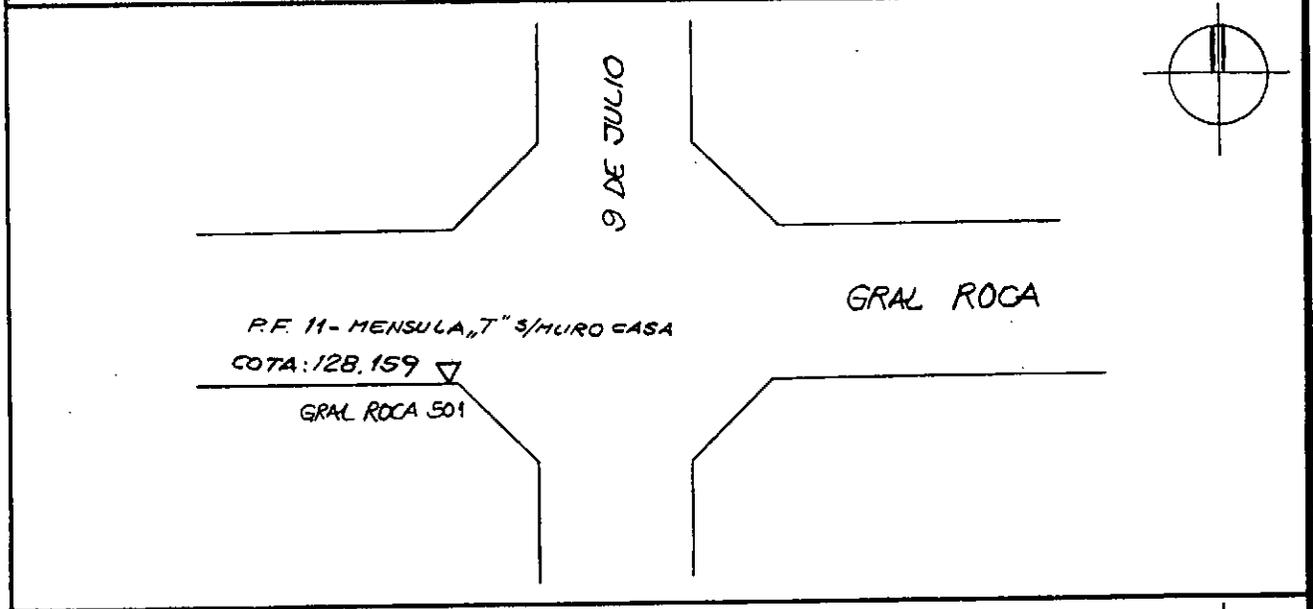
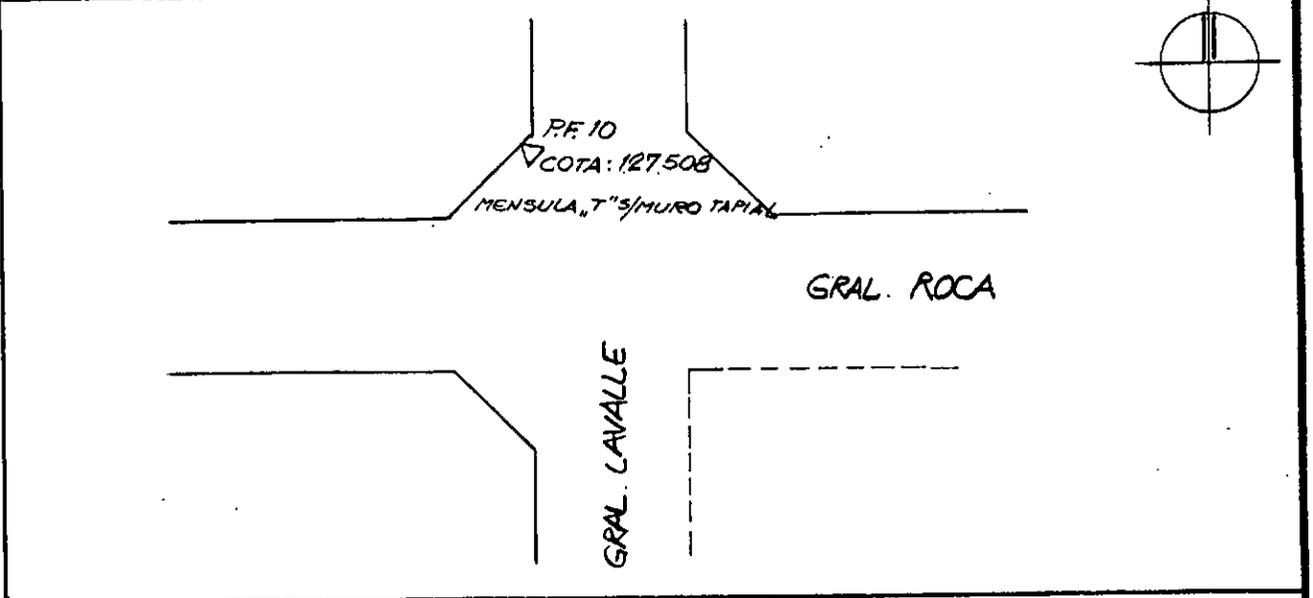




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

37
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



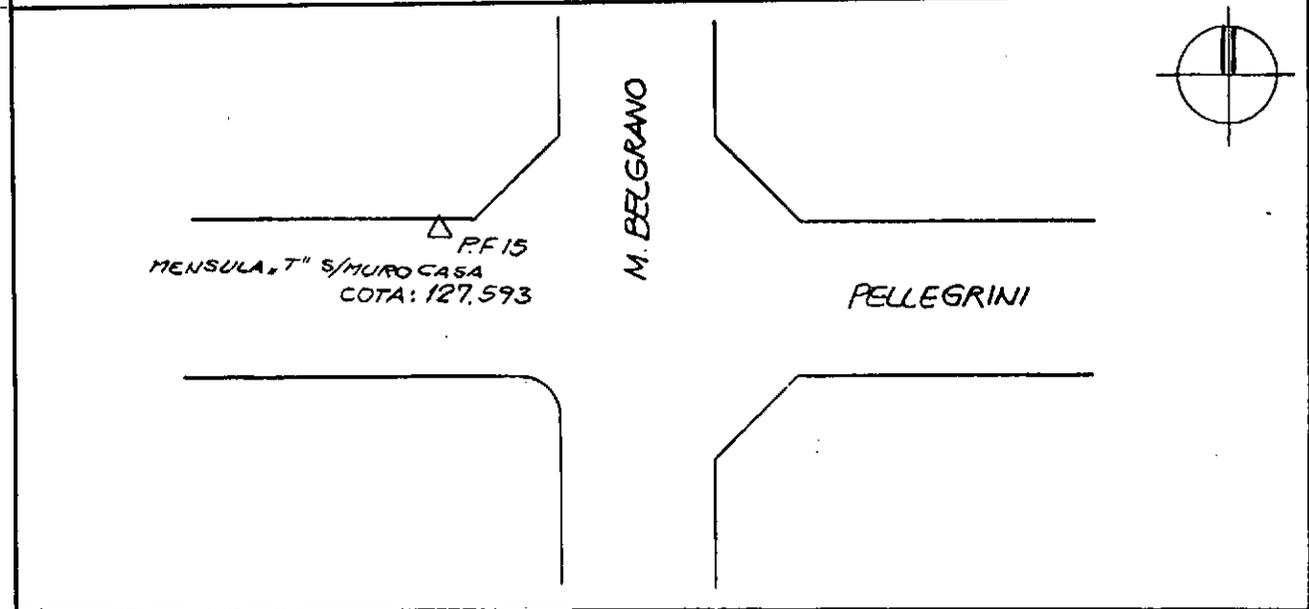
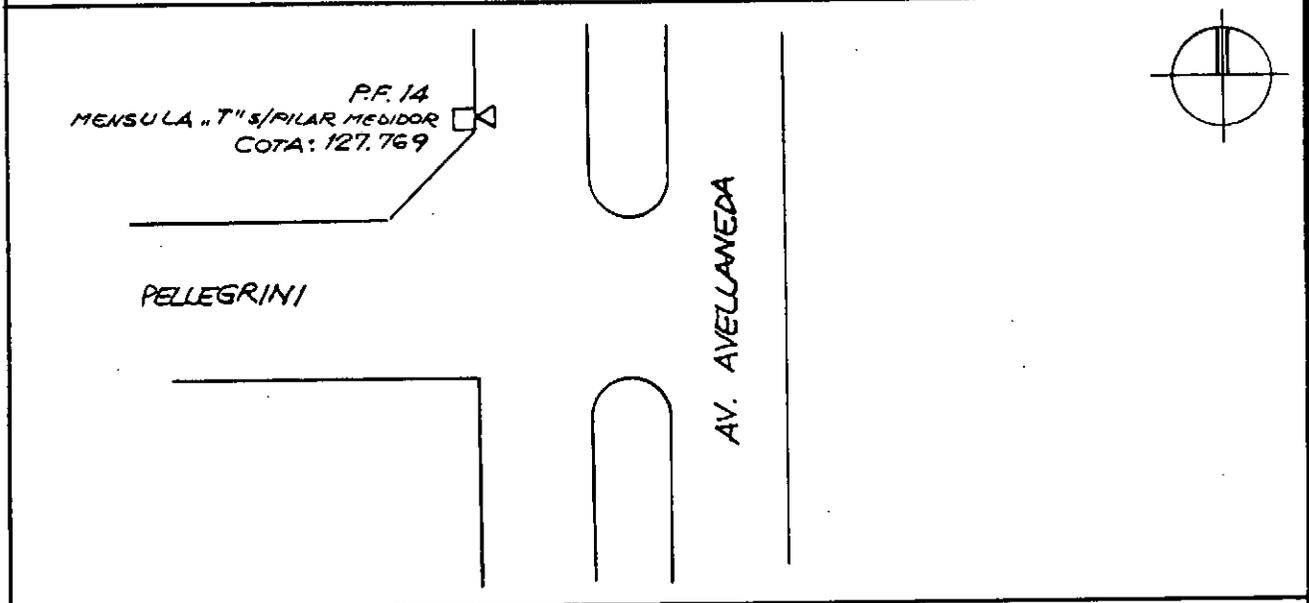
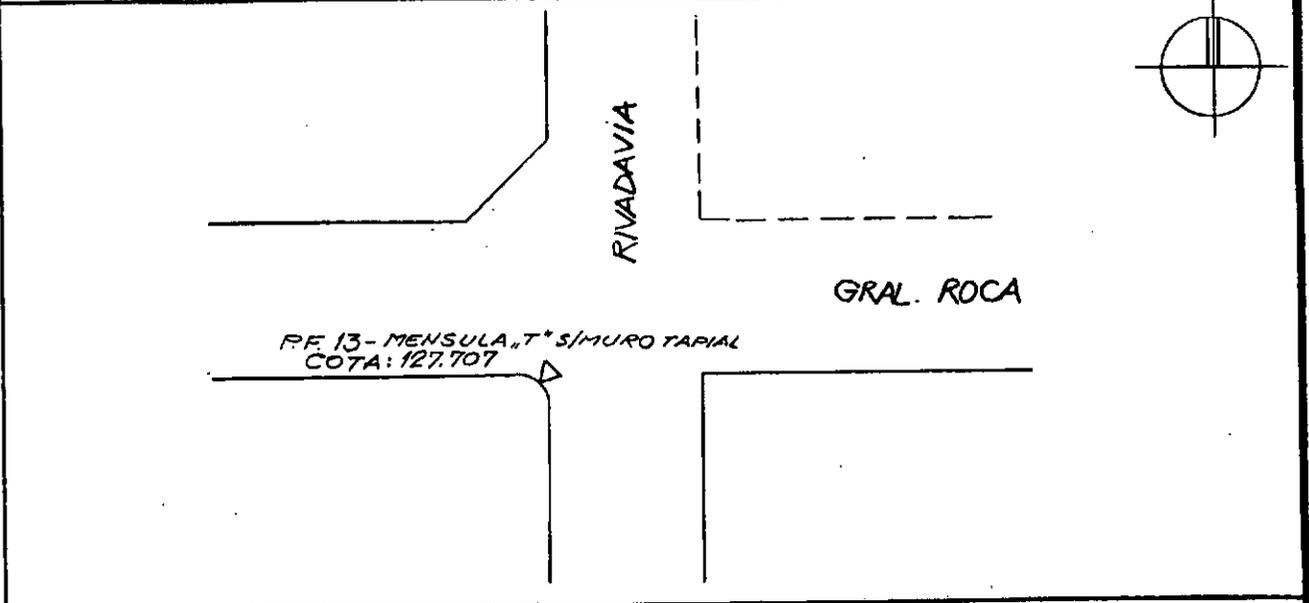


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

38

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

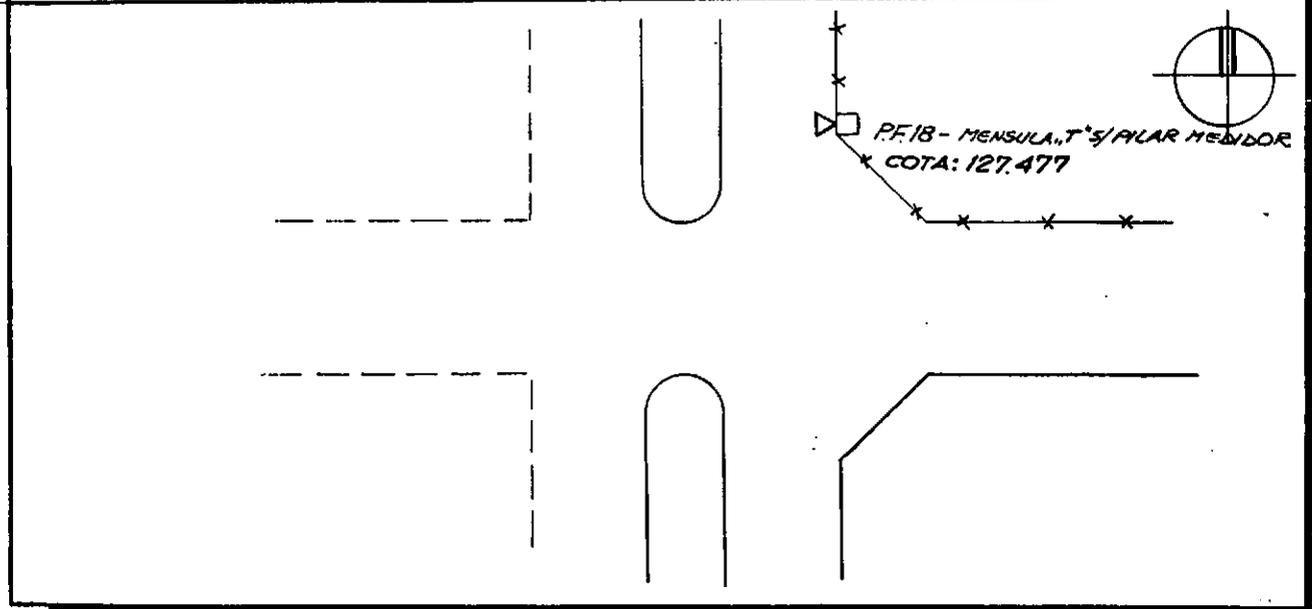
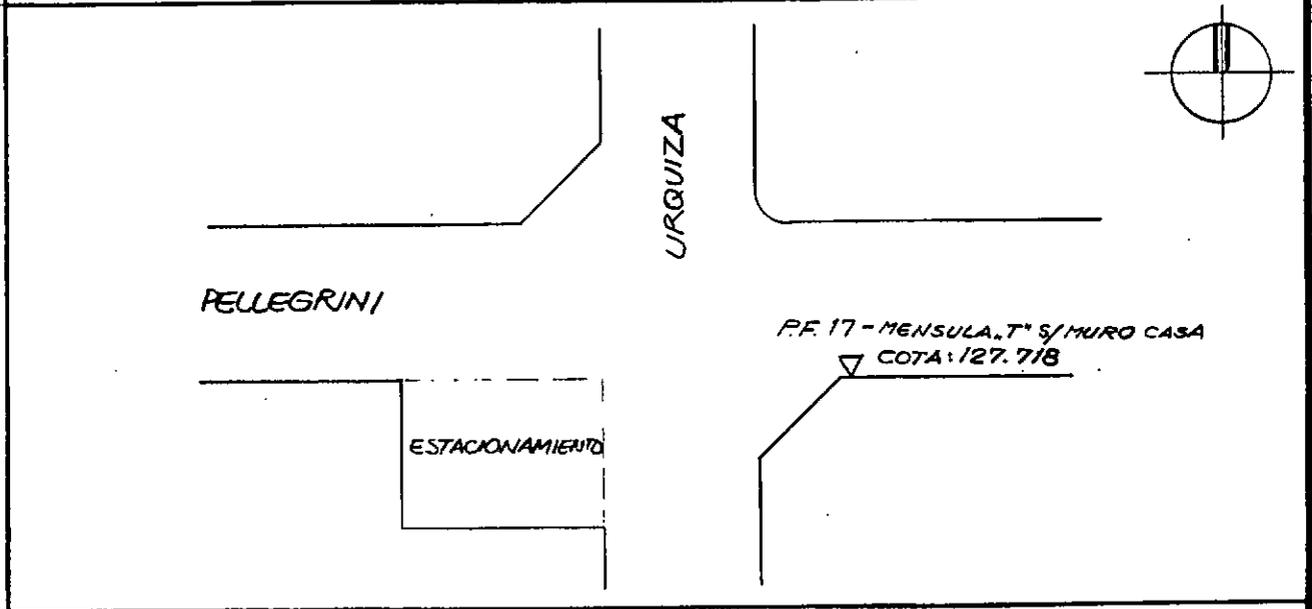
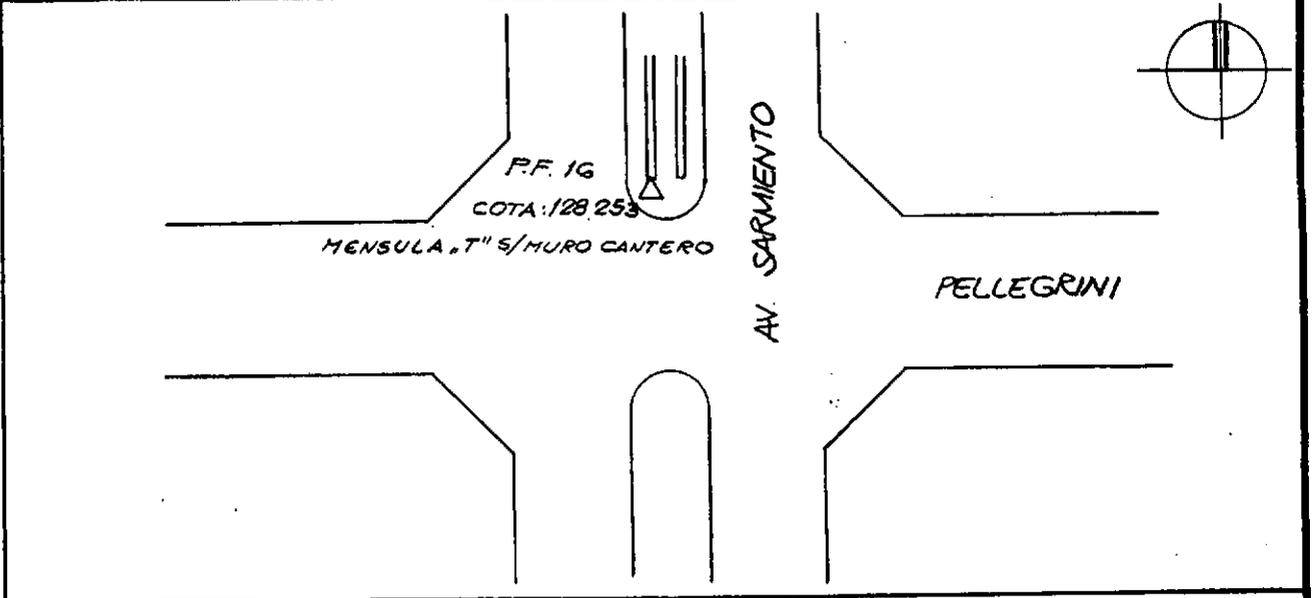




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

39
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

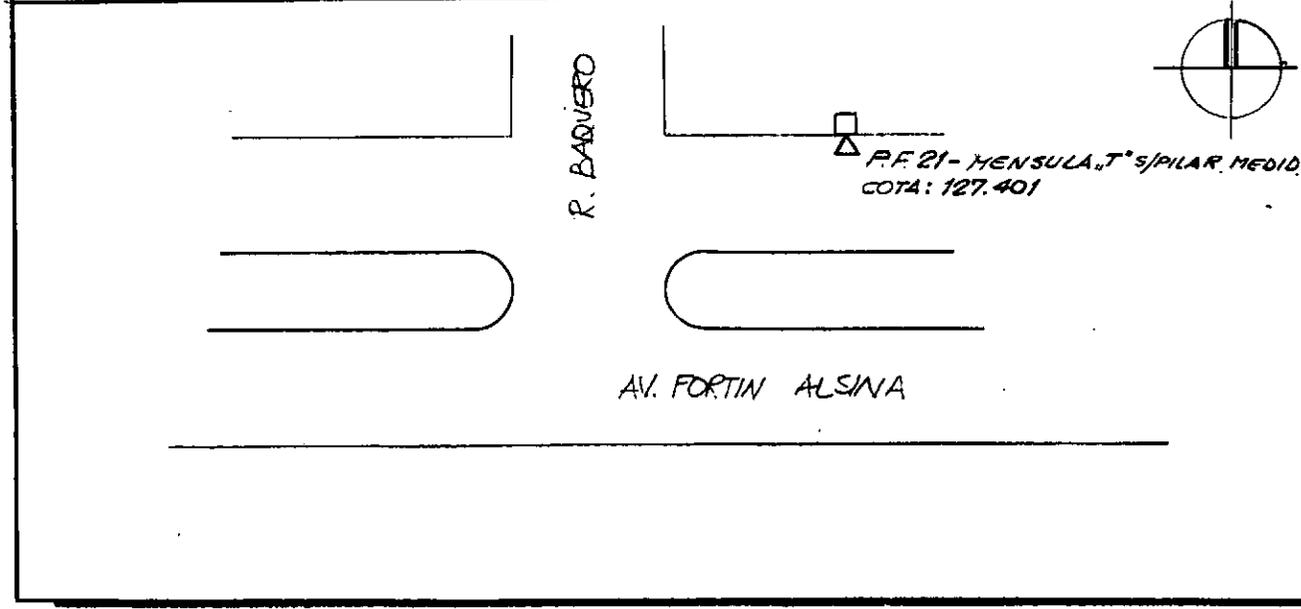
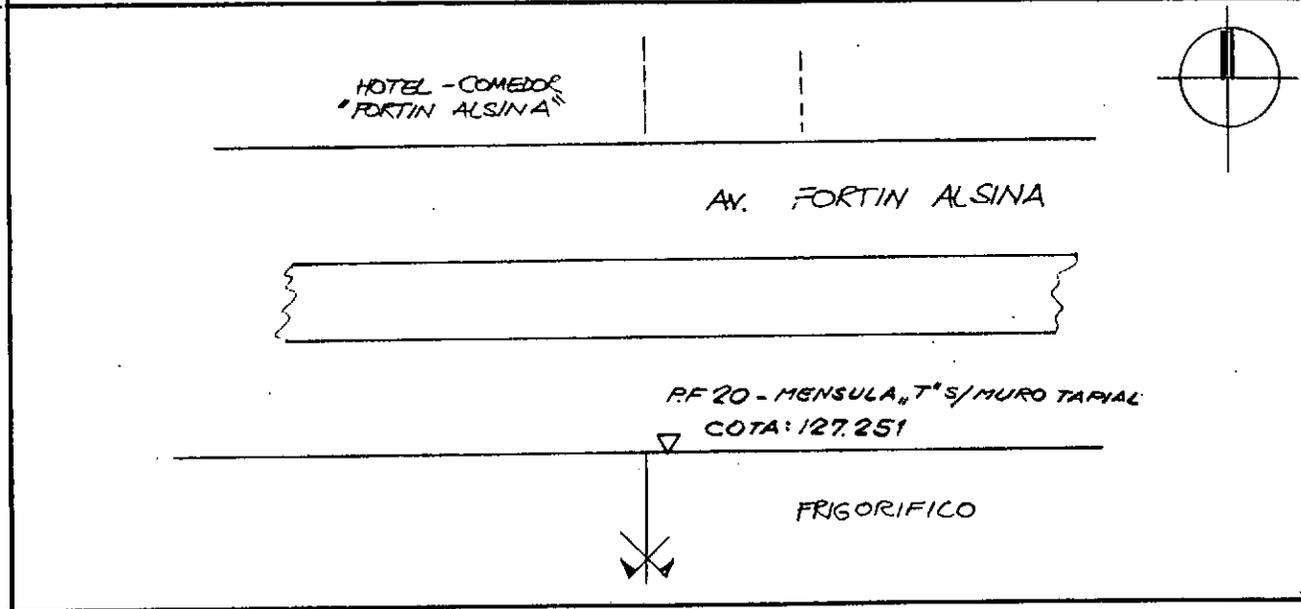
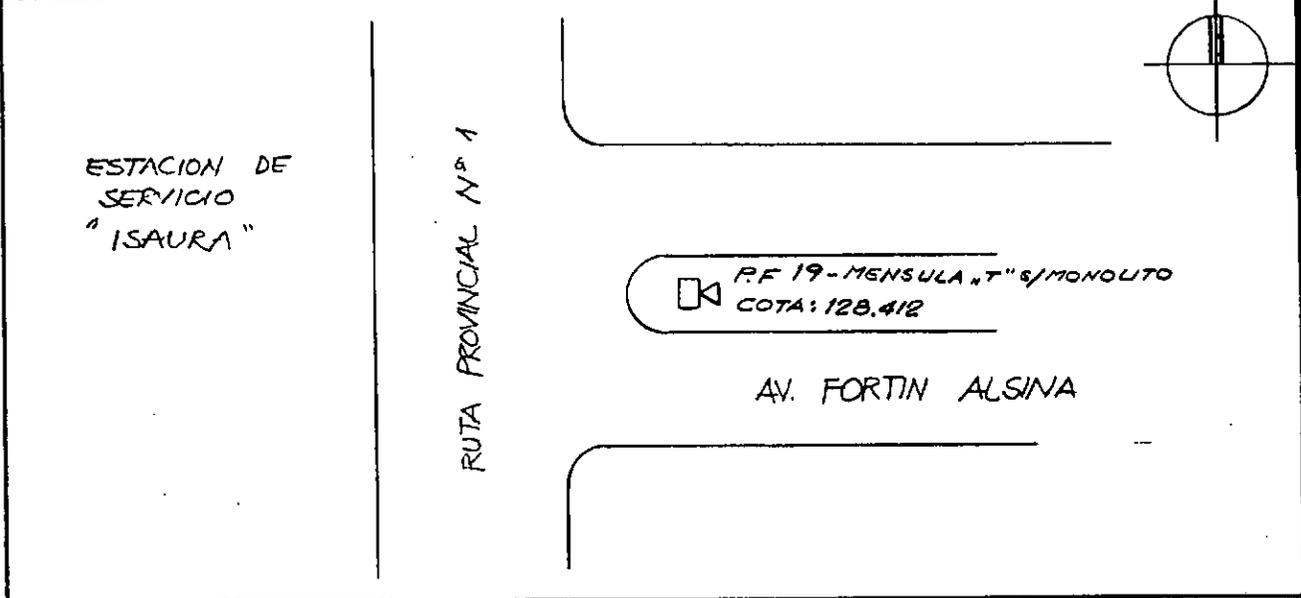




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

40
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



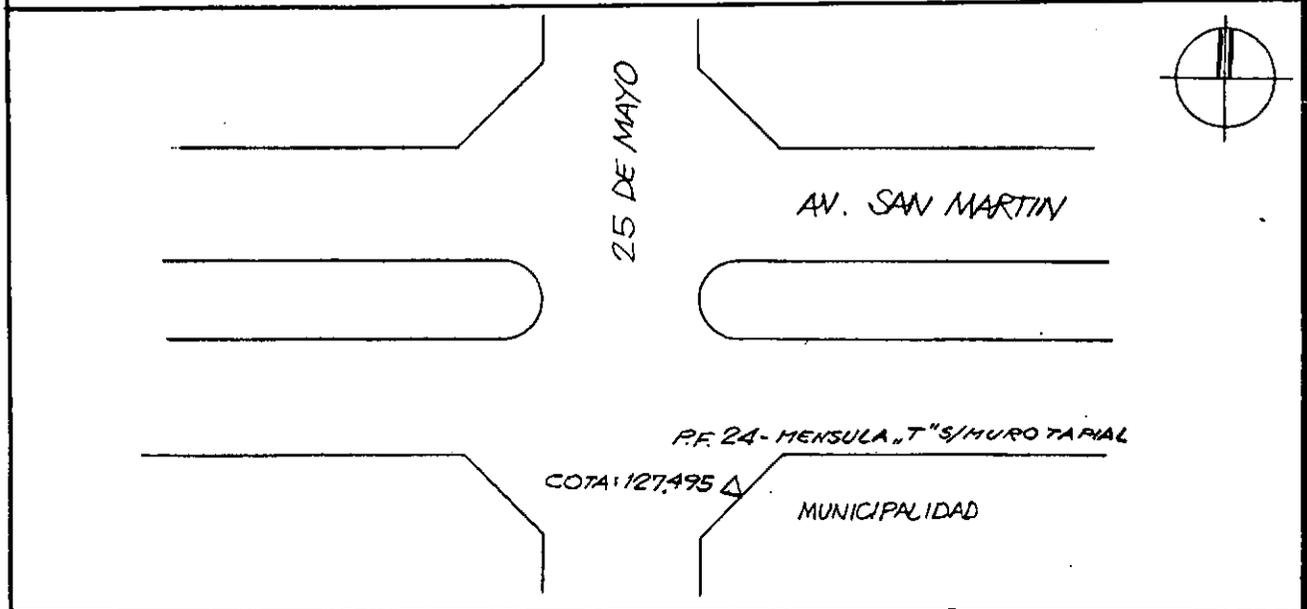
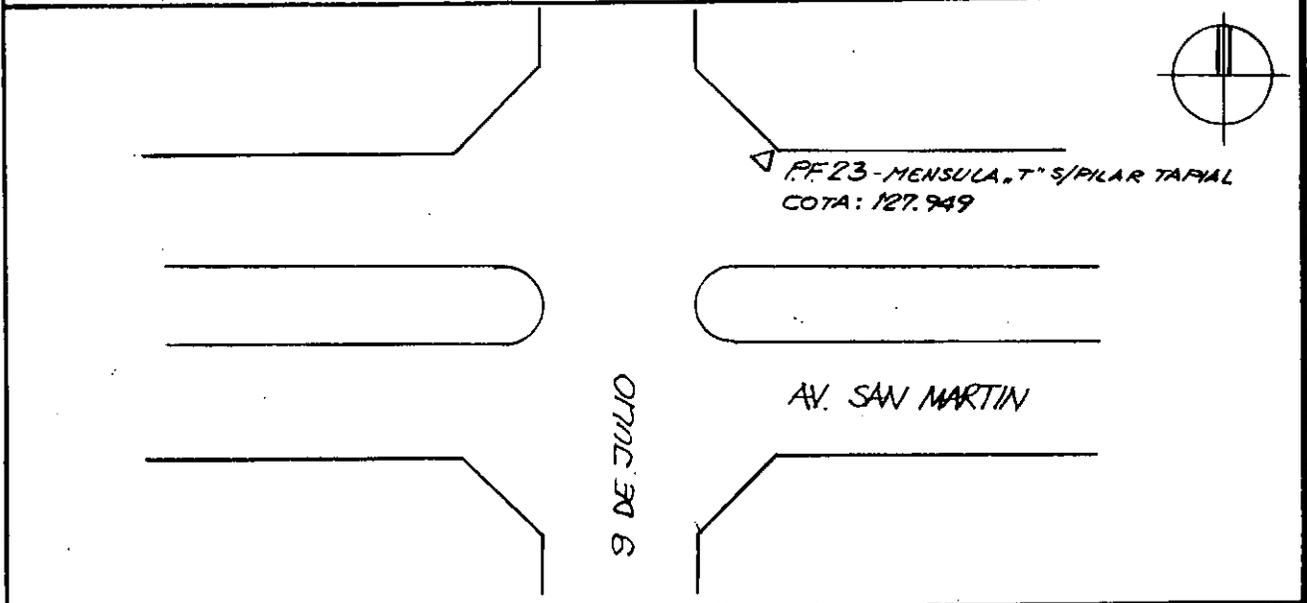
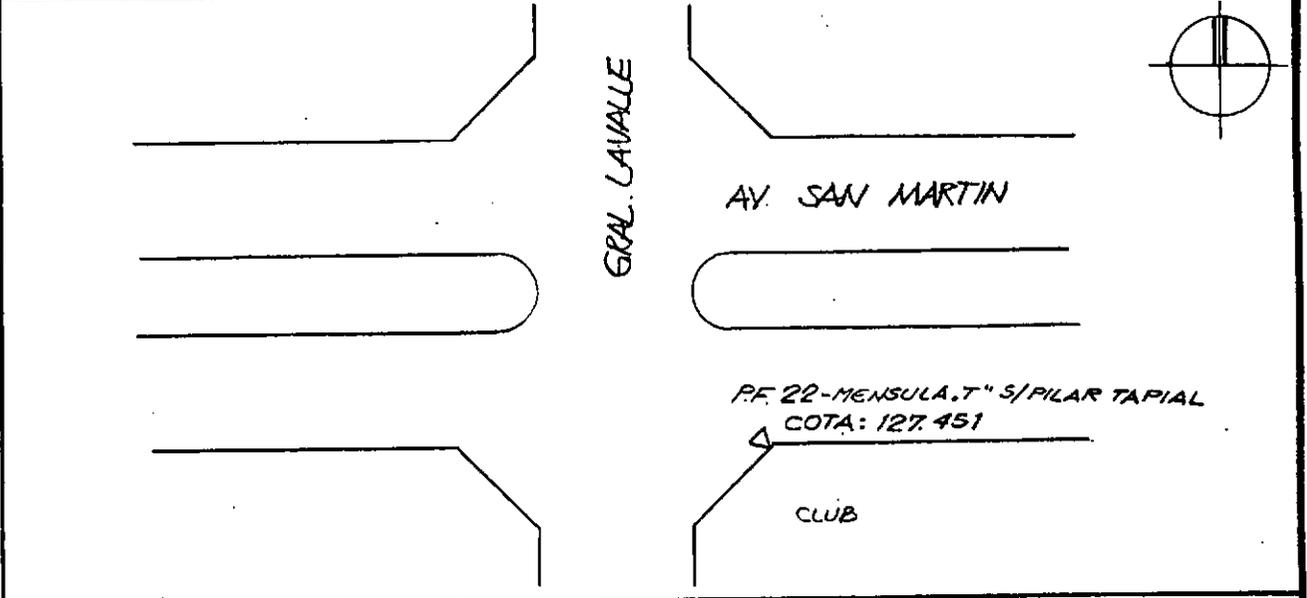
CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

41

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

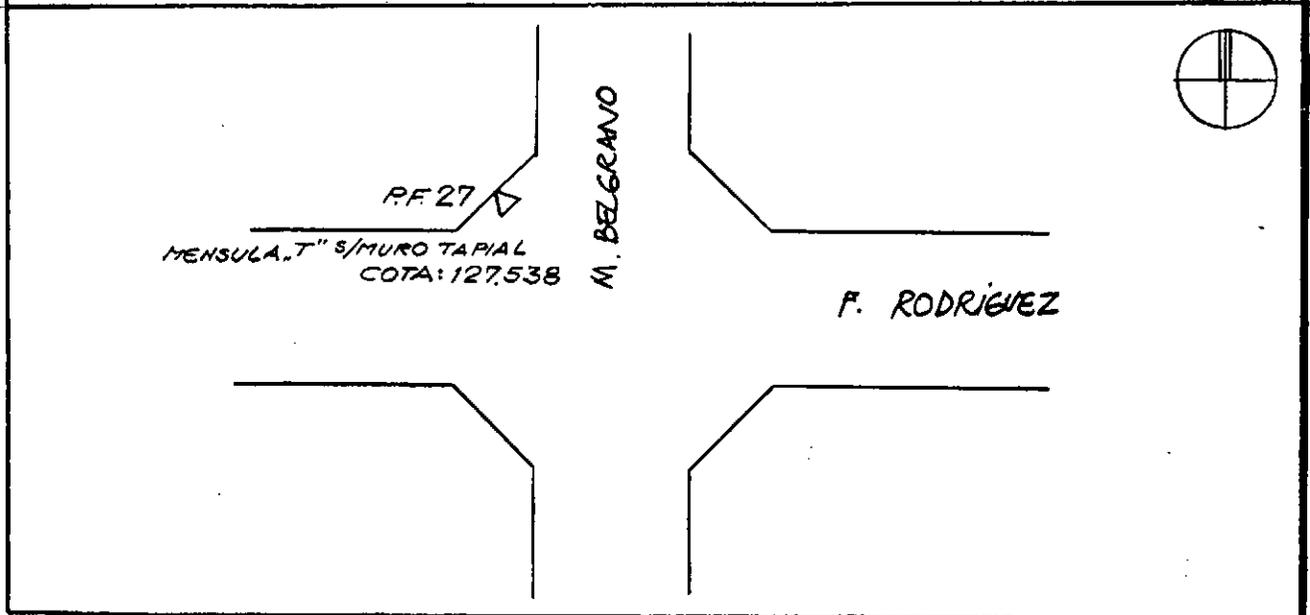
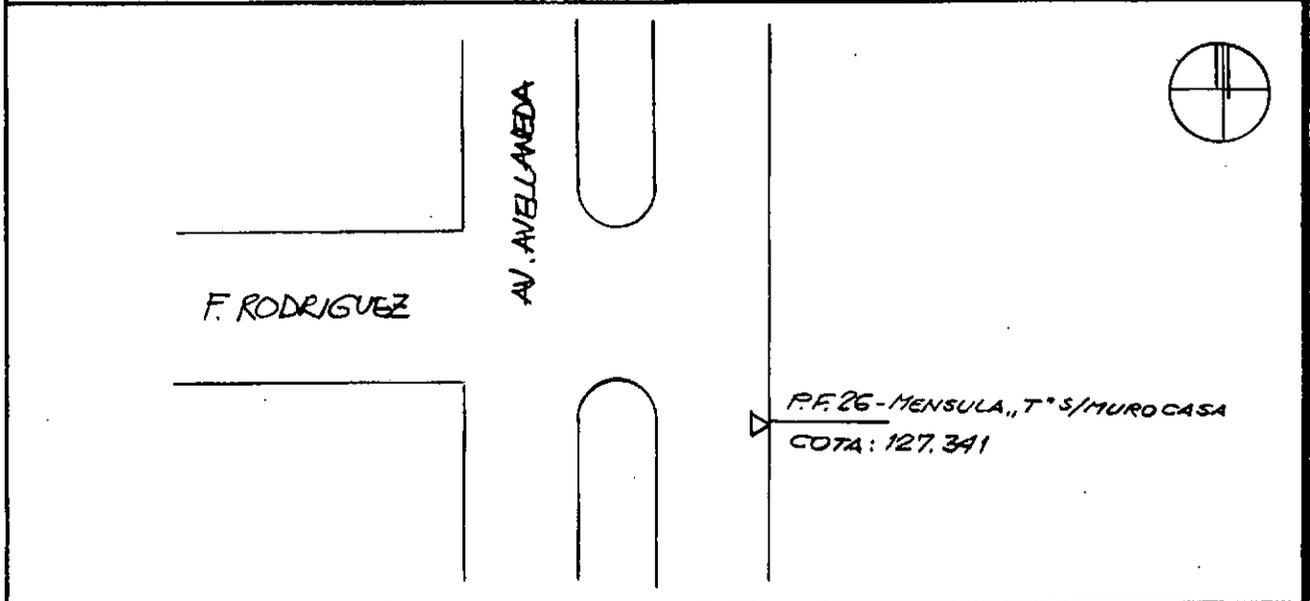
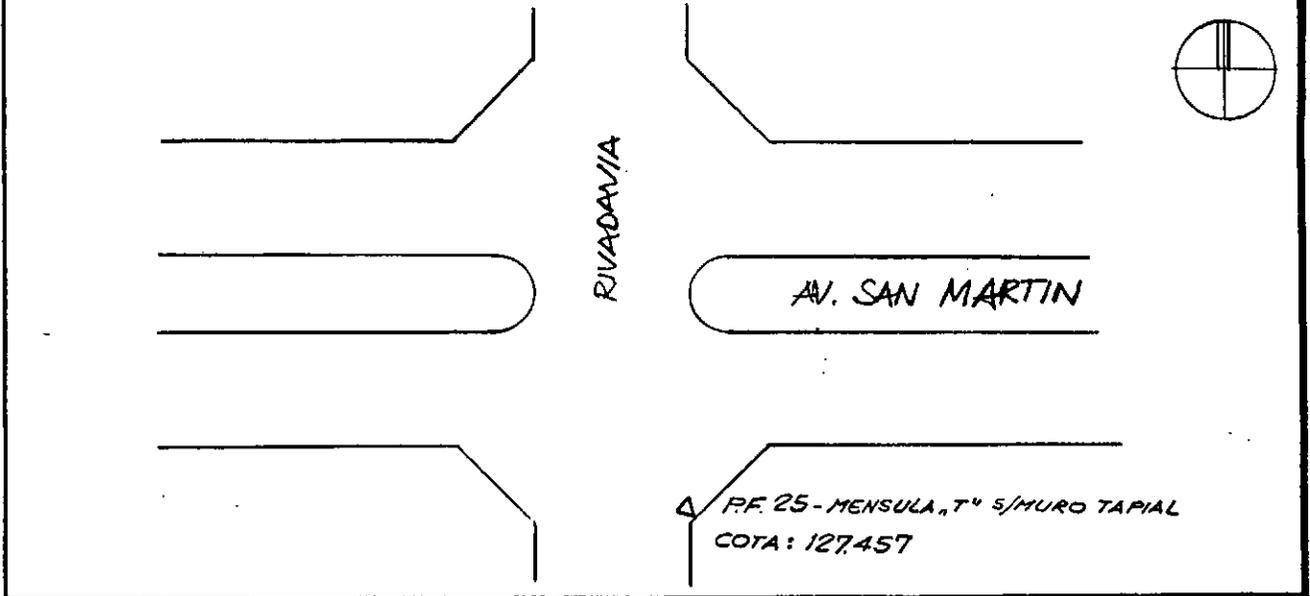




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

42
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



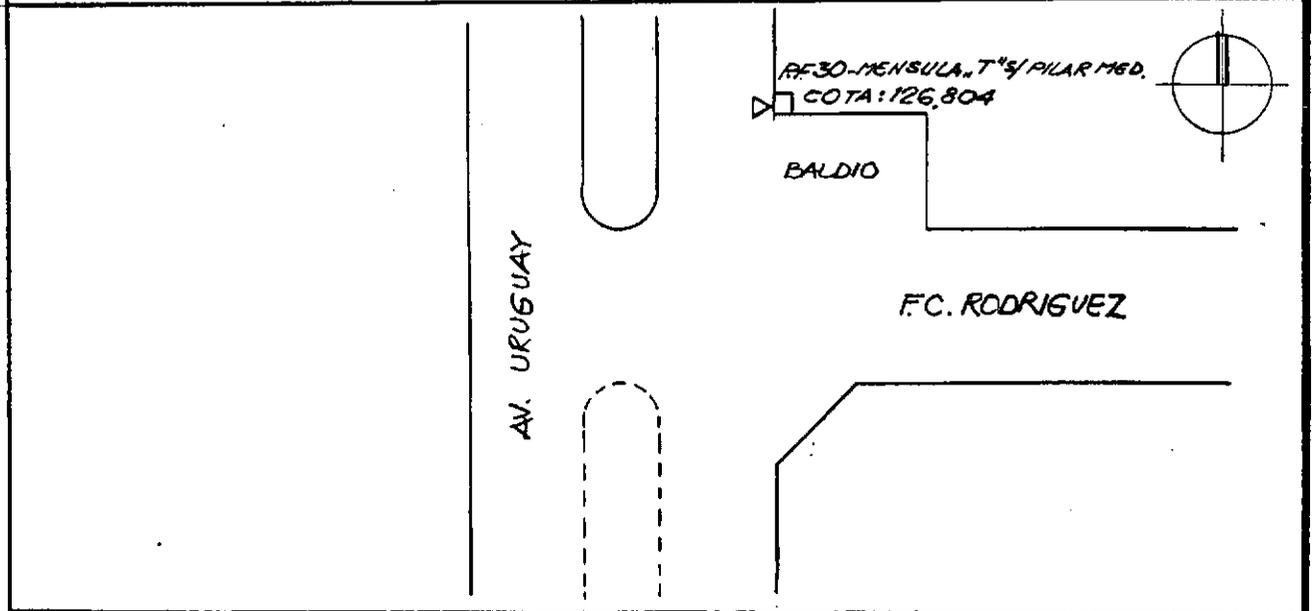
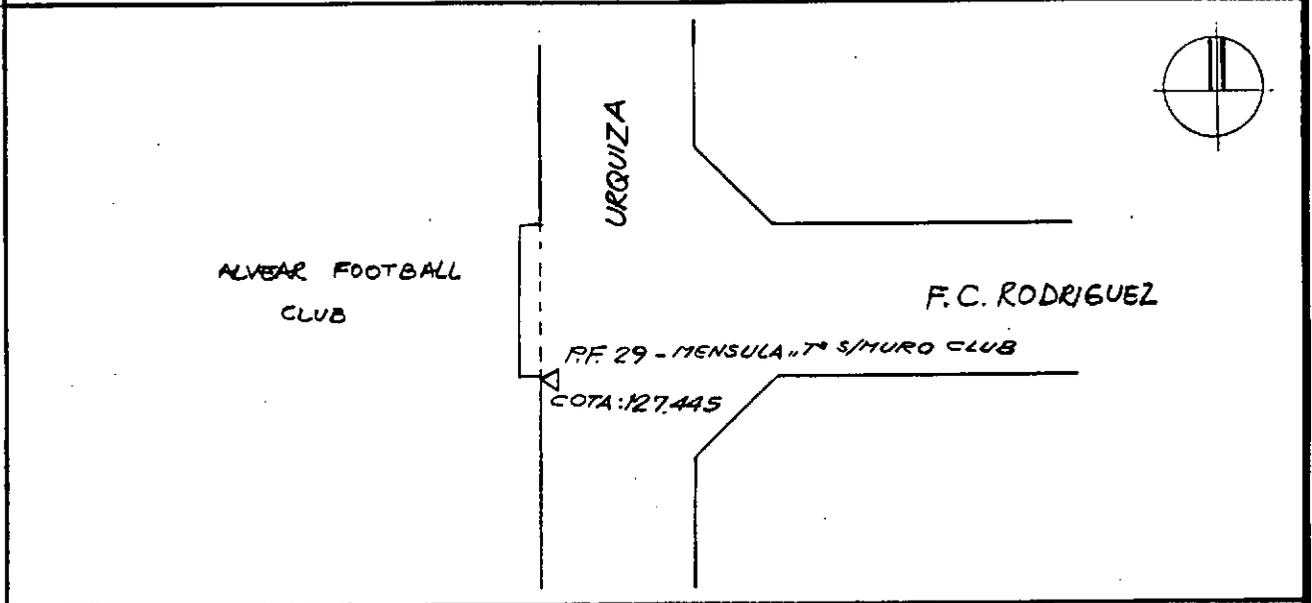
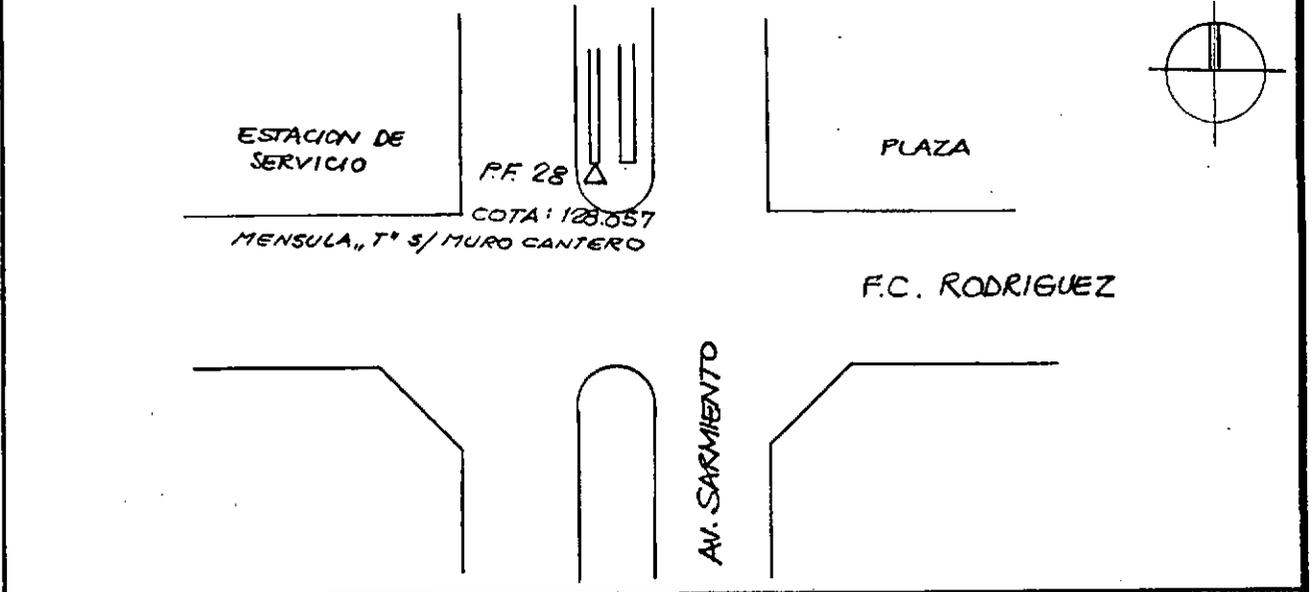


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

43

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

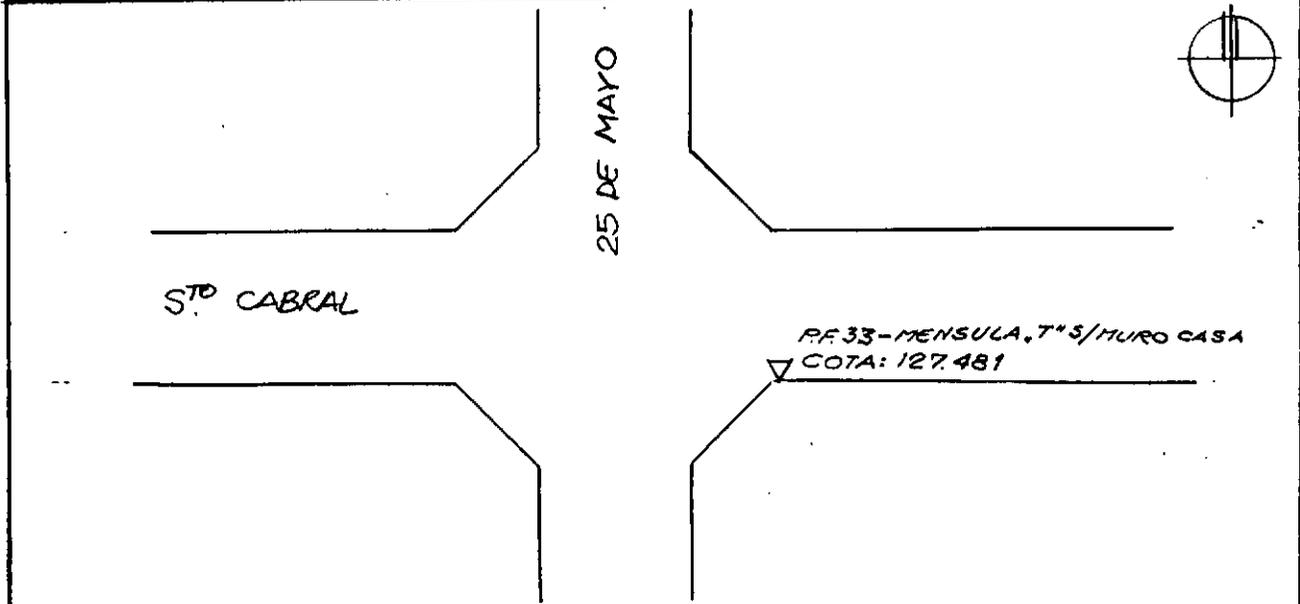
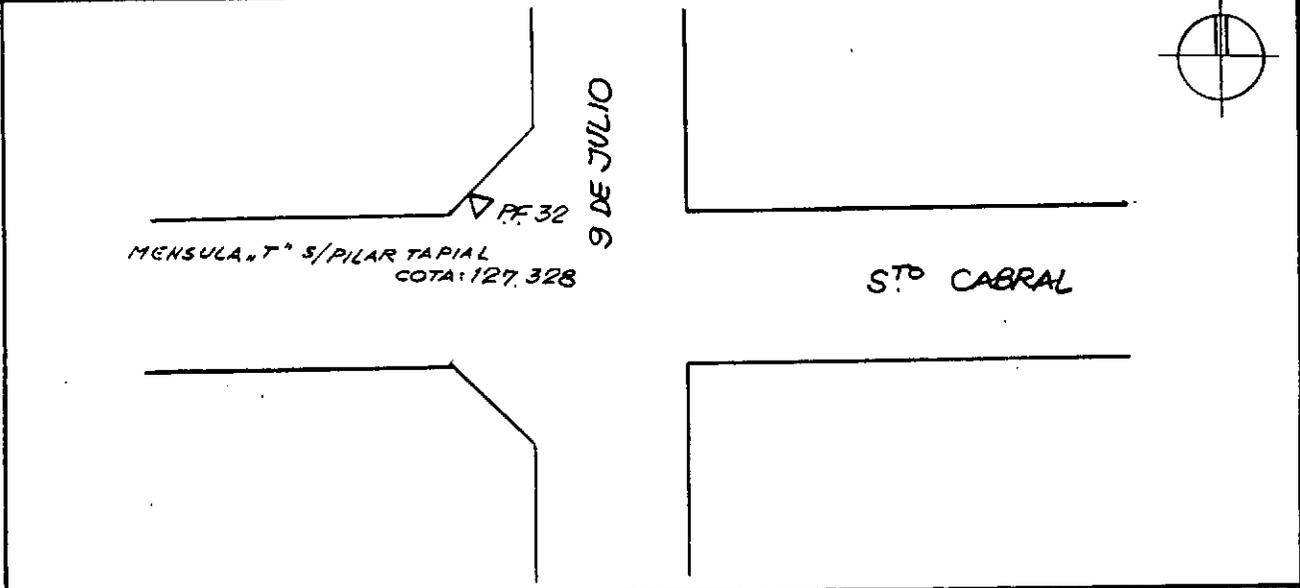
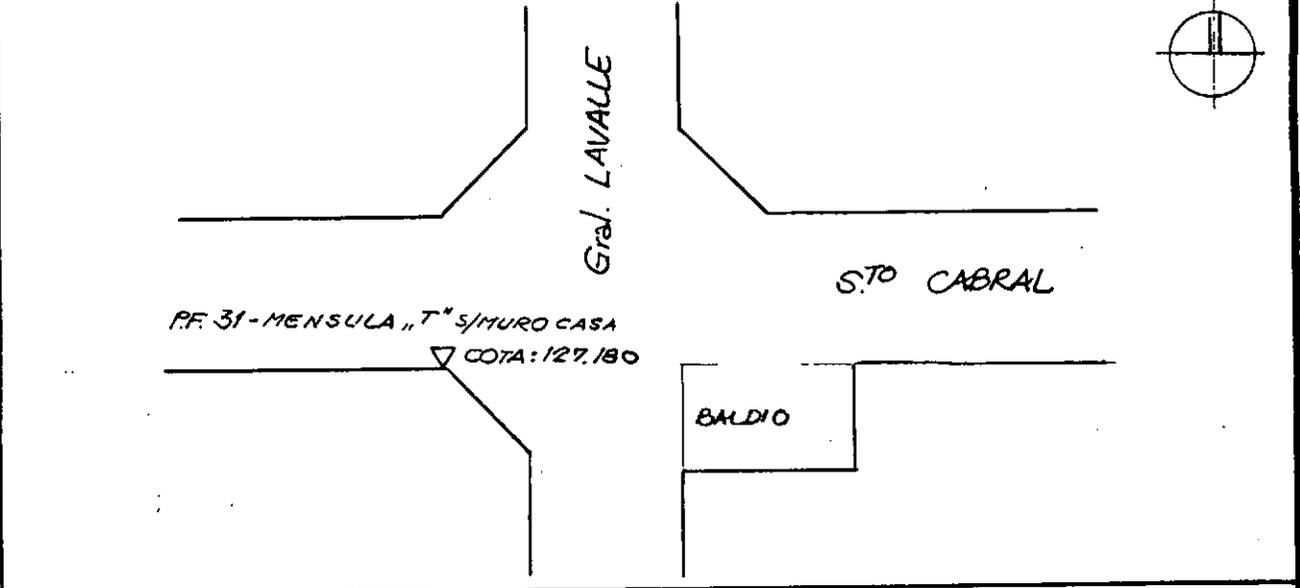




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

44
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

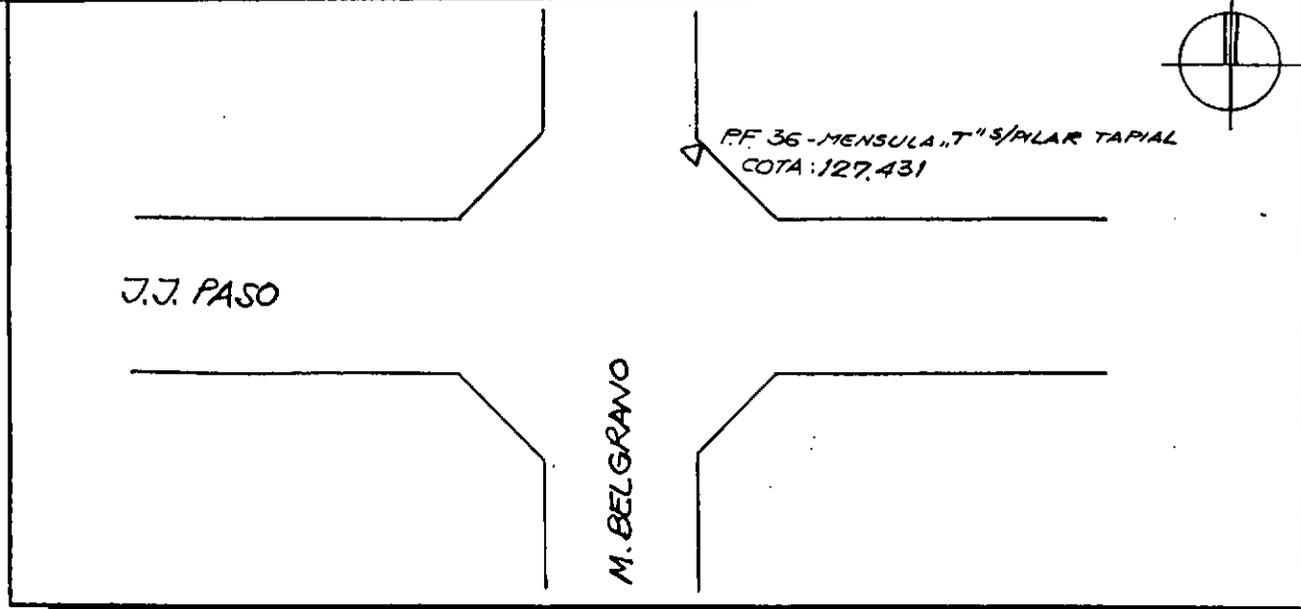
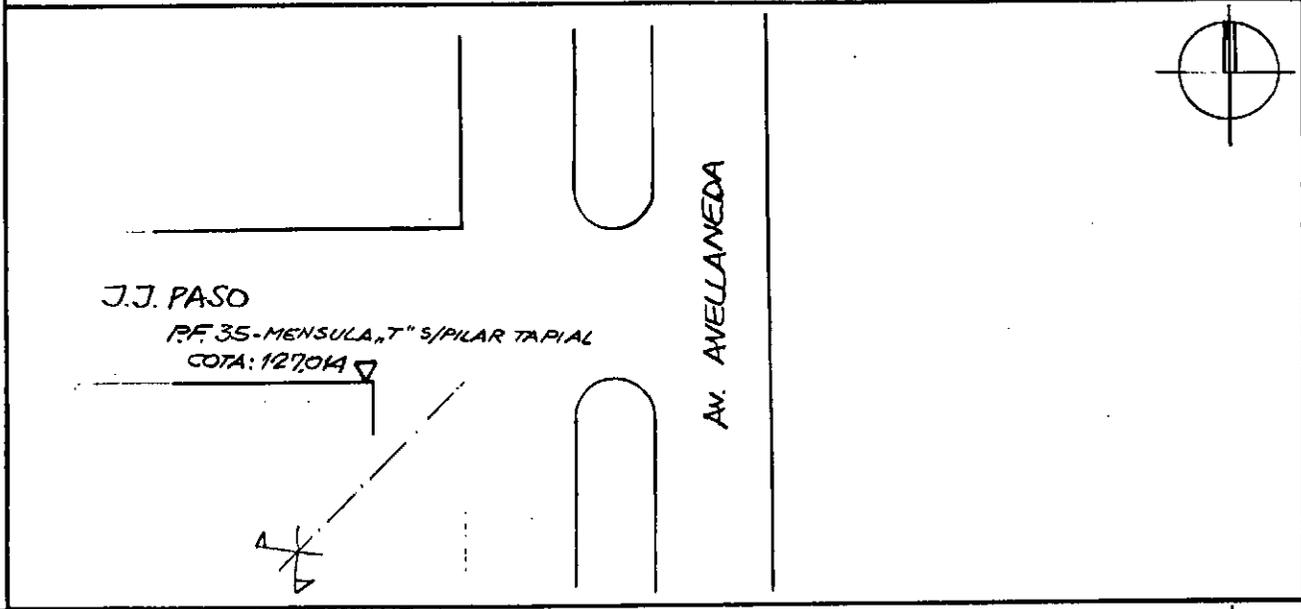
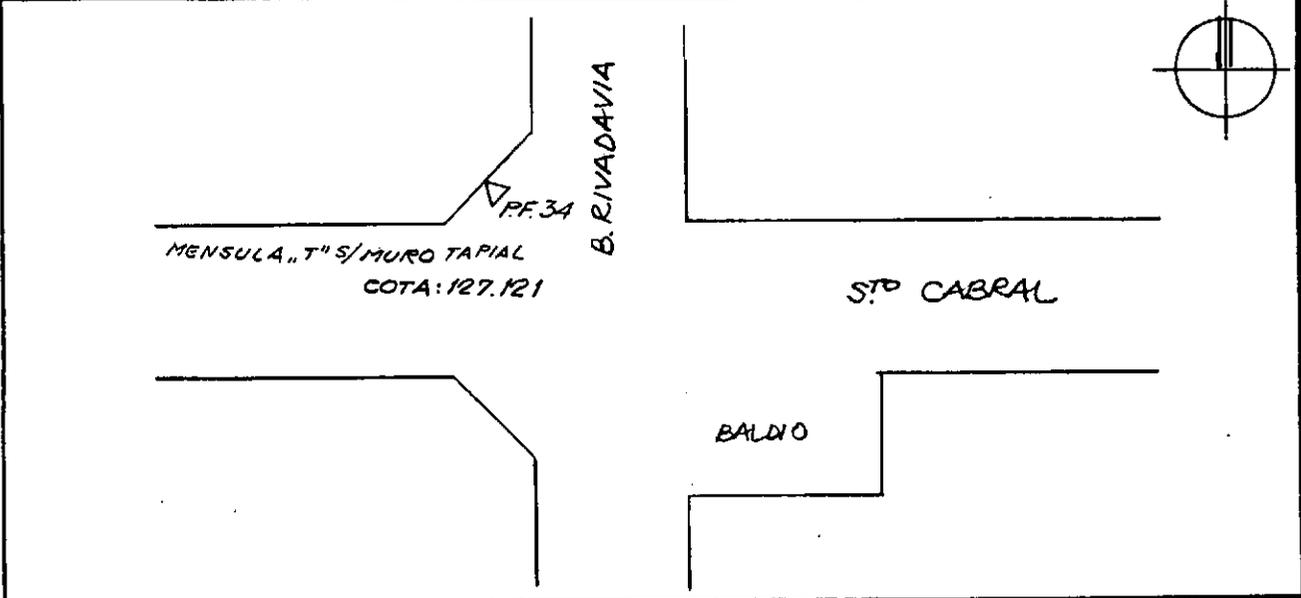




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

45
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

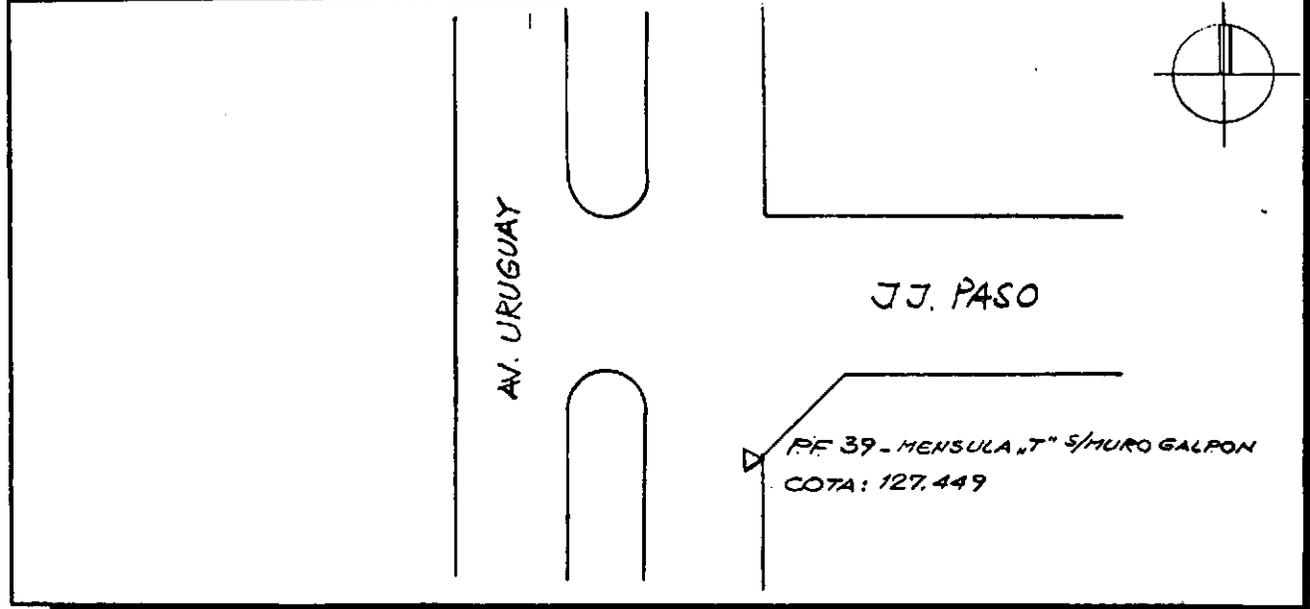
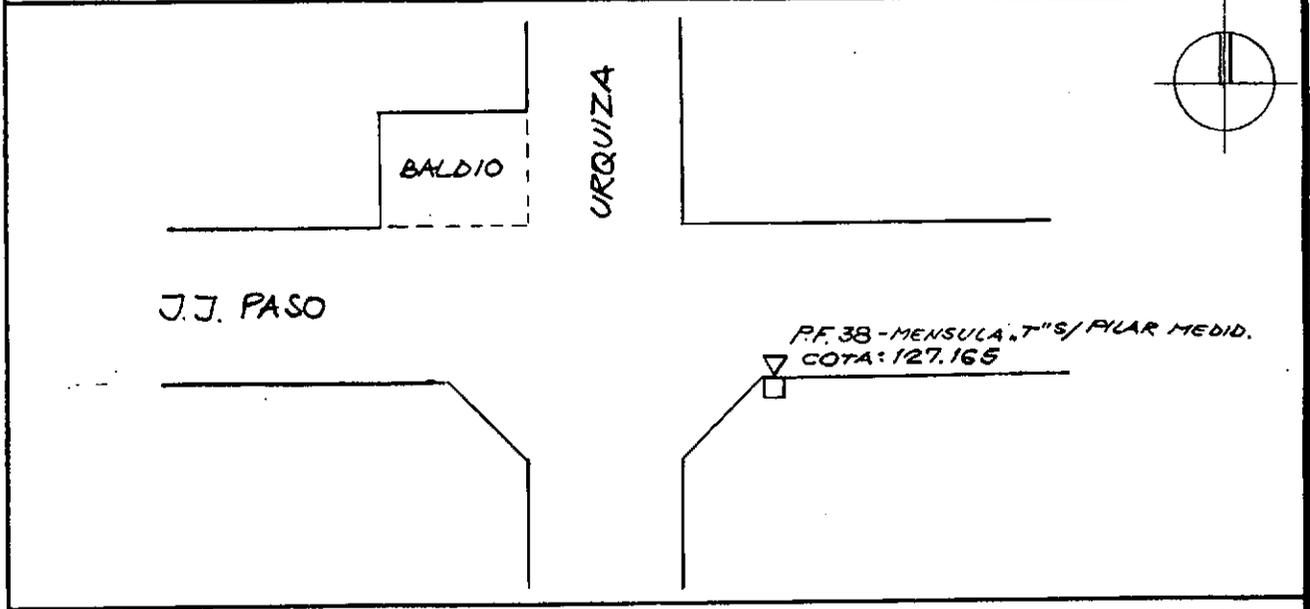
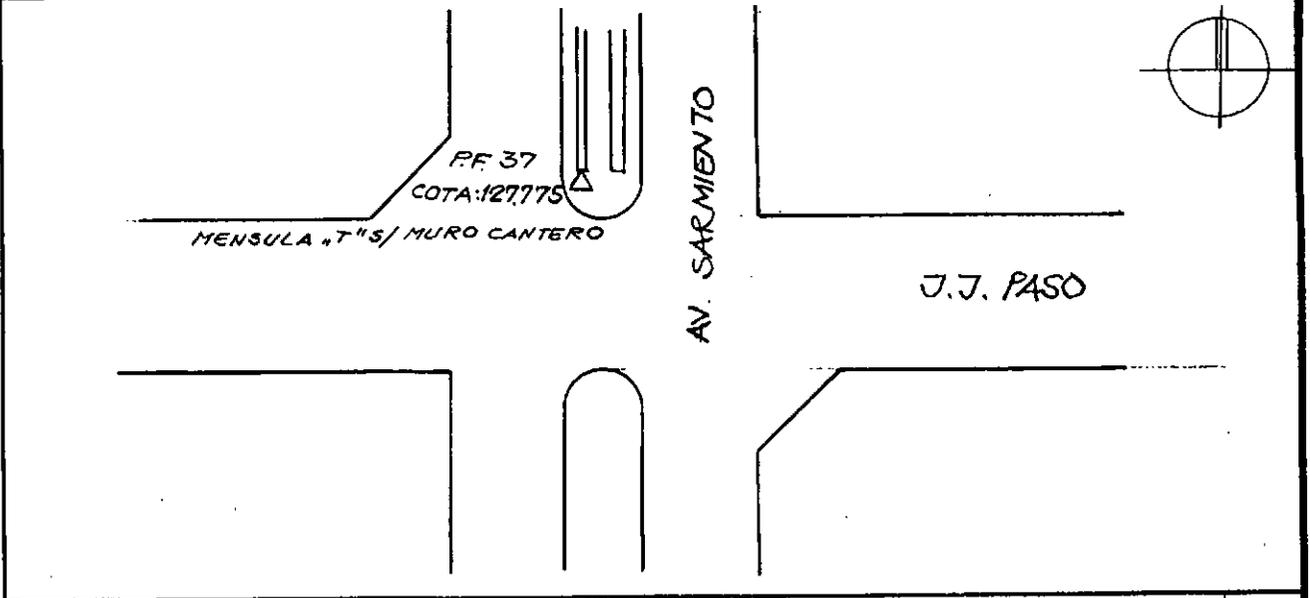




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

46
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

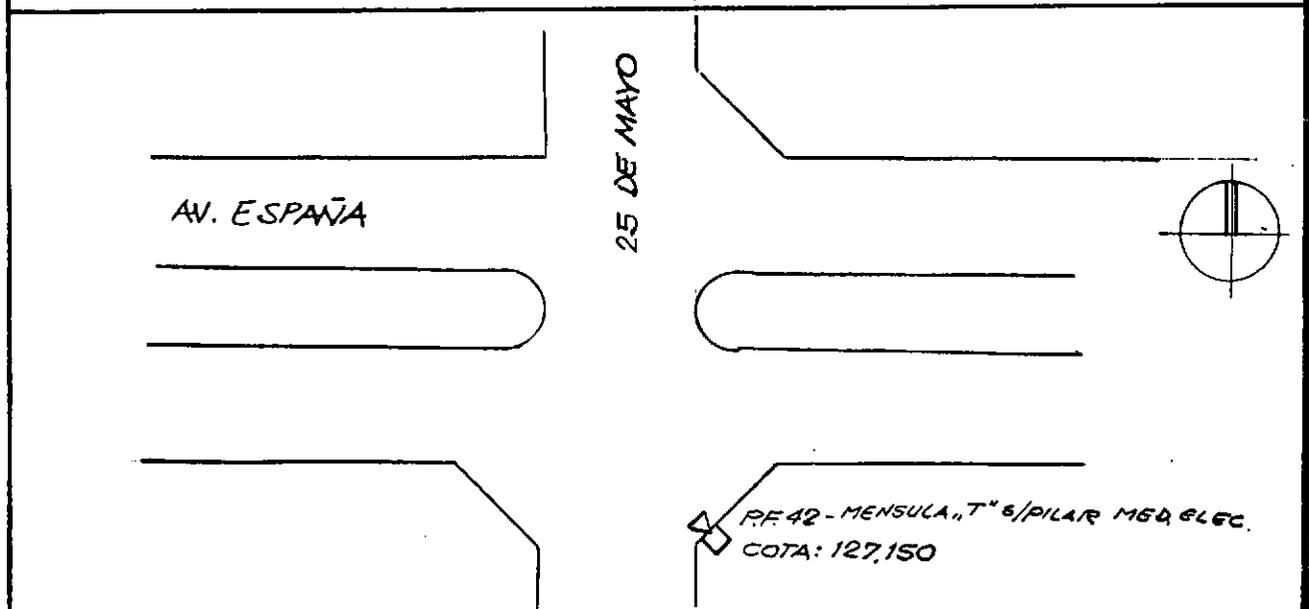
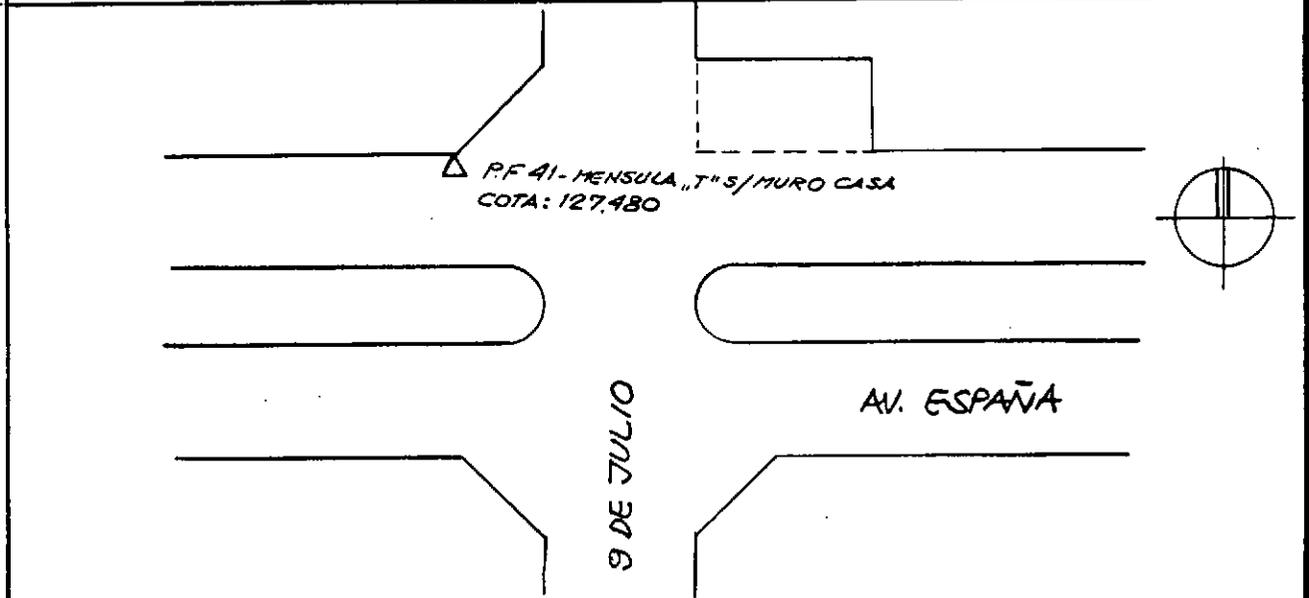
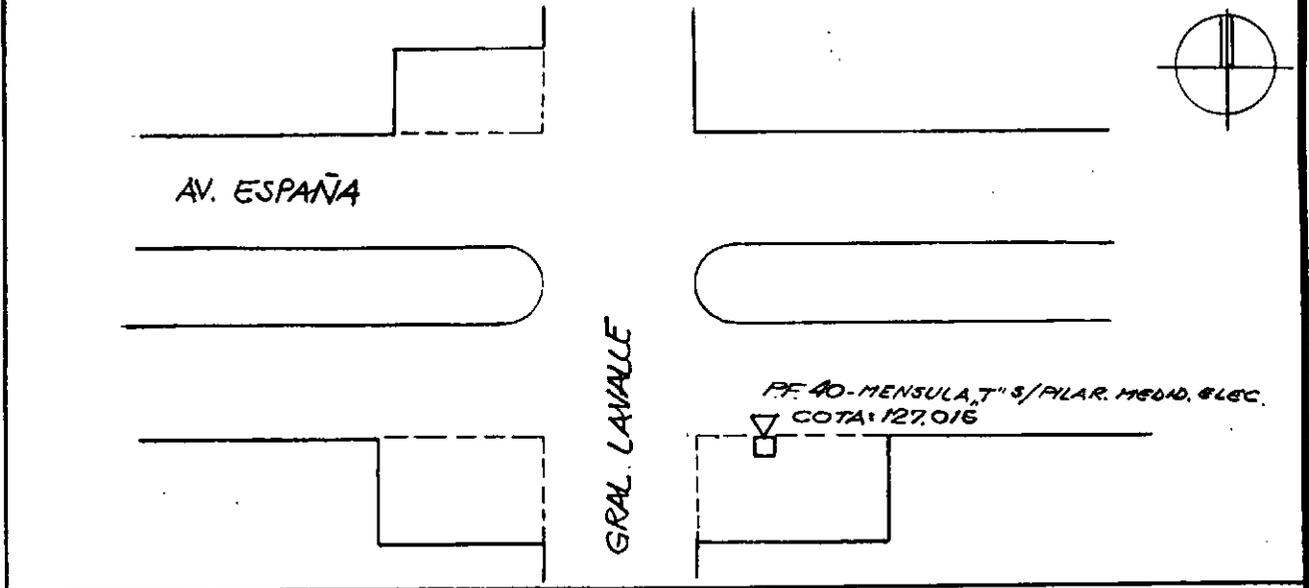




GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

47
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

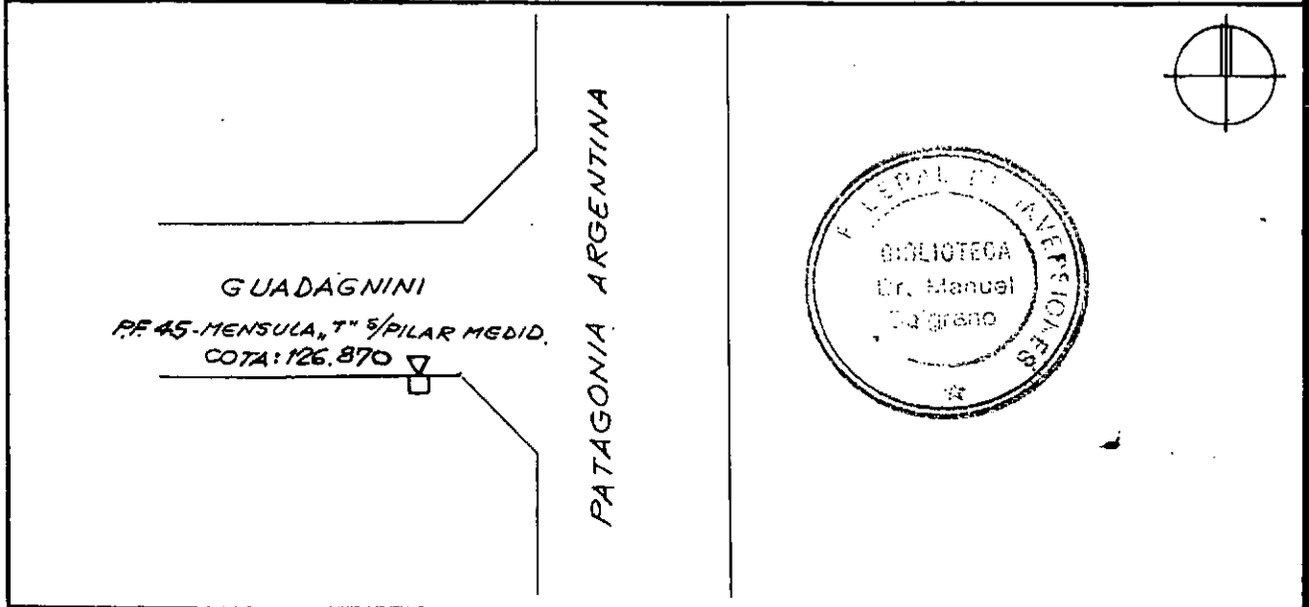
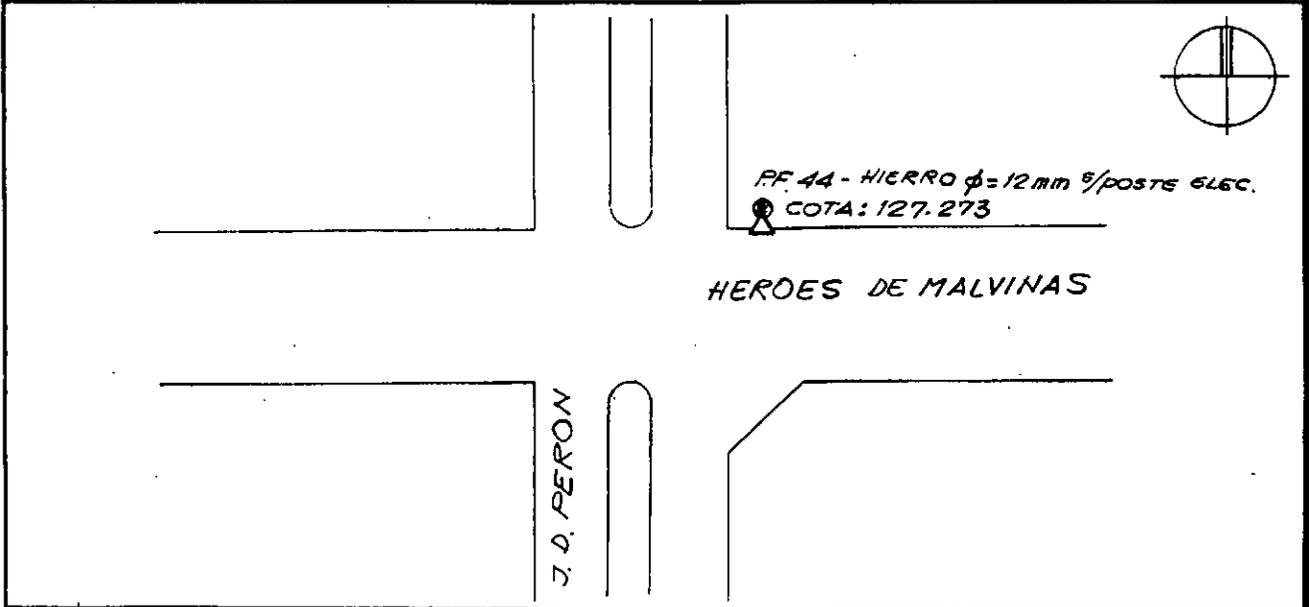
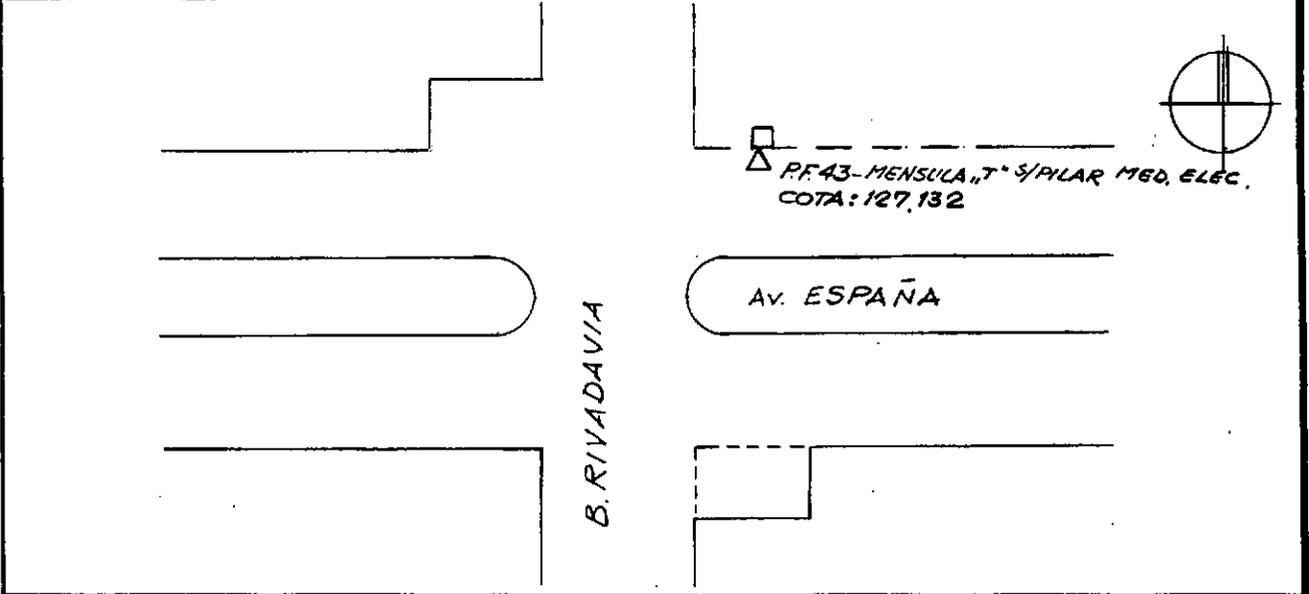




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

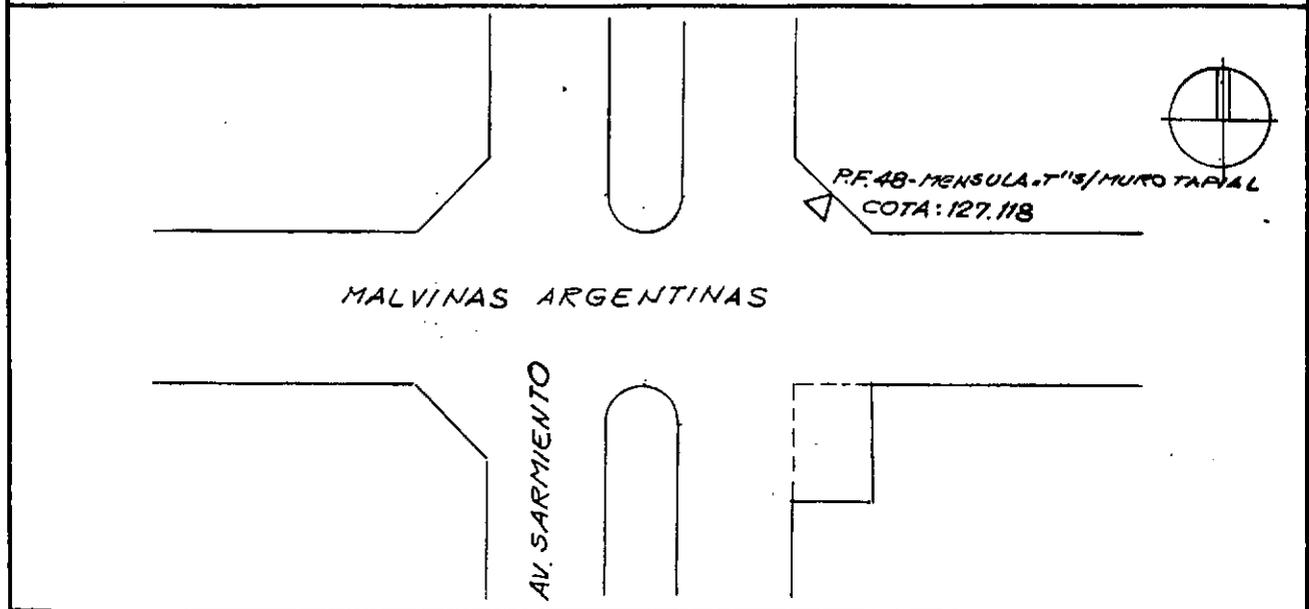
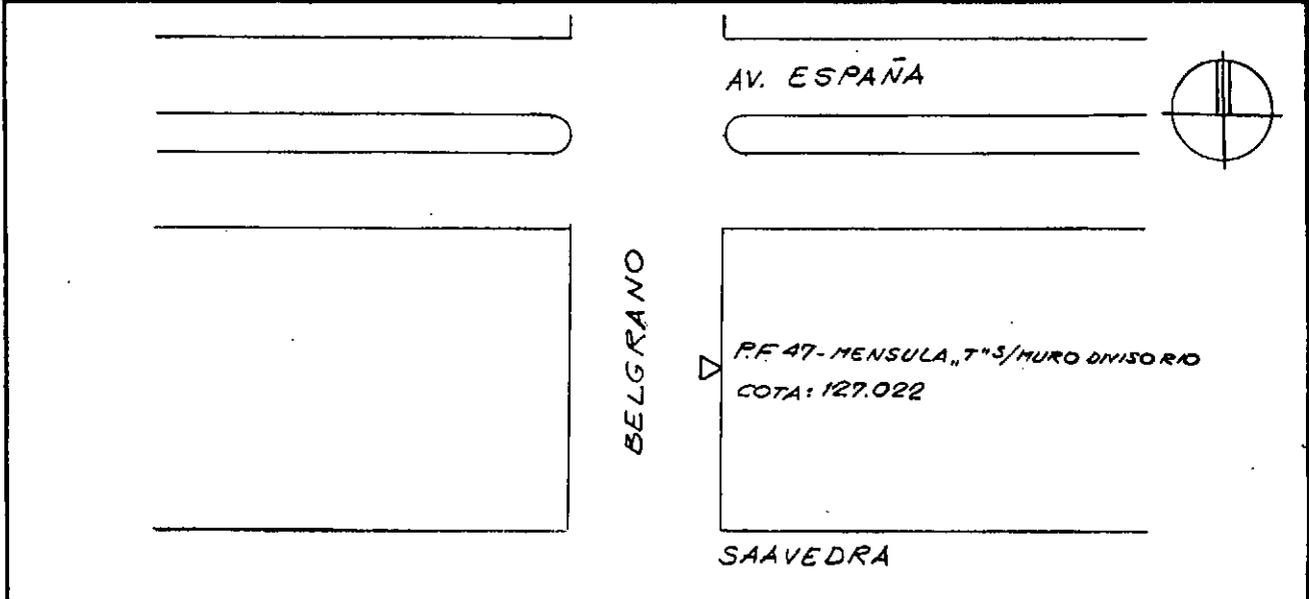
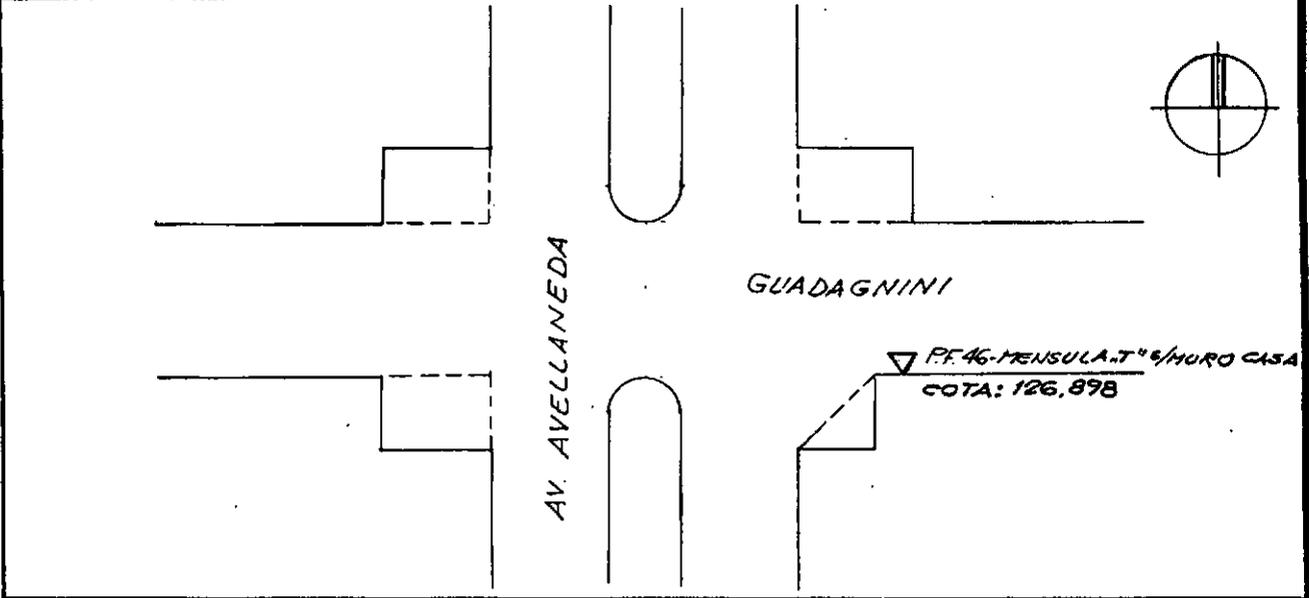
48
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA





ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA





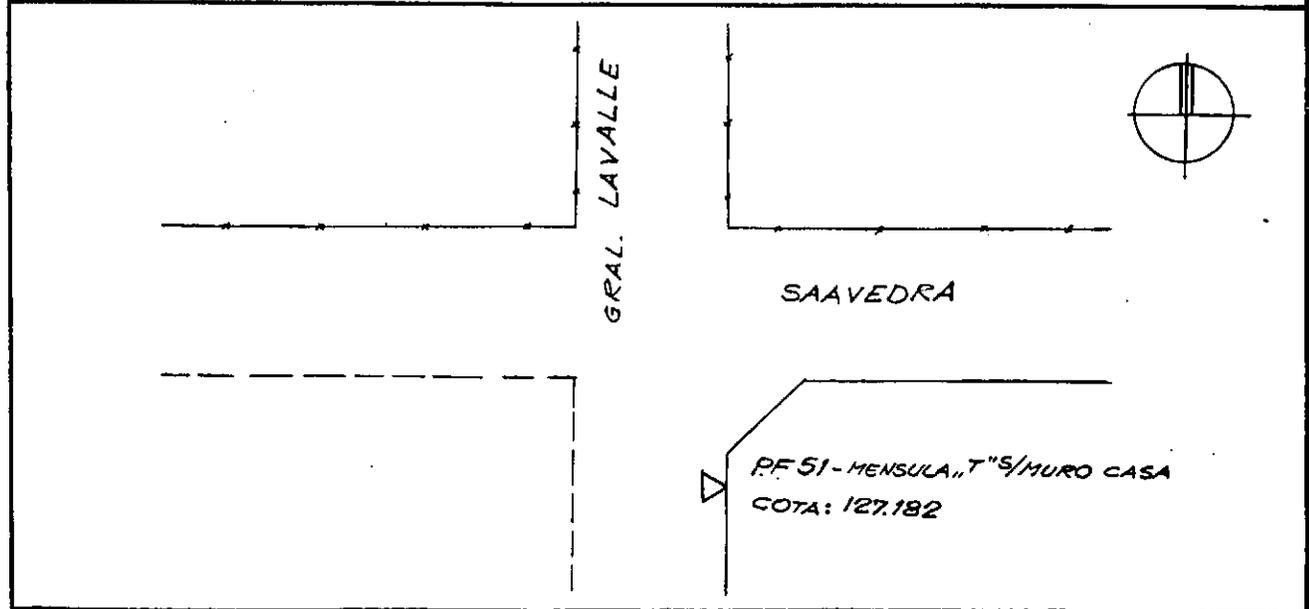
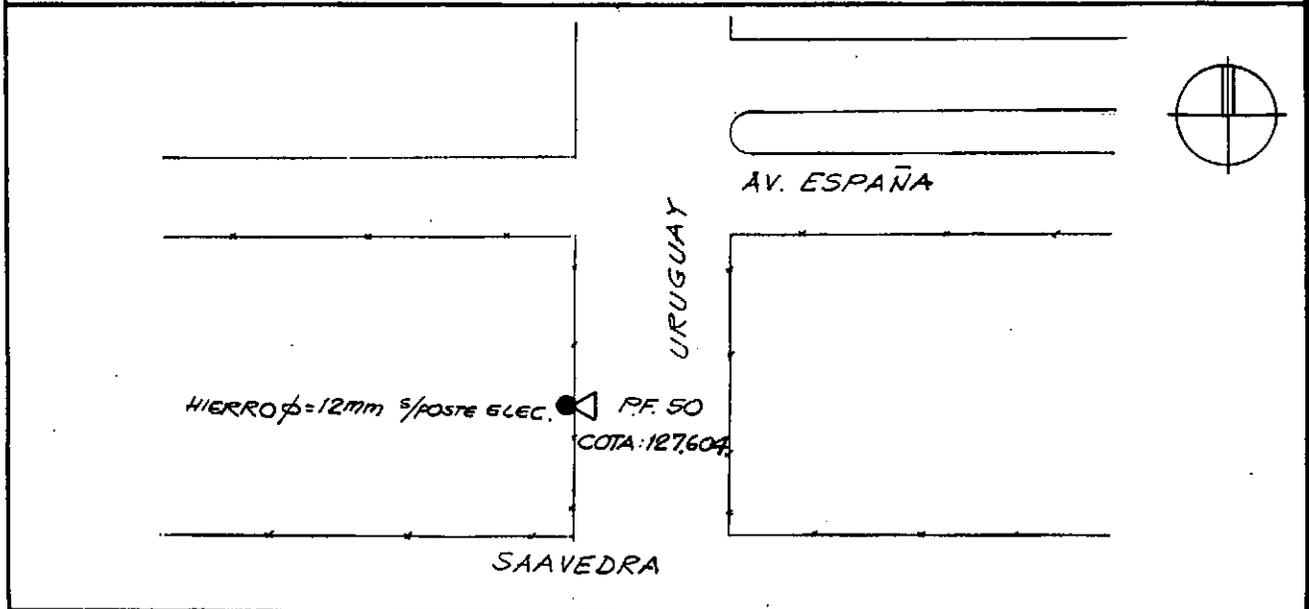
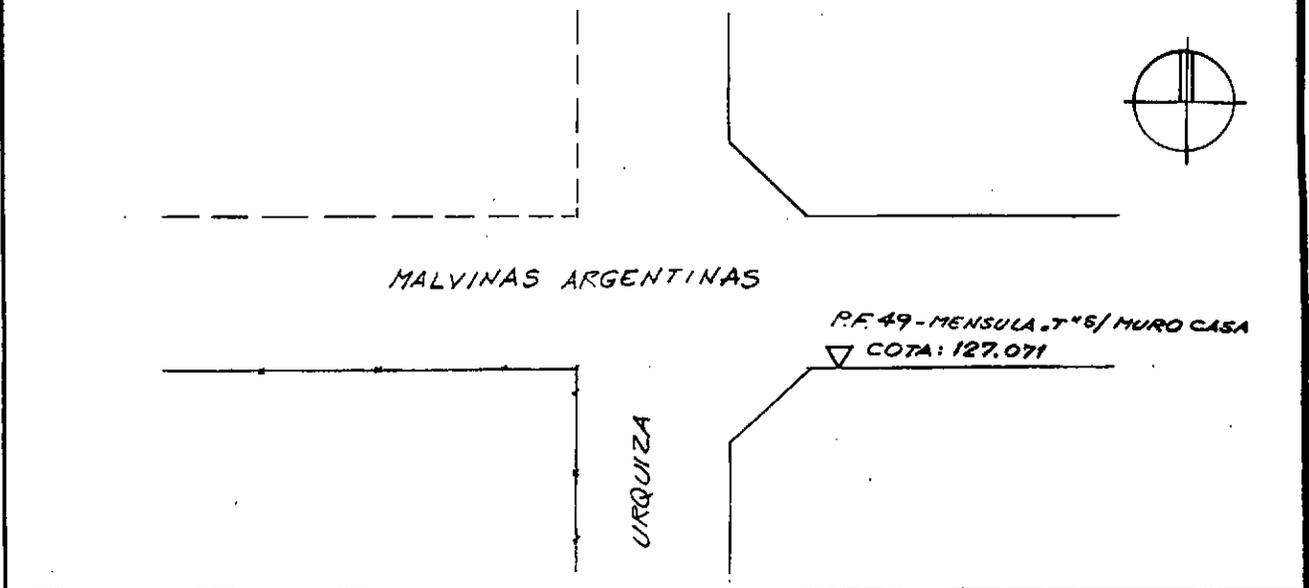
GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

50

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

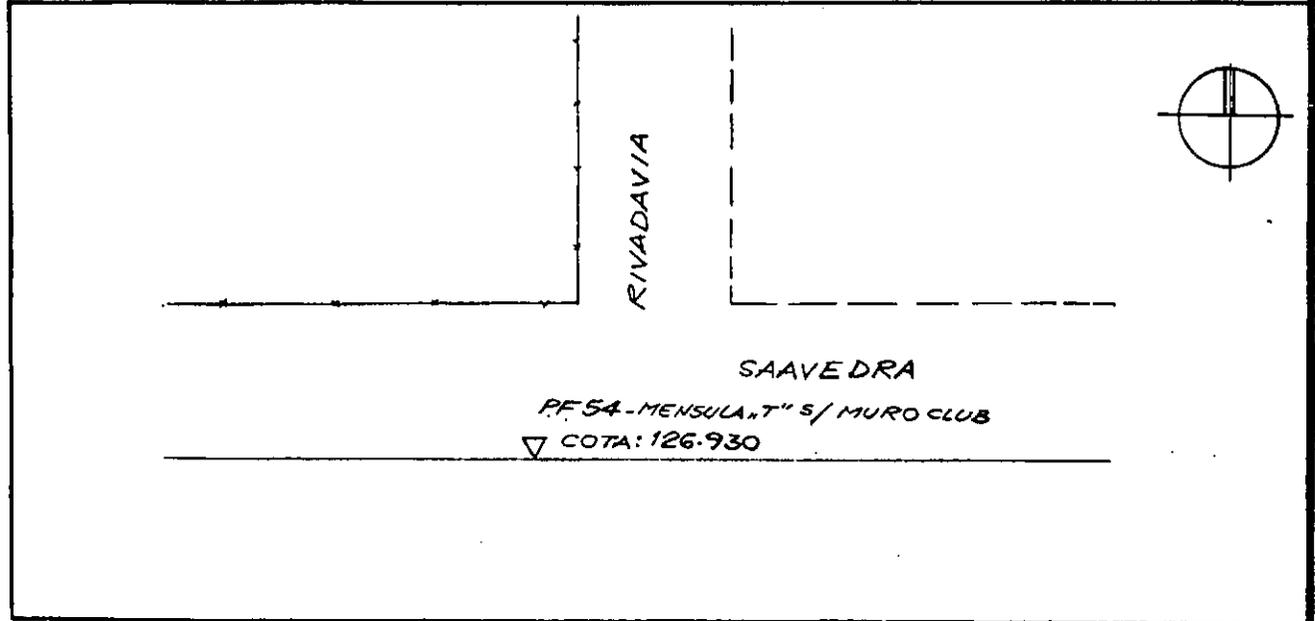
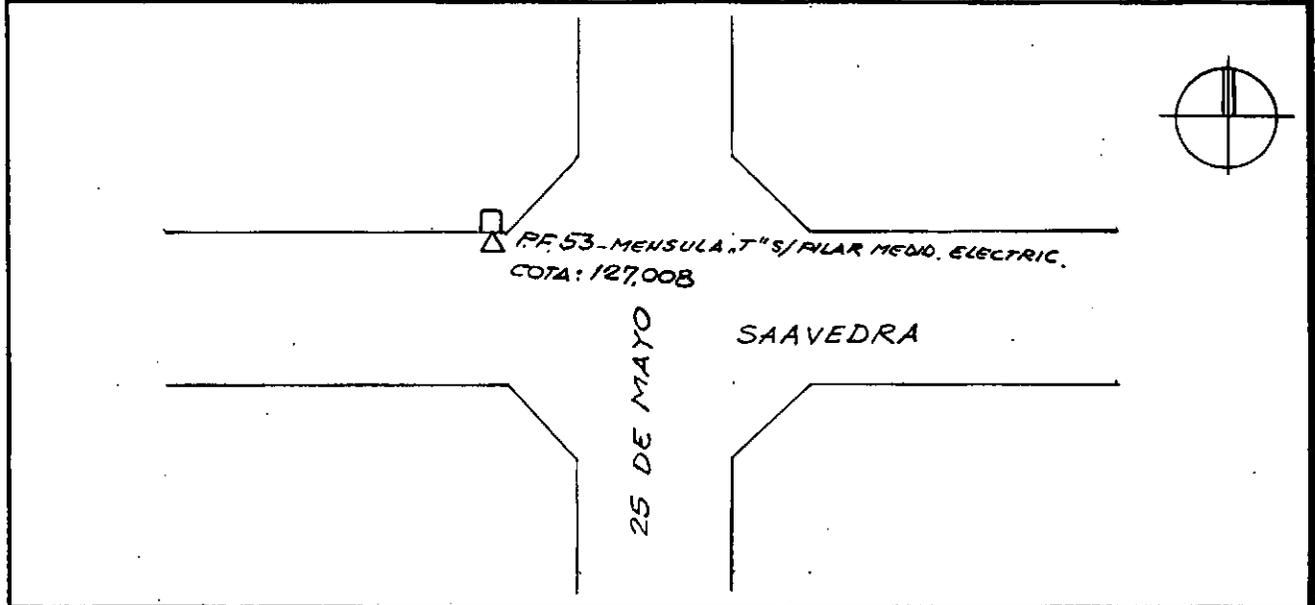
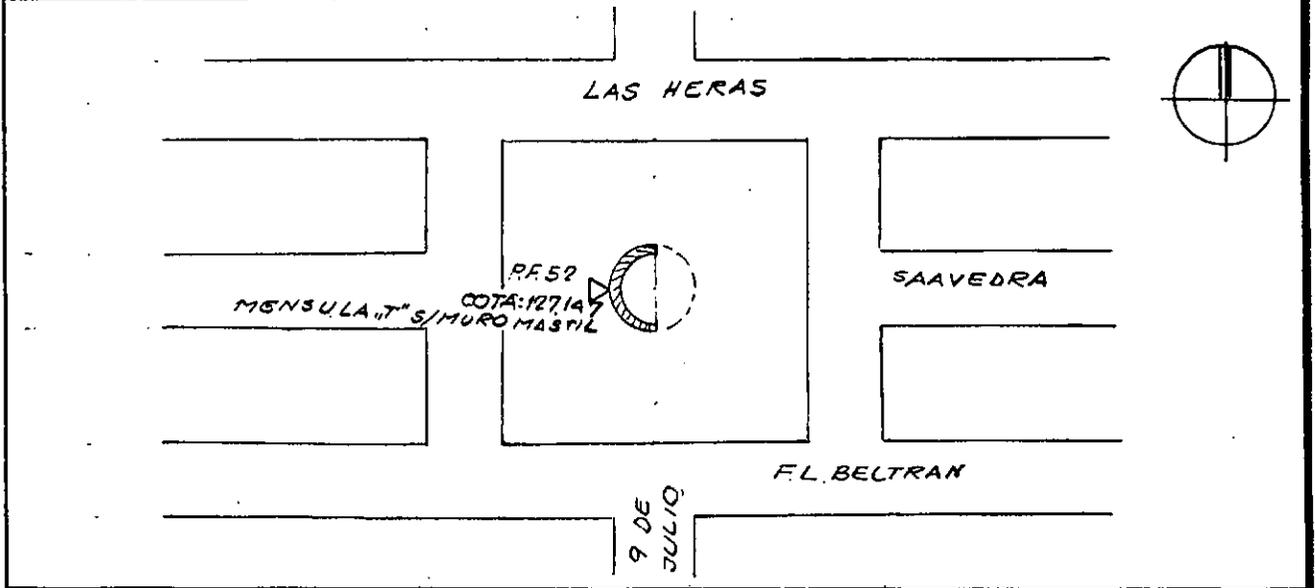




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

51
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



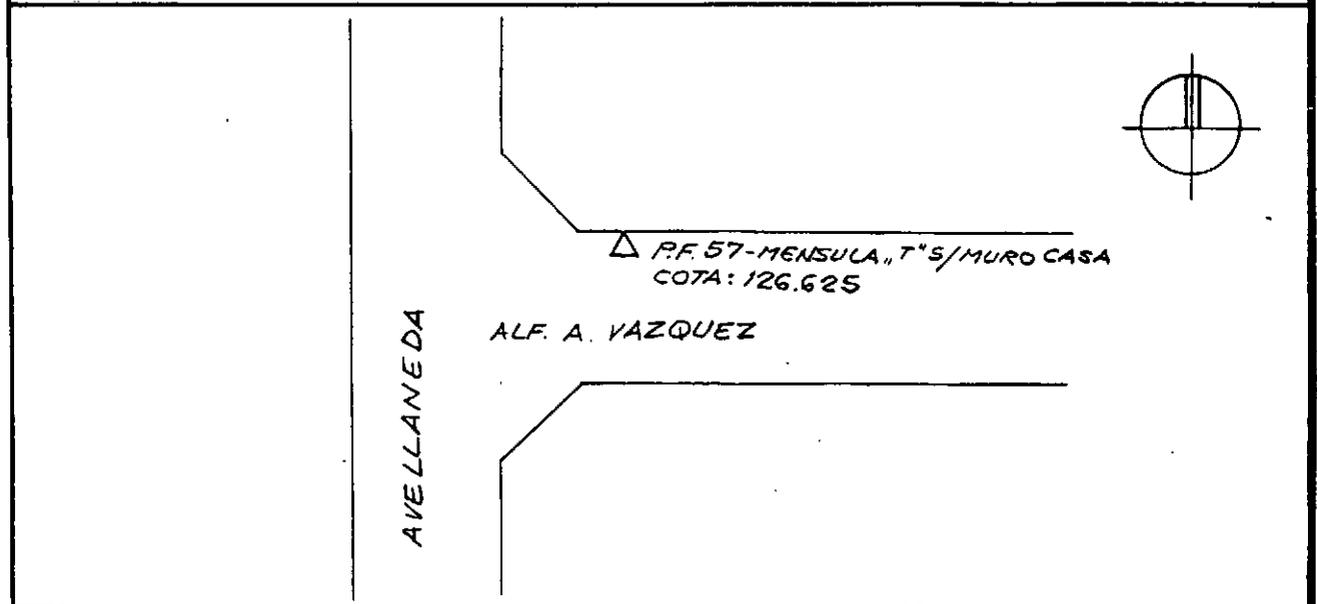
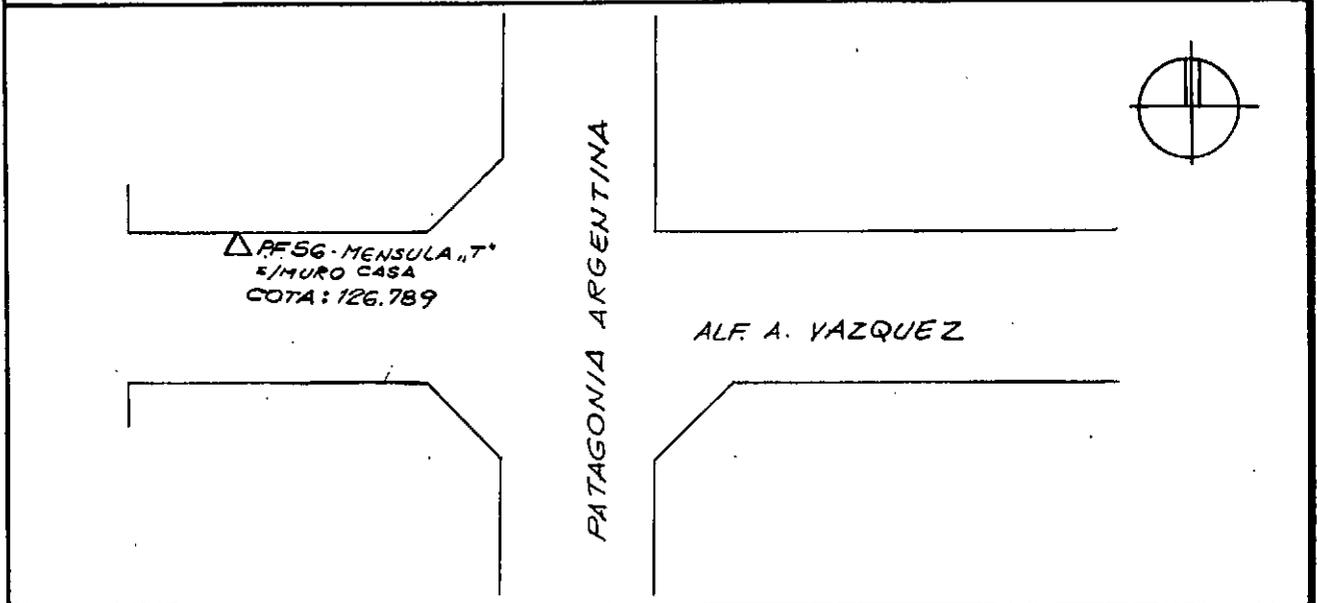
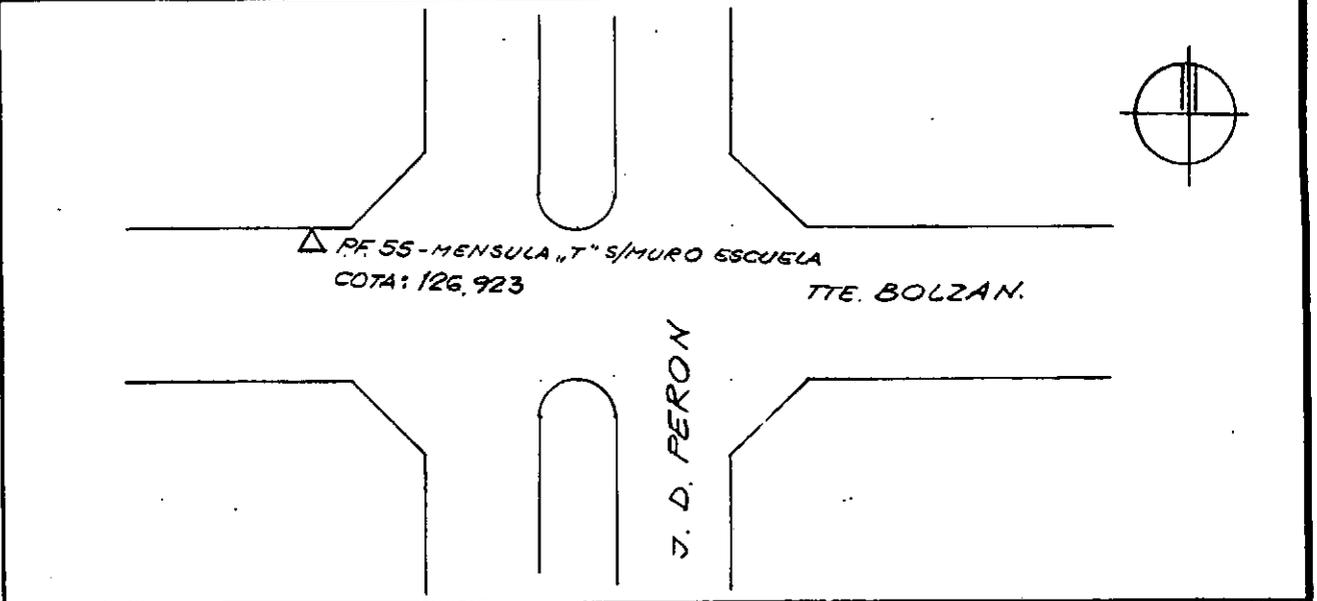


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

52

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

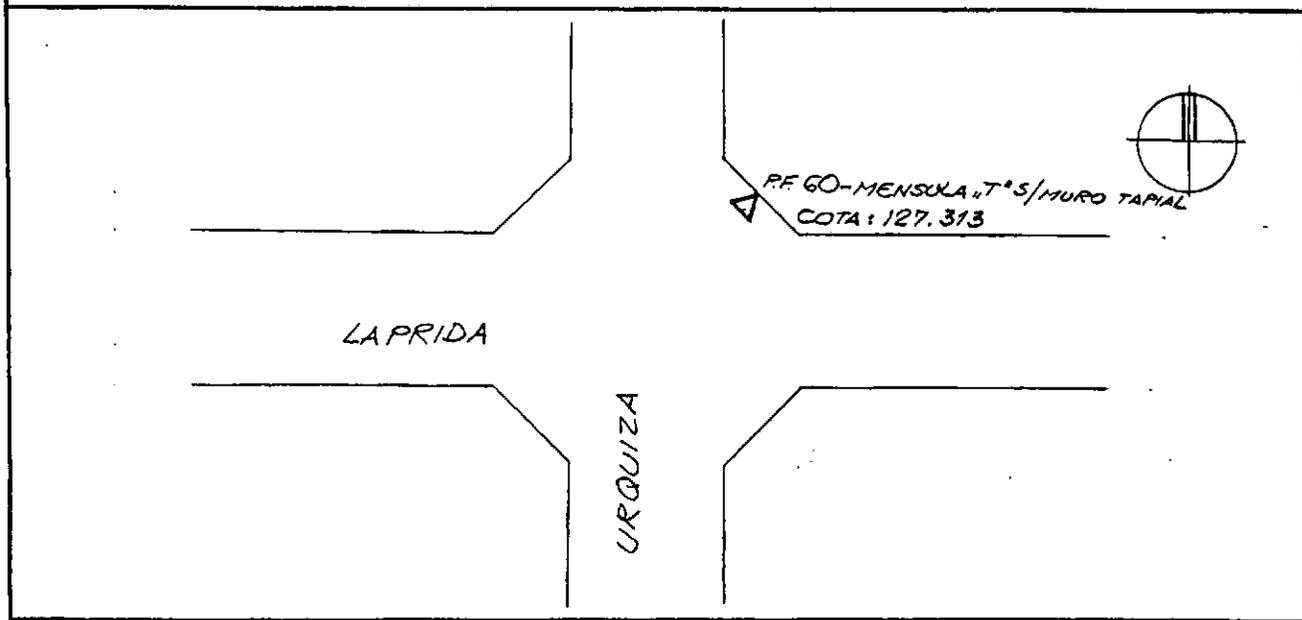
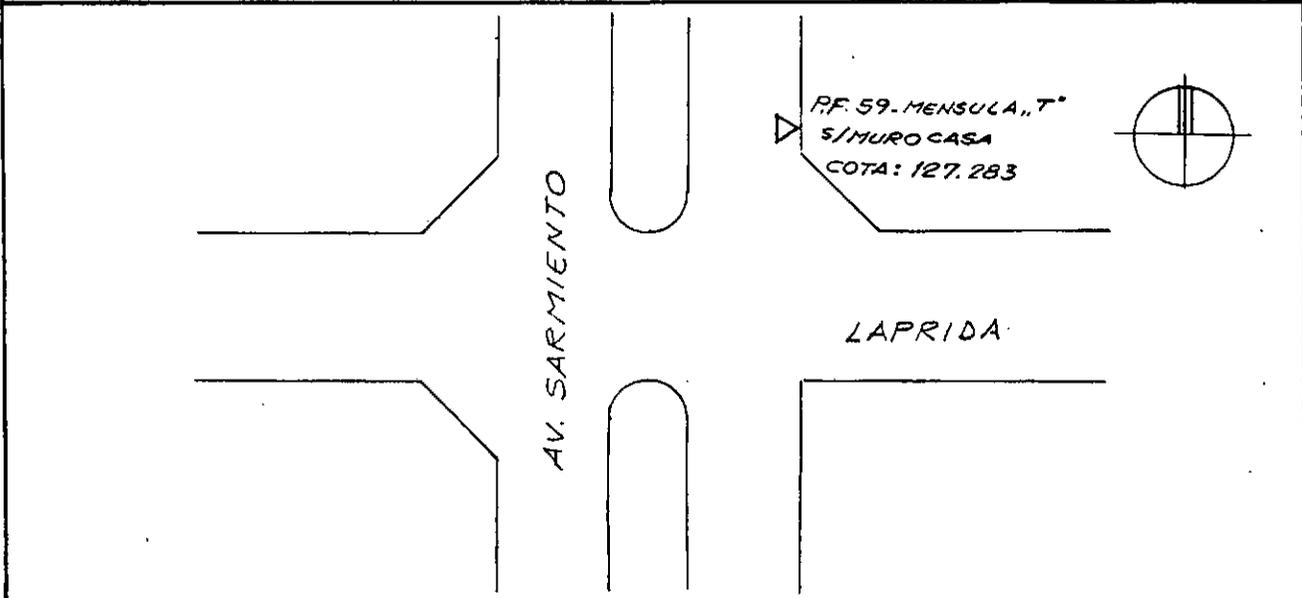
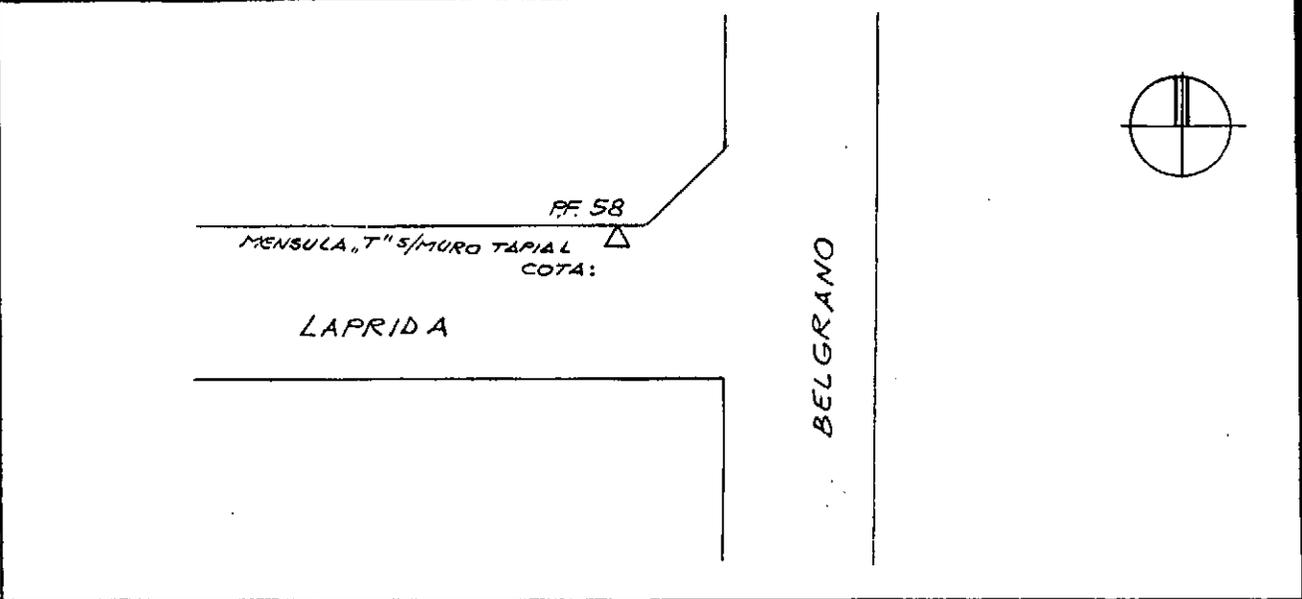




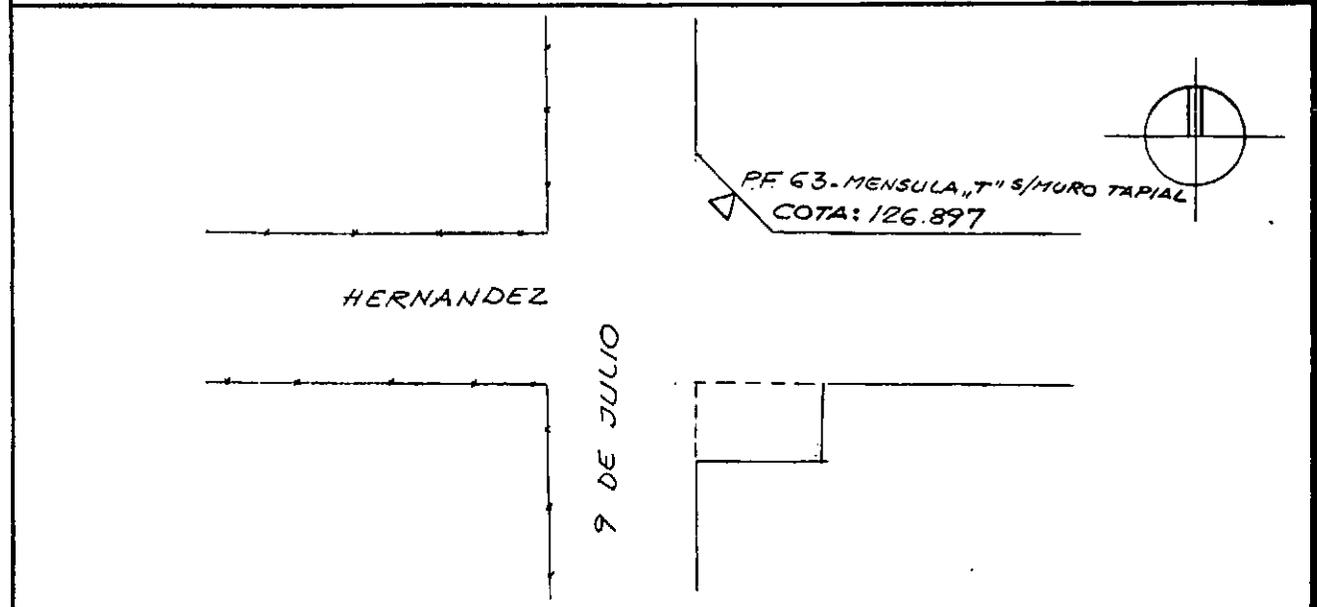
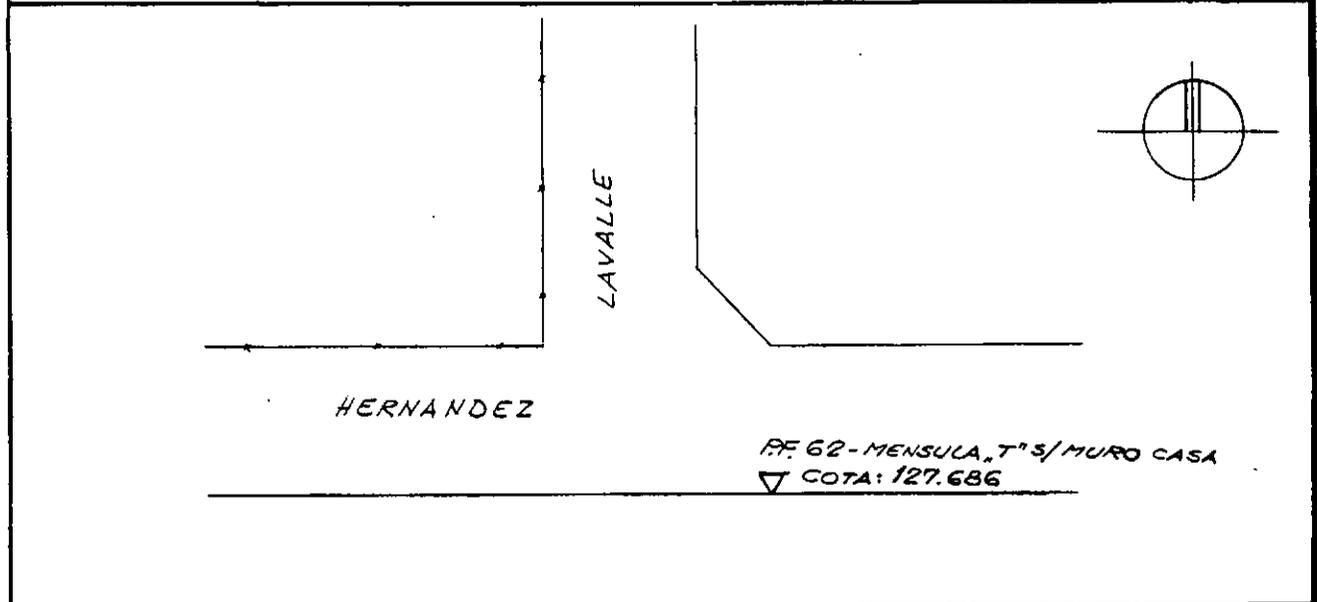
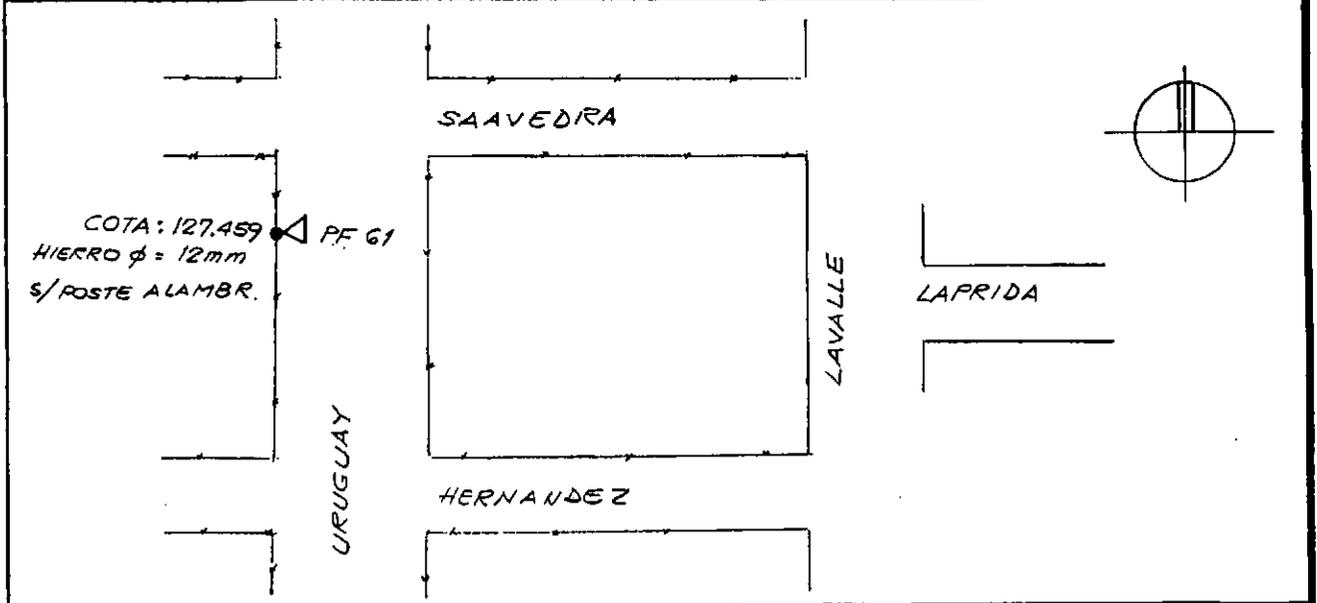
GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

53
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

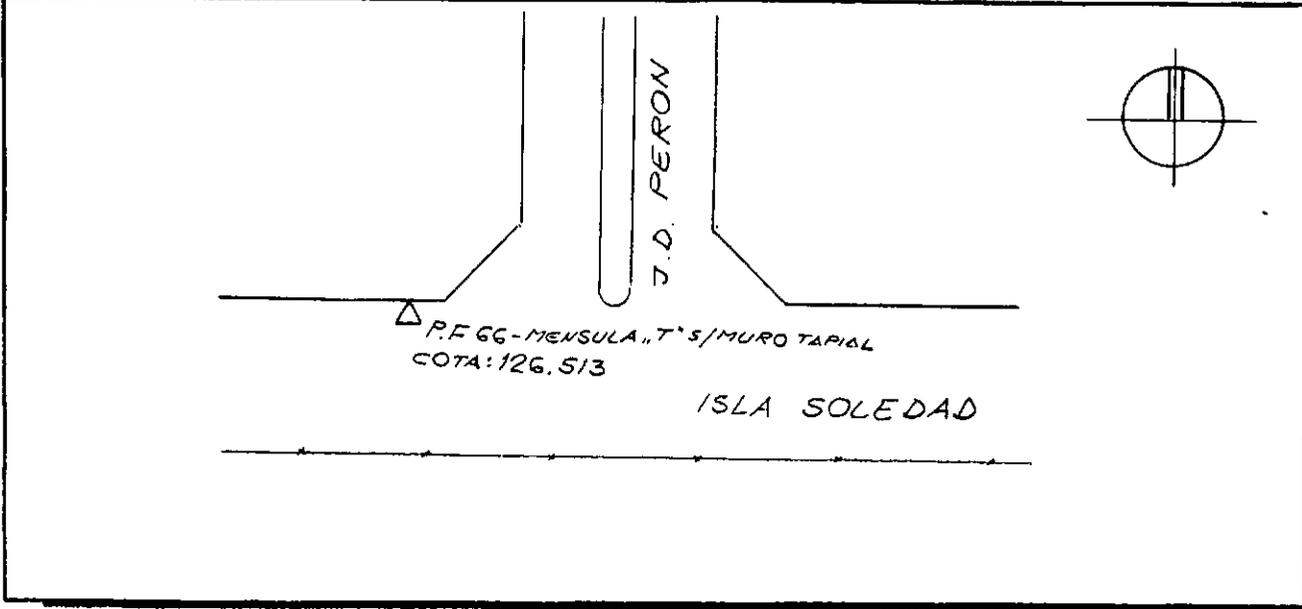
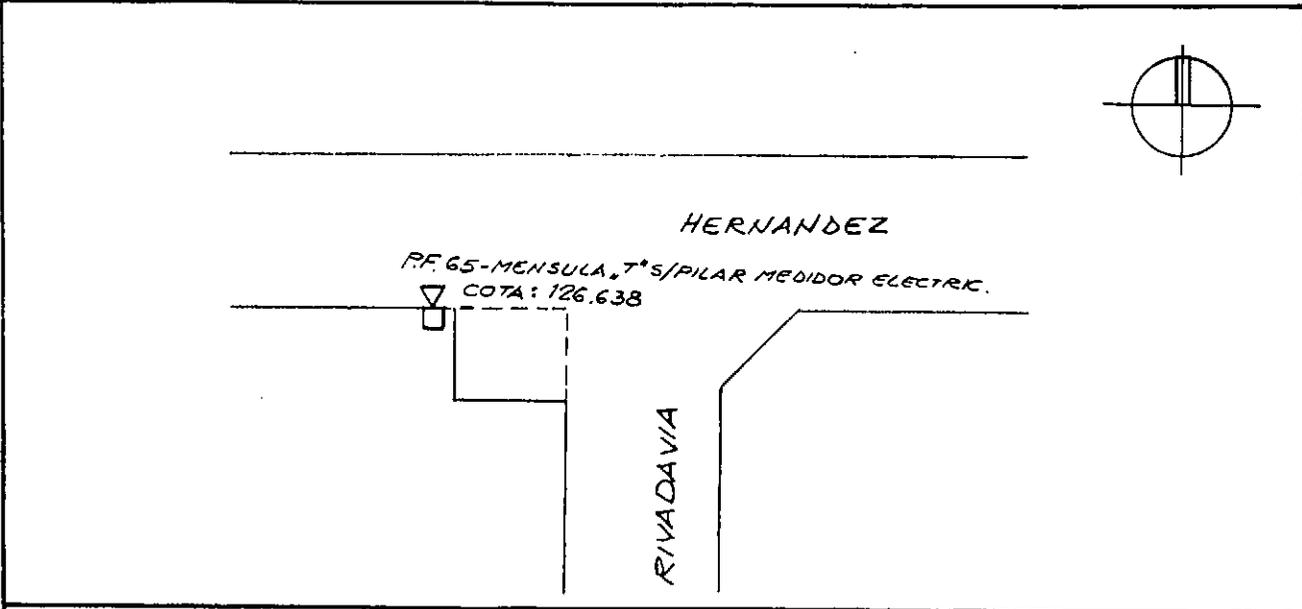
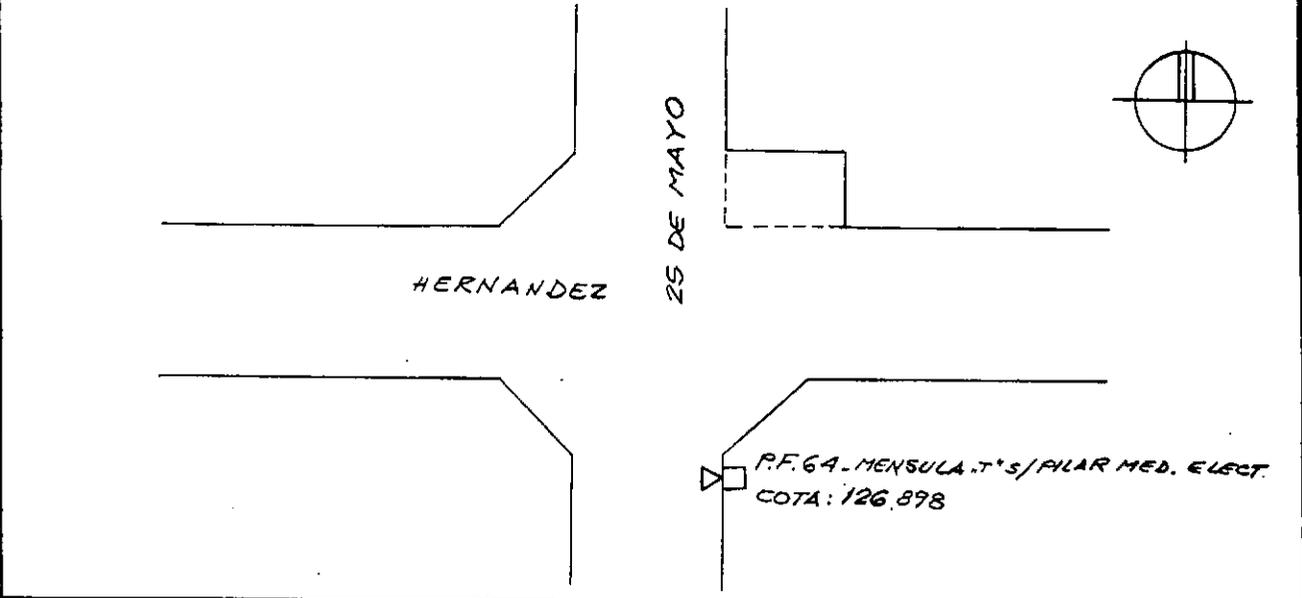




GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

55
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



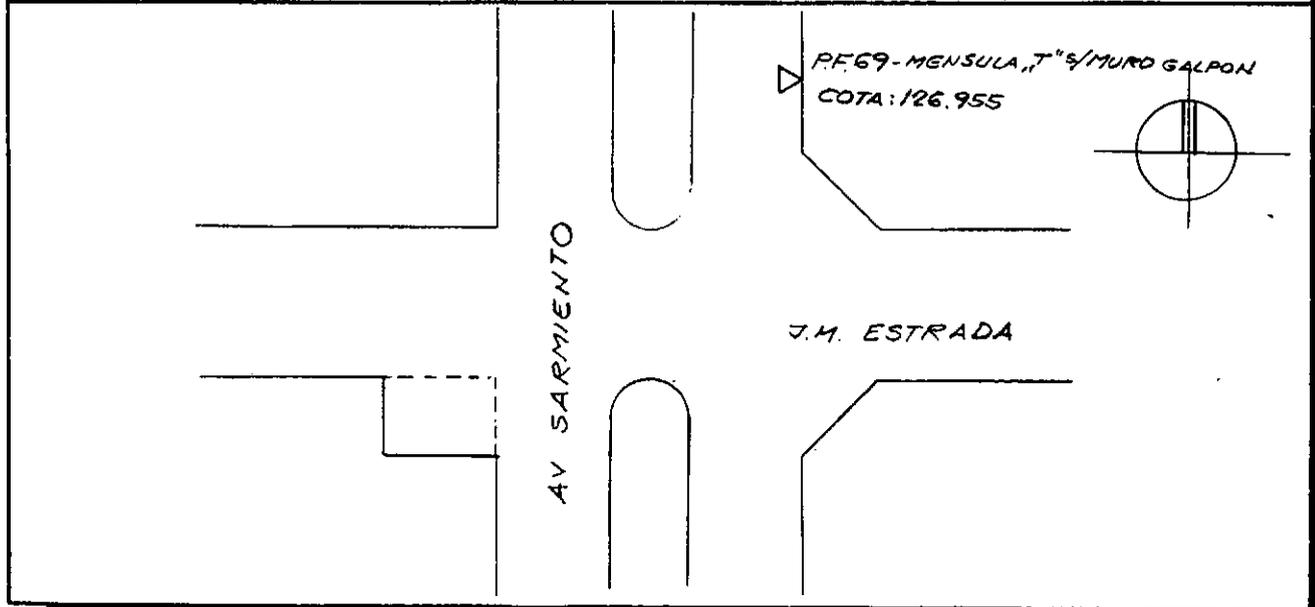
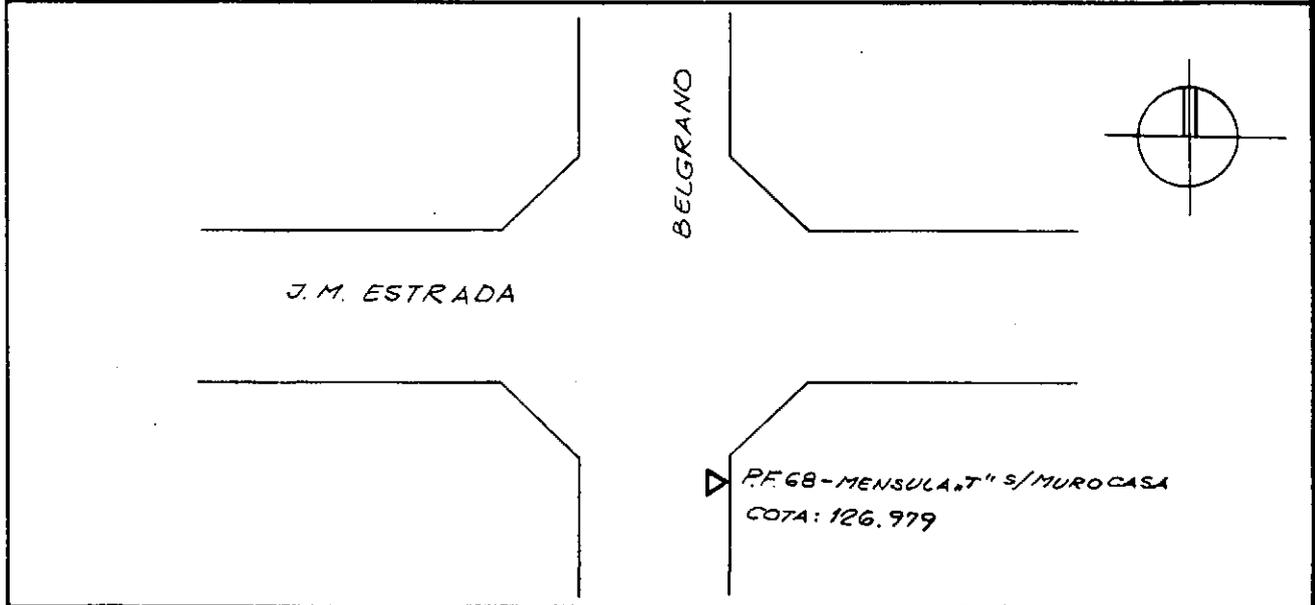
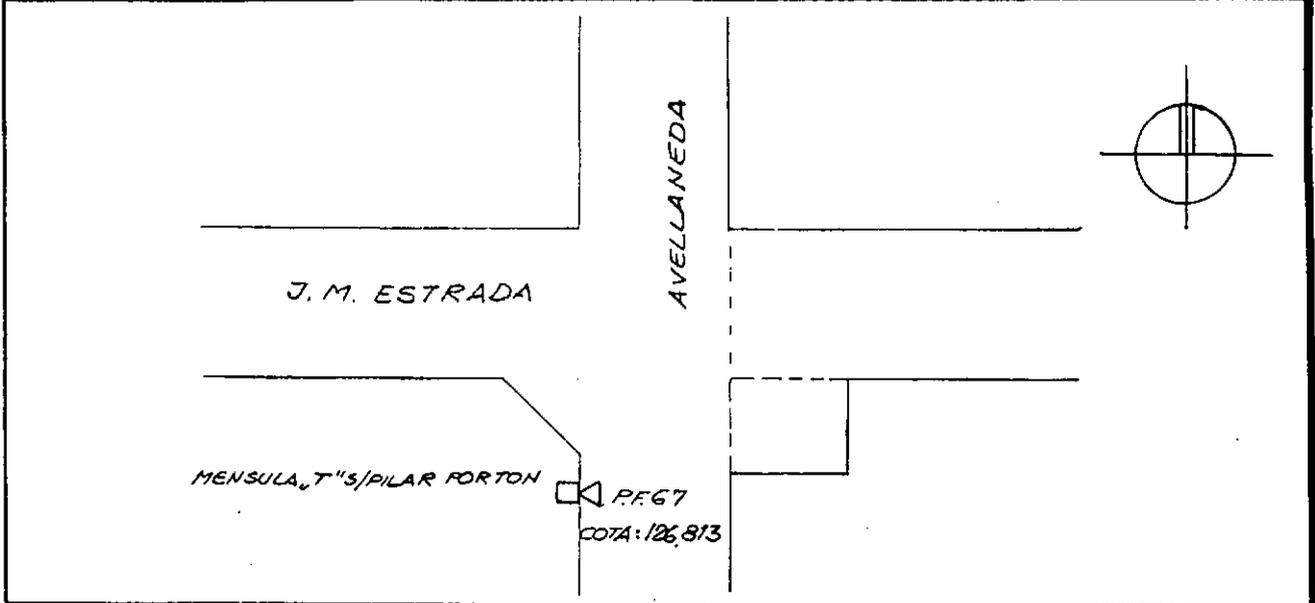


GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

56

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

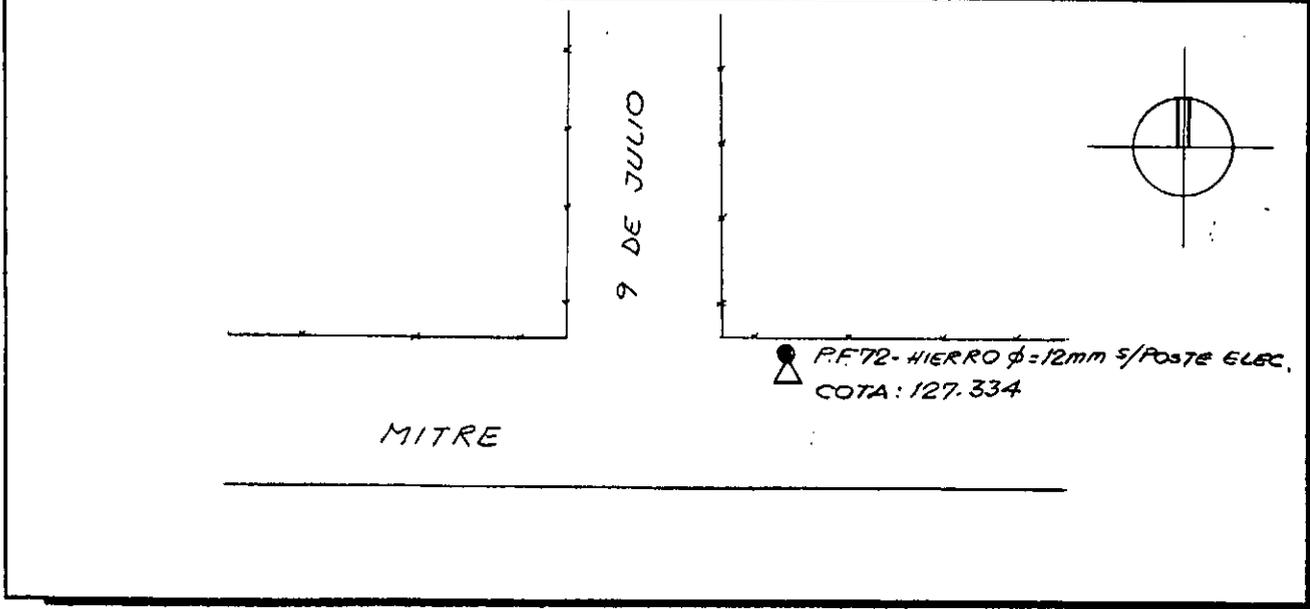
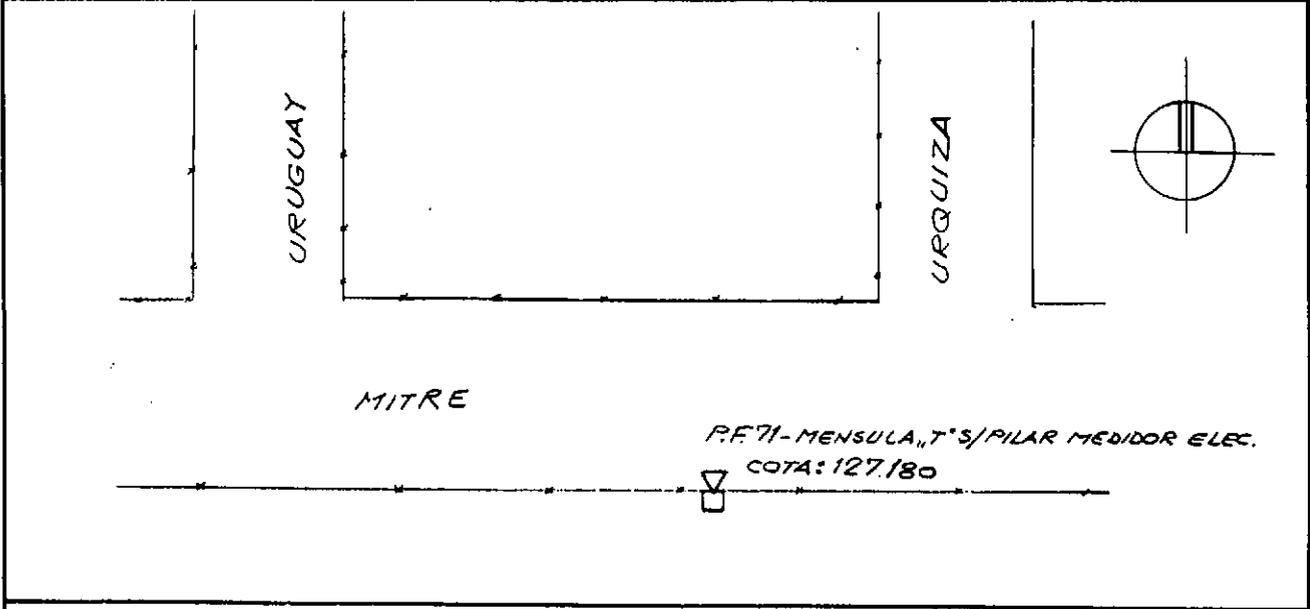
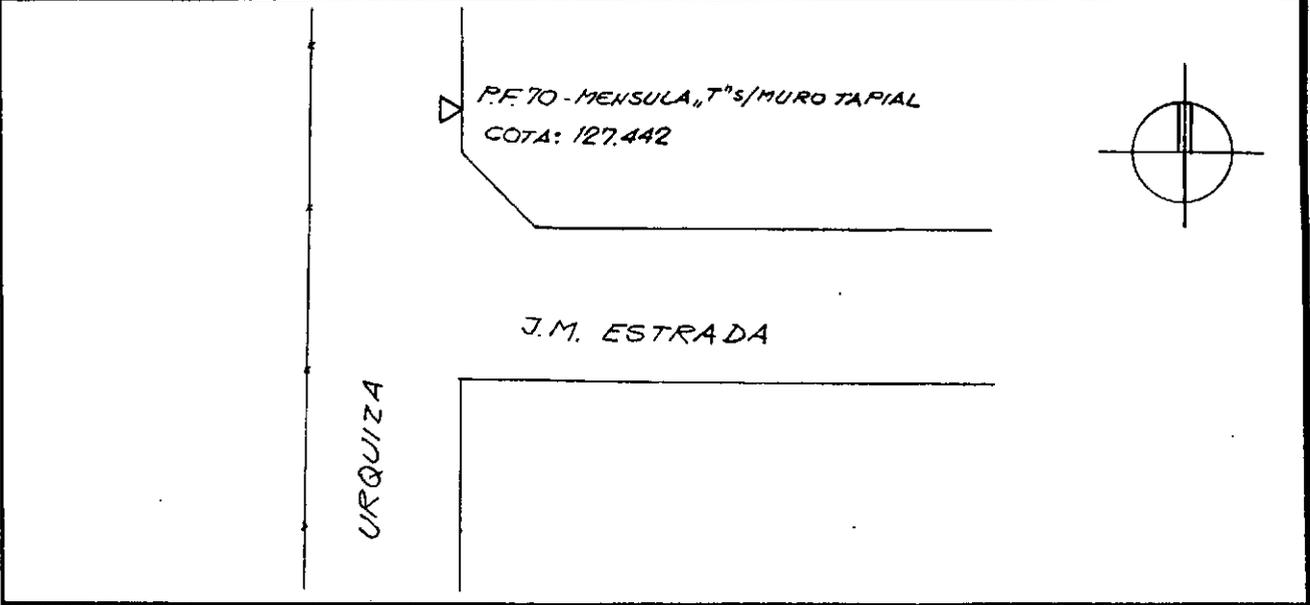




GUILLELMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

57
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA





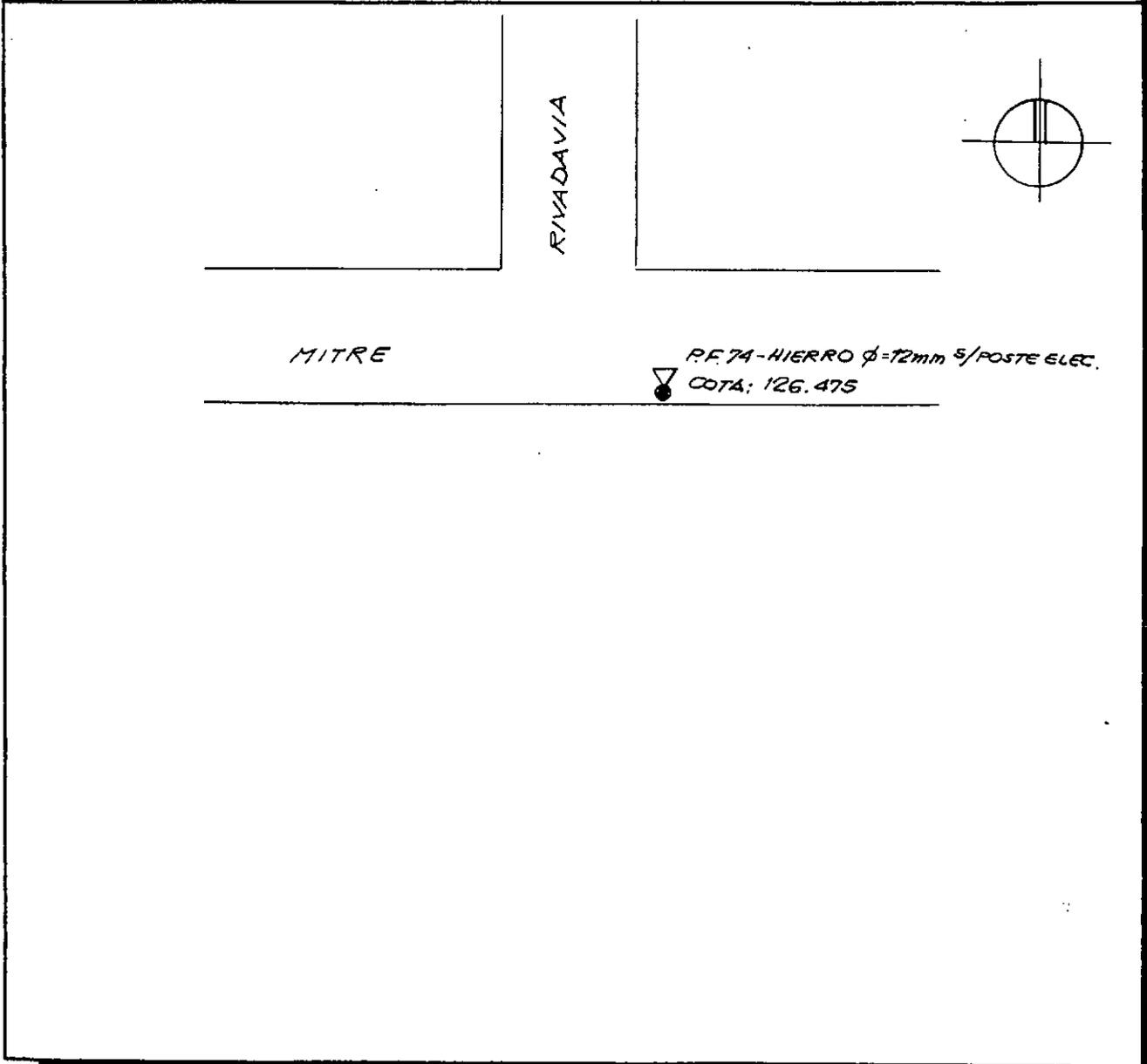
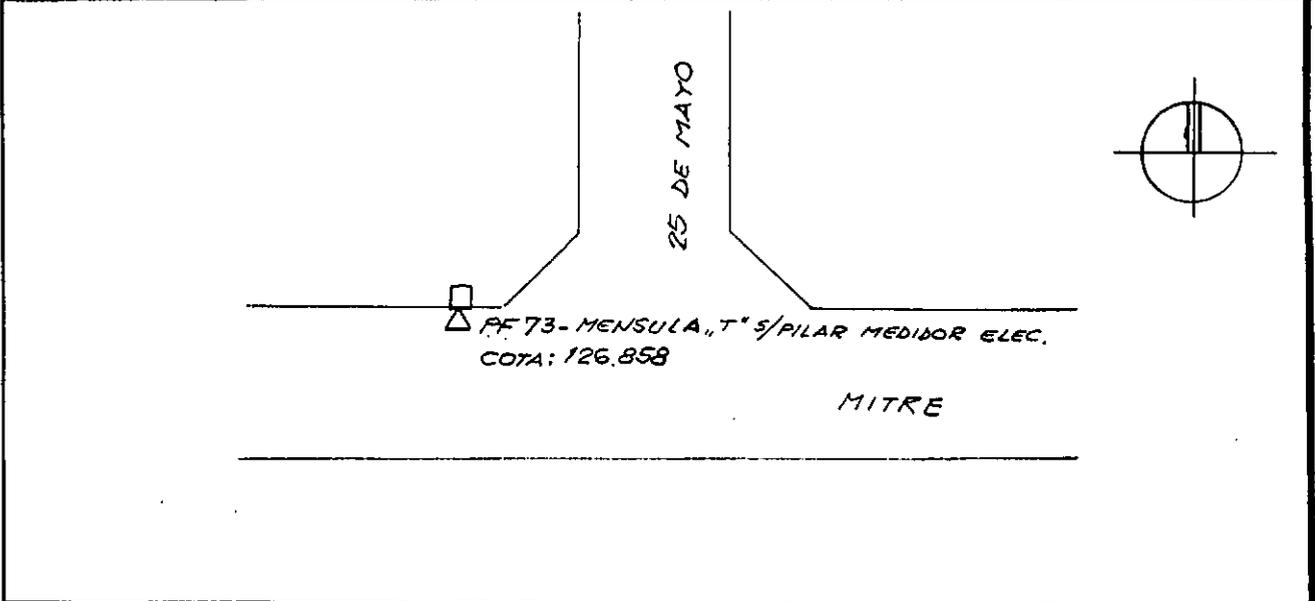
GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

58

117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



9. LIBRETAS DE NIVELACION

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS		Proporción de la lectura Alta = 100 Baja = 100	Observaciones
		Horizontal	Vertical	Control	Alta		
		+	-	IDA		VENIDA	
	PA10			2170		2170	
	16M			0429		0429	
	16M			0281		0389	
	1			1541		1650	
	1			0979		1038	
	PA1			0340		0398	
	PE exist			0735			
	PA1			1060		1105	
	2			1599		1644	
	2		1703			1749	
	3		1253			1300	✓
	3			1242		1255	
	PA2			1157		1171	

General	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (1/10 siglo)	COTAS		Estado baricentro o la estación
			Plano visual: $C_p = (1 + (\pm C))$	Terreno: $C_t = E_p - (\pm C')$	
$G =$ $z (a-b)$	$\pm M =$ $G \cos \alpha \cos \beta$	$\pm C' =$ $C - (\pm M)$			$G \cdot \cos^2 \alpha$

CROQUIS DE CAMPAÑA

$$\Delta h_{16M-1} = (-0,621) \checkmark \checkmark$$

$$\Delta h_{1-2} = (-0,004) (-0,006)$$

CFI

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo P.F. AUXILIARES PERIMETRALES Libreta N°

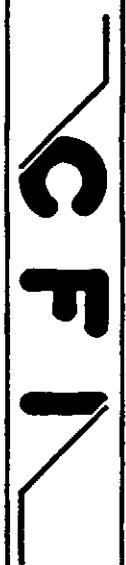
Hoja 1
2/4

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresión Vertical 1/100	Observaciones
		Horizontal	Vertical: + a	Central c	Alto b	Baja b		
PF 2			1102			1050	-	
	4		1489			1435	✓	
4				1861		1949		
	5			1980		2069		
5			1688			1699	✓	
	PFA 3		0921			0981	✓	
PFA 3				1047		1000		
	5			2058		2011		
6				1698		1750		
	PFA 4			0829		0880		
PFA 4				1041		1063		
	7			1485		1506		
7				1620		1660		
	PFA 5			0849		0889		

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (o/ va signo)	COTAS		Estado del nivel o la marca
			Plano visual: Cpw = Cl + (+C)	Terraso Cl = Cpw - (+C)	
G = x (a-b)	+ M = G sen α sen x	+ C = G - (+ M)			G. cos x

CRQUIS DE CAMPAÑA

$\Delta h_{2-3} = +0,211 \checkmark \quad 0,213.$
 $\Delta h_{3-4} = (-0,142) \checkmark \quad (-0,141)$



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo P.F. AUXILIARES PERIMETRALES Libreta N°

Hoja 1
3/4

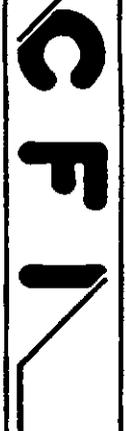
ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Proporción Inclinación Ruta	Observaciones
		Horizontal	Vertical ± α	Central C	Alto A	Bajo B		
PF A5	8			0707		0739		
				1271		1302		
	8		2131			2131	✓	
PF A6			1670			1670		
PF A6	9			0860		0810		
				1868		1818		
	9			1455		1517		
PF A7				0635		0692		
PF A7	10		1080	✓		1078		
			1532	✓		1530		
	10		1689			1725	✓	
PF A8			1230			1266		

Elevación	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida R/L (o al revés)	CORRAS		Estado horizontal o lo opuesto
			Placa visual Cv = C1 + (± C)	Torre C2 = Cv - (± C)	
G = x (±)	+ M = G (± M) (±)	+ C = C - (± M)			G. cos ± x

CROQUIS DE CAMPAÑA

$$\Delta h_{5-6} = (-0,103) \checkmark \quad (-0.102)$$

$$\Delta h_{6-7} = (-0,182) \checkmark \checkmark$$



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **P.F. AUXILIARES PERIMETRALES** Libreta N°

Hoja 4/4

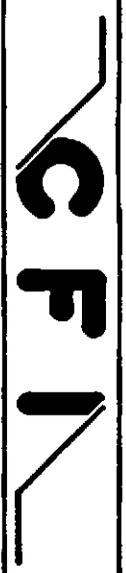
ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Programe de lecturas de altura y de la	Observaciones
		Horizontal	Vertical:	Central	Alta	Baja		
			±	α	a	b		
	PA 8			0967		0911		
	11			2107		2051		
	11			1792		1741		
	PA 9			1229		1179		
	12			1258		1222		
	12			1799		1762		
	13			1470		1440		
	13			1156		1127		
	13			1151		1156		
	PA 10			1556		1560		

Generador	Corrección para lectura no horizontal G ± M = G cos² α	Lectura central corregida (C/ sin α) = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la antena G. cos α
			Plano visual: Cpr = C + (± C')	Terrazo Cl = Cpr - (± C')	

CROQUIS DE CAMPAÑA

$$\Delta h_{8-9} = (-0,577) \quad (-0,578)$$

$$\Delta h_{9-10} = (-0,620) \quad \checkmark (-0,631)$$



ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **RED URBANA P.F.**

Libreta N°

Hoja N

1/13

Estaciones	Puntos	ANGULOS		LECTURAS			Progr. de Medic. Nivel	Observaciones
		Horizontal	Vertical	Central	Alta	Baja		
			+ α					
PF	A5			0689				
PF	1			0772				
PF	1			0253				
PF	2			0654				
PF	2			0776				
PF	3			1697				
PF	3			0918				
PF	4			1098				
PF	4			1289				
PF	A7			1005				
PF	A7			1341				
PF	5			0778				
PF	5			0762				
PF	6			1365				
PF	6			1175				
PF	7			0568				
PF	7			1131				
PF	8			1344				
PF	8			0982				
PF	8			1241				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (C' / si igual)	COTAS		Distancia horizontal o la inversa
			Plano elevad:		
			Cgv =	Ct =	
$G =$	$\pm M =$	$\pm C' =$	$Cgv =$	$Ct =$	$G. est' x$
$x (a-b)$	$G \cos \alpha \cos \beta$	$C - (\pm M)$	$Ct + (\pm C')$	$Cgv - (\pm C')$	

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **RED URBANA P.F.**

Libreta N° Hoja N° **2/13**

ESTACION	VANGULA	ANGULOS		LECTURAS			Diferencia entre lecturas	Observaciones
		Horizontal ±	Vertical α	Central c	Alta a	Baja b		
	a			1040				
PF 9	9			0961				
PF 9	9			0983				
PF 45	45			0765				
PF 45	45			0576				
	a			0732				
	a			0952				
PF 10	10			0909				
PF 10	10			1184				
PF 11	11			0532				
PF 11	11			1091				
PF 12	12			1743				
PF 12	12			1286				
	b			1796				
	b			1433				
PF 13	13			0723				
PF 13	13			0961				
PF 14	14			0898				
PF 14	14			1063				
	c			1418				

croquis de campaña

Generador	Corrección para lectura no horizontal $\pm M = G \sin \alpha \cos \alpha$	Lectura central corregida (si no se lee) $\pm C' = C - (\pm M)$	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior $G \cos \alpha$
			Plano visual: $Cpv = C + (\pm C')$	Terreno $Ct = Cpv - (\pm C')$	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **RED URBANA P.F.**

Libreta N° Hoja N° **3/13**

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Proyección vertical m. o pies	Observaciones
		Horizontal	Vertical: + α	Central c	Alta B	Baja b		
	C			1345				
PF	15			1166				
FF	15			1373				
PF	16			0713				
PF	16			1018				
PF	17			1552				
PF	17			1004				
	d			1662				
	J			1375				
FF	18			0958				
FF	18			1076				
FF	A 4			1257				
	A 4			1104				
PF	21			0999				
PF	21			1139				
PF	20			1289				
PF	20			1457				
PF	19			0295				
PF	19			0201				
PF	20			1361				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal + M = G sen α cos x	Lectura central corregida (a/ si sigue) + C' = C - (± M)	COTAS		Diferencia altimétrica a la estación G. cos α
			Plano visual: Cpv = C' + (± C)	Terreno Ct = Cpv - (± C)	

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILHERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo

RED URBANA P.F.

Libreta N°

Hoja N°

4/13

ESTACIONES SINI	ANGULOS		LECTURAS			Presión atmosférica en el nivel	Observaciones
	Horizontal	Vertical:	Central s	Alto a	Bajo b		
		+ a					
PF 20			1174				
PF 21			1024				
PF 21			1067				
PF A 4			1172				
PF A 4			1249				
PF 22			1095				
PF 22			1487				
PF 23			0989				
PF 23			1228				
PF 24			1682				
PF 24			0888				
PF 25			0927				
PF 25			1330				
PF A 8			1455				
PF A 8			0912				
PF 26			0902				
PF 26			0853				
PF 27			0656				
PF 27			1320				
a			1477				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generadas	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (a/ en ángulo)	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior
			Plano visual: Cpv = CI + (+C)	Terreno CI = Cpv - (+C)	
G = x (a-b)	+ M = G sen α cos α	+ C = G - (+ M)			G. cos α x

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta. N°

Tramo

RED. URBANA P.F.

Libreta N°

Hoja N°

5/13

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresión Inclinación 1 en 100	Observaciones
		Hertzel +	Vertical α	Central c	Alta a	Baja b		
	a			1758				
PF	28			1081				
FF	28			0843				
	b			1529				
	b			1256				
PF	29			1181				
FF	29			1314				
PF	22			1307				
PF	22			1109				
PF	24			1264				
PF	24			1027				
PF	30			1520				
PF	30			1084				
PF	31			0709				
PF	31			1249				
PF	32			1102				
PF	32			1285				
PF	33			1133				
PF	33			1181				
	b			1528				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generalizar G = z (±b)	Corrección para lectura no horizontal G cos α cos z	Lectura central corregida (±c) cos α	COTAS		Diferencia horizontal a la estaca G. cos' z
			Plano visual: Cpv = C1 + (±C)	Terrano Ct = Cpv - (±C)	

CFI

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo

Red URBANA P.F.

Libreta N°

Hoja N°

6/13

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Progresion Nivelada + dato	Observaciones
		Horizontal	Vertical: ± α	Central R	Alto E	Bajo B		
	b			0979				
PF	34			0993				
PF	34			0740				
	c			1478				
	c			1557				
PF	35			0927				
PF	35			1264				
PF	36			0848				
PF	36			0944				
PF	37			0601				
PF	37			0546				
PF	38			1157				
PF	38					0808	}	repetición-
	a					1.311		
	a					1.469		
PF	39					0.683		
PF	39			1091				
PF	A3			1100				
PF	A3			0641				
PF	40			1067				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Elevación	Certeza sine altura no horizontal	Lectura central cargada (+/- en signo)	COTAS		Distancia horizontal o la altura
			Plano visual: Cpv = Ct + (+C)	Terreno Ct = Cpv - (+C)	
G = x (a-b)	+ M = G cos x	+ C = C - (+ M)			G. cos x

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **Red URBANA P.F.**

Libreta N°

Hoja N°

7/13

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Prograda en metros o pies	Observaciones
		Horizontal	Vertical + a	Central s	Alta z	Baja b		
PF	40			1319				
PF	41			0855				
PF	41			0867				
PF	42			1198				
PF	42			1621				
	2			1886				
	2			1445				
PF	43			1199				
PF	43			0875				
PF	49			1255				
PF	49			0953				
PF	44			0433				
PF	44			0886				
PF	45			1289				
PF	45			1316				
PF	46			1289				
PF	46			1283				
PF	53			1288				
PF	53			1193				
PF	54			1186				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura de horizontales G ± MA = G ± MA ± cos z	Lectura central corregida (+/- en signos) + C' = C - (+ M)	COTAS		Distancia horizontal o la estación G. cos' z
			Plano visual: Cpv = CI + (+C)	Terreno CI = Cpv - (+C)	

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo ~~Red~~ URBANA P.F.

Libreta N°

Hoja N°
2/13

ESTACIONES PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Anomalías observadas en el tránsito	Observaciones
	Horizontal	Vertical ± α	Central S E	Alta H B	Baja H B		
PE 54			1171				
PE 47			1079				
PE 47			0957				
PE 53			0971				
PE 53			1111				
PE 48			1001				
PE 48			0916				
PE 52			0887				
PE 54			1227				
PE 49			1304				
PE 49			0949				
PE 51			0838				
PE 51			1235				
PE 50			0813				
PE 50			0878				
PE 60 61			1023				
PE 61			0664				
a			1085				
a			1338				
PE A 2			1146				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generadas G = x (a-b)	Corrección para lectura de horizontal ± M = G sen α sen α	Lectura central correctada (+/ - en signo) ± C = C - (± M)	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior G. cos α x
			Plano visual: Cpv = C1 + (± C)	Terreno C1 = Cpv - (± C)	

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **R60 URBANA P.F.** Libreta N° Hoja N° **10/13**

ESTACIONES	SOLERA	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal	Vertical: ± α	Central B	Alta E	Baja I	
FF	74			1239			
FF	A 10			1596			
FF	A 10			1278			
FF	67			0584			
FF	67			0745			
FF	a			1100			
FF	a			1203			
FF	56			0872			
FF	56			0837			
FF	57			1002			
FF	57			0960			
FF	65			0947			
FF	65			1021			
FF	58			0848			
FF	58			0799			
FF	58			0691			
FF	58			0974			
FF	64			1057			
FF	64			0882			
FF	6			1300			

CROQUIS DE CAMPAÑA

Cotas	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (p/ lo agua)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. 100 ± x
			Plano vertical: Cp = Ct + (+C')	Terrazo Ct = Cp - (+C')	

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

74
117

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Proporcion Medidas de la cadeneta	Observaciones
		Horizontal	Vertical: ± α	Central c	Alto B	Bajo D		
	b			1478				
PF	59			0676				
PF	59			0409				
PF	69			0737				
PF	69			0835				
PF	A4			0553				
PF	A4			0844				
PF	30			1339				
PF	30			0849				
PF	31			0477				
PF	3			1444				
PF	32			0995				
PF	32			1103				
PF	33			0952				
PF	33						1.193	} Repetido
	a						1.623	
	a						1.295	
PF	34						1.228	
PF	34			0933				
PF	35			1042				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador G = x (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos α	Lectura central corregida (n/ en siglos) ± C' = C - (± M)	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior G. cos α
			Plano visual: Cp = C1 + (± C')	Terreno Ct = Cp - (± C')	

VUELTA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta Nº Tramo **RED URBANA P.F.** Libreta Nº Hoja Nº **12/13**

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Programa Medidas reales	Observaciones
		Horizontal	Vertical: + -	Central C	Alto A	Bajo B		
	PF 67			0687				
	PF 66			0987				
	PF 65			0863				
	PF 37			0606				
	PF 38			1213				
	PF 38			0308				
	a			1311				
	a			1469				
	PF 39			0683				
	PF 33			1193				
	b			1623				
	b			1295				
	PF 34			1228				

7 metros
superiores

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador $G =$ $x (a-b)$	Corrección para lectura en horizontal $+ M =$ $G \sin \alpha \cos x$	Lectura central correcta (C/ en signo) $+ C' =$ $C - (+M)$	COTAS		Distancia horizontal a la estaca $G \cos^2 x$
			Plano visual: $Cpv =$ $C + (+C')$	Terrazo $Ct =$ $Cpv - (+C')$	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **AY. SARMIENTO AL SUR.** Libreta N° Hoja N° **1/13**

ESTACIONES PUNTO	ANGULOS		SECTURAS			Programe Medidas reales	Observaciones
	Horizontal	Vertical	Central	Alta	Baja		
	±	α	E	B	B		
E1			133				
"			1515				
A1			0989				
E2			1292				PP
"			1457				
PR.0.00			2219		179		
A			2003		1965		
E3			1412				
"			1495				
E2			0896				PP
E4			1592				
"			1665				
E5			1237				PP
"			1375				
A			0862				PP
E6			0951				
"			108				
a			0712				PP

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central convertida (p/ en agua)	COTAS		Distancia horizontal a la estación
			Plano visual:	Fuertes	
			Cpv = CI + (+C)	CI = Cpv - (+C)	
G = x (a-b)	+ M = G tan α cos z	+ C = G - (+M)			G. cos ² z

CROQUIS DE CAMPAÑA

E3 b
E20

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

77
117

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **AV. ARMIENTO AL SUR** Libreta N° Hoja N° **2/13**

ESTACIONES PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
	Horizontal	Vertical:	Central	Alta	Baja	
		+ -				
B a			2567			pp
PFI23			0632			pp
E7			1174			
"			121			
C PFI23			0632			pp
b			2522			pp
D b			1436			pp
E8			0569			pp
"			067			
C E8			0809			pp
E9			1696			pp
"			180			
E10			143			
"			158			
E9			1858			pp
E11			1259			
"			1365			
PFI24			1388			pp
E12			1445			
"			1565			

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generadas	Corrección para lectura de horizontal	Lectura central corregida (p/ no agua)	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior G. cot 1x
			Plano visual: Cp =	Terrazo Ct =	
G = x (a-b)	+ M = G cos α cos Z	+ C = C - (+ M)			



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **Ay. SURMIENTO AL SUR**

Libreta N°

Hoja N°
3/13

ESTACIONES PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresión Métricas y alturas	Observaciones
	Horizontal ±	Vertical α	Central c	Alta B	Bajo B		
A	PF124		1186				pp
	E 13		145				
	"		155				
	E 14		1159				
	"		1285				
	E 16		0919				pp
	"		1035				
E	18		148				
	"		169				
	E 16		1236				pp
	E 15		1388				
	"		184				
	E 17		1627				
	"		176				
E	19		0803				
	"		086				
	PF 125		0923				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador G = x (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos z	Lectura central corregida (p/ se signo) ± C' = C - (± M)	COTAS		Diferencia horizontal o la altura G. cos ² z
			Plano visual: Cpv = C1 + (± C')	Terreno Ct = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Pendientes Medidas o otras	Observaciones
		Horizontal	Vertical: ± α	Central c	Alta B	Bajo b		
3	PF 121			1346				pp
	E 20			1590				
	"			1685				
	E 21			1755				
	"			187				
E	E 22			1274				pp
	"			136				
E	E 23			1425				
	"			165				
	E 22			1201				pp
	E 24			1352				
	"			147				
C	PF 126			1435		172.0		pp
	PF 122			0909				pp
	E 25			103				
	"			117				
	E 26			1011				
	"			112				
E	E 27			1620				pp
	"			177				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (B/ b cos α)	COTAS		Distancia horizontal a la cota
			Plano visual: Cv = C (+ ± C)	Terreno Ct = Cv - (± C)	
G = x (B-b)	± M = G tan α cos x	± C' = C - (± M)			G. cos² α

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo AV. SARMIENTO AL SUR Libreta N° Hoja N° 5/B

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresos Medidas I. etc.	Observaciones
		Horizontal	Vertical: + -	Central C	Alta B	Baja B		
E	26			1405				
"	"			155				
E	27			2037				PP
E	29			1779				
"	"			1885				
P	PF 127			1928				pp
P	PF 127			1666				pp
E	30			1416				
"	"			525				
E	31			1374				
"	"			1475				
E	32			1348				pp
"	"			149				
B	33			1353				
"	"			146				
E	32			0902				pp
P	PF 128			0893				pp
E	34			0851				
"	"			0955				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (+/- en signo)	COTAS		Diferencia horizontal o la inversa
			Plano visual: Cpv = Ct + (+C)	Terras Ct = Cpv - (+C)	
G =	± M =	± C =			G. cos 1x
K (a-b)	G sin 2 x 1012	C - (± M)			



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo

AV. SARMIENTO SUR

Libreta N°

Hoja N°

6/13

ESTACIONES PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Propiedades Medidas nota 1	Observaciones
	Horizontal	Vertical: ± α	Central c	Alta a	Baja b		
C PF 128			0820				pp
E 35			1331				
"			142				
E 0 ^{2da} Trám.			1791				pp
"			184				
E ^{1ra} Trám.			2215				TU
A E 0			1501	↓			pp
E 1			1531				RUTA PROV. N° 2 AL ESTE
"			1635				
E 2			1448				
"			157				
E 3			140				
"			157				
PF 129			1048				pp
E A			1325				
"			1475				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador G = x (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G tan α cos α	Lectura control corregida (p/ su signo) + C' = C - (± M)	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior G. cos α
			Plano visual: Cpv = C + (± C')	Terreno Ct = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo: RU TA PROV. N° 2 AL ESTE Libreta N° Hoja N° 7/13

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Pendientes Medidas y otros	Observaciones
		Horizontal	Vertical: \pm α	Central e	Alto B	Bajo b		
B	PF129			0803				pp
	E 5			1322				
	" "			142				
	E 6			1299				
	" "			143				
	E 7			1198				pp
	" "			1335				
E	8			140				
	" "			153				
	E 7			1545				pp
	PF130			1712				pp
	E 9			1492				
	" "			1635				
A	PF130			0635				pp
	E 10			1307				
	" "			1455				
	E 11			1523				
	" "			164				
	E 12			1531				pp
	" "			1645				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generalidad	Corrección para lectura en horizontal $\pm M =$ $G \cos^2 \alpha$	Lectura central corregida (si/ no sigue) $\pm C =$ $C - (\pm M)$	COTAS		Diferencia horizontal y vertical G. cor. $\pm x$
			Plano visual: $Cpv =$ $(C + (\pm C))$	Terreno $Ct =$ $Cpv - (\pm C)$	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° 2 Tramo AL ESTE

Libreta N° _____ Hoja N° 8/B

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Pendientes Medidas o otra	Observaciones
		Horizontal	Vertical ± α	Central S	Alta B	Baja B		
	13			1415				
	"			155				
	PF131			0888				PP
	E 12			1427				PP
	E 14			1721				
	"			181				
A	PF131			0831				PP
	E 15			1628				
	"			180				
	E 16			1834				
	"			1995				
	E 17			1814				PP
	"			1965				
E	18			1475				
	"			1.60				
	E 17			1249				PP
	PF132			1224				PP
	E 19			1915				
	"			2.41				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central correcta (n/ en signo)	COTAS			Distancia horizontal a la estación
			Plano visual: Cp = C1 + (+C)	Terreno Ct = Cp - (+C)		
$G =$ $x (a-b)$	$+ M =$ $G \sin \alpha \cos \alpha$	$+ C =$ $G - (+M)$				$G \cos \alpha$

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

84

117

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° 2 Tramo AL ESTE

Libreta N° Hoja N° 9/13

ESTACION	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Progresiva Medida a dato	Observaciones
		Horizontal \pm	Vertical α	Central c	Alta a	Baja b		
	PE 132			0839				pp
	E 20			1999				pp
	"			213				
E	20			1465				
	"			1295				
	E 20			1055				pp
	E 22			1941				pp
	"			205				
E	23			1405				
	"			1845				
	E 22			0959				pp
	E 24			165				
	"			1785				
	PE 133			0957				pp
A	PA 133			1250				pp
	E 25			2116				
	"			223				
	E 26			2504				
	"			264				
	PE 134			2204				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal $\pm M =$ $G \cos \alpha \cos \alpha$	Lectura central corregida (r/ en signo) $\pm C' =$ $C - (\pm M)$	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. cot \times 2
			Plano visual: $Cpv =$ $Ci + (\pm C')$	Terreno $Ct =$ $Cpv - (\pm C')$	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Previsione Medida m m	Observaciones
		Horizontal ±	Vertical: α	Central 0972A	Alta a	Baja b		
E 27	PF DPV			1424				
"				154				
	PF 134			1212				pp
	E 28			1486				pp
"				1608				
E 29				1431				
"				158				
E 28				1161				pp
E 30				1424				
"				154				

CROQUIS DE CAMPAÑA

X 10/0

Generador G = K (+/-)	Correción para lectura en horizontal ± M = G sen α cos x	Lectura central corregida (f/ re signo) ± C' = C - (+ M)	COTAS		Diferencia altimétrica de m de G. en x
			Plano visual: Cpv = C1 + (+C')	Terreno C1 = Cpv - (+C')	



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° 2 Tramo A ESTE (VUELTA)

Libreta N° Hoja N°

4/13

ESTACION BOGOTES	ANGULOS		LECTURAS			Programa Inclinación 1201	Observaciones
	Horizontal	Vertical:	Central	Alta	Baja		
		+ -	8	8	B		
PF DPV			1018				
E 27			1523				
PF 134			1309				pp
PF 134			1758				pp
PF 133			0802				pp
PF 133			1083				pp
E 22			0588				pp
E 22			2044				pp
PF 132			0498				pp
PF 132			1388				pp
E 16			1429				pp
E 16			1679				pp
PF 131			0656				pp
PF 131			0871				pp
E 11			1393				pp
E 11			1607				pp
PF 130			0725				pp
PF 130			1024				pp
E 6			1446				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

0.00
0.00
0.00
0.00
Eg 0.00

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida C' (o signo)	COTAS		Distancia horizontal a la estación
			Plano visual: Cpv =	Terreno Ct =	
$x (a-b)$	$+ M =$ $G \cos \alpha \cos z$	$+ C' =$ $C - (+M)$	$Ct + (+C')$	$Cpv - (+C')$	G. cos z

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

C F I

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

12/13

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Procedimiento utilizado	Observaciones
		Horizontal	Vertical	Central	Alta	Baja		
				B	B	B		
E 6				1423				pp
PF 129				0938				pp
PF 129				1126				pp
E 0				1574				pp
E 0				1698				pp
PF 128				0726				pp
PF 128				1008				pp
E 31				1036				pp
E 31				1157				pp
PF 127				1465				pp
PF 127				1687				pp
E 26				1176				pp
E 26				1251				pp
PF 126				1160	(1159)			pp
PF 126				1345				pp
E 21				1601				pp
E 21				1420				pp
PF 125				1008				pp
PF 125				0535				pp
E 14				1089				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (p/ en signo)	COTAS		Diferencia horizontal a la misma
			Plano visual: Cpr =	Terreno: Ct =	
G =	± M =	+ C =	Cpr -	Ct -	
G (-b)	G cos α	C - (+ M)	Ct + (+ C)	Cpr - (+ C)	G. cos α



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo Av. Sarmiento A. Sur (V. U. U. U.)

Libreta N°

Hoja N°

13/13

ESTACIONES PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
	Horizontal	Vertical: ± a	Central	Alta	Baja	
			c	a	b	
EMV			0805			pb
PF 124			0836			pp
PF 124			0784			pp
E 10			0809			pp
E 10			0866			pp
E 9			1329			pp
E 9			1636			pp
a			2054	12055		pp
a			2948			pp
PF 123			0555			pp
PF 123			0554			pp
b			2488			pp
b			0765			pp
E 3			0987			pp
E 3			1777			pp
PF A 1			1061			pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Elevación	Corrección para lectura en horizontal G (+) - (-)	Lectura central corregida C / (+) - (-)	COTAS		Medida horizontal a la estaca G. cos 1/2
			Plano visual:	Terraso	
			Cpv = Cl + (+C)	Ct = Cpv - (+C)	



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **AV. MELANEDA AL NORTE**

Libreta N° Hoja N° **13**

ESTACIONES PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresión Vertical o otro	Observaciones
	Horizontal	Vertical:	Central c	Alta a	Baja b		
		\pm α					
I							
A 7			1154				pp
E 2			1205				
"			1285				
E 3			1497				
"			166				
E 4			1485				
"			163				
E 5			1166				del
"			1785				
E 6			1182				
"			132				
E 5			0932				pp
E 7			1109				
"			126				
PF 107			1181				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central correcta (a/ se debe)	COTAS		Diferencia horizontal a la estación
			Plano visual:	Terreno	
			$G_v =$ $(I + (\pm C'))$	$C_t =$ $C_v - (\pm C')$	
$G =$ $c (a-b)$	$\pm M =$ $G \sin \alpha \cos z$	$\pm C' =$ $C - (\pm M)$			$G. \cos^2 z$

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo AV. AISLANEDA AL NORTE

Libreta N°

Hoja N°

3/3

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresión Medida o dato	Observaciones
		Horizontal	Vertical: + a	Central c	Alta a	Bajo b		
	PP 107			0988				PP
	E 8			1081				
	"			1245				
	E 9							
	"			1785				TU
	E 10			0844				PP
	"			1025				
	E 11			148				
	"			1615				
	E 10			1522				PP
	E 12			2103				
	"			228				
	PP 108			1664				PP
	PP 108			1074				PP
	E 13			1258				
	"			143				
	E 14			1252				
	"			1405				
	E 15			1402				PP
	"			1515				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal G = (a-h) G cos ² α cos ² x	Lectura central corrección (+/- se sigue) ± C' = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. cos ² x
			Plano visual: Cpv = C + (± C')	Terreno Ct = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

ESTACIONES PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresión en metros y días	Observaciones
	Horizontal	Vertical: ± α	Central ±	Alta ±	Baja ±		
E 15			1479				pp
PF 108			1152				pp
PF 108			0924				pp
PF 107			0926				pp
PF 107			1231				pp
E 4			1341				pp
E 4			1509				pp
A 7			1184				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador G = x (a-b)	Corrección para lectura en horizontal ± M = G cos α cos z	Lectura central corregida (± o signo) ± C' = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G · cos α z
			Plano visual: Cpv = C' + (± C')	Terrazo Ct = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta Nº Tramo **Av. SARMIENTO AL NORTE** Libreta Nº Hoja Nº **13**

ESTACIONES PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Pegadura Medida o dato	Observaciones
	Horizontal	Vertical: ± α	Central s	Alta a	Baja b		
A	AG		1083				pp
"	E1		1192				pp
"	"		1285				
B	E1		1269				pp
"	E2		1031				
"	"		1125				
"	E3		1182				
"	"		1265				
"	E4		1298				pp
"	"		141				
"	E4		1567				pp
"	E5		1492				
"	"		1615				
"	PF105		0714				pp
"	PF105		0663	(0664)			pp
"	E6		1171				pp
"	"		1285				
"	E6		0774				pp
"	E7		1603				
"	"		171				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador G = x (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos α	Lectura central corrección (± to signo) ± C' = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. cas ^{1/2}
			Piano visual: Cpv = C1 + (± C')	Terrazo Ct = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo M. SARMIENTO AL NORTE Libreta N° Hoja N° 2/3

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progr. de nivelación	Observaciones
		Horizontal	Vertical: ± α	Central c	Alta B	Baja b		
	E 8			1407				
	"			150				
	E 9			1365				pp
	"			154				
	E 9			2311				pp
	E 10			2367				
	"			2585				
	E 11			0982				
	"			1125				
	E 12			0979				
	"			105				
	E			182				(193 m)
	PF106			1034				pp
	PF106			1177				pp
	E 13			1687				
	"			183				
	E 14			1452				
	"			1615				
	E 15			1474				
	"			159				
CROQUIS DE CAMPAÑA				1967				pp
	E 16			2125				
	"							

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (x/ su signo)	COTAS		Distancia horizontal a la estación
			Plano visual: Cpv = C ± (+C')	Terraco: Ct = Cpv - (+C')	
G =	± M =	± C' =	Cpv =	Ct =	G. cos α
x (a-b)	G sen α cos x	C - (+ M)	C ± (+C')	Cpv - (+C')	



GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **AV. SARMIENTO AL NORTE**

Libreta N°

Hoja N°

3/3

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Proporcion Medida a dista	Observaciones
		Horizontal	Vertical: ± α	Central s	Alta H	Baja B		
	E16			1887				pp
	PF106			1100				pp
	PF106			0343				pp
	E9			1622				pp
	E9			1299				pp
	E6			0706				pp
	E6			1124				pp
	PF105			0616				pp
	PF105			0536				pp
	E3			1261				pp
	E3			1211				pp
	E1			1305				pp
	E1			1197				pp
	A6			1086				pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (s/ su signo)	COTAS		Diferencia horizontal a la estación
			Plano visual: Cpv = Cl + (±C)	Terreno Cl = Cpv - (±C')	
G = k (a-b)	± M = G sen α cos x	± C' = C - (± M)			G. est. 2x



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo

Av. URUGUAY AL NORTE

Libreta N°

Hoja N°

1/3

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Procedimiento usado	Observaciones
		Horizontal	Vertical + α	Central a	Alto b	Bajo c		
A	5			1033				PP
E	1			1076				
"	"			1117				
E	2			0914				PP
"	"			096				
E	2			1617				PP
E	3			162x				TN
E	4			1429				PP
"	"			1501				
E	4			1472				PP
E	5			1567				
"	"			1527 1610				
E	6			1527 1617				PP
"	"			168				
E	6			1211				PP
E	7			1428				
"	"			150				
PF	103			1332				PP
PF	103			1336				PP
E	8			1621				PP

CROQUIS DE CAMPAÑA

17

170

Generada	Corrección para lectura en horizontal G sin x cos x	Lectura central corregida (r/ en ángulo) C - (+M)	COTAS		Método utilizado en la observación G. cos 1 x
			Plano visual: Cp = C1 + (+C)	Terrazo C2 = Cp - (+C)	
G = x (a-b)	+ M = G sin x cos x	+ C = C - (+M)	Cp = C1 + (+C)	C2 = Cp - (+C)	

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **AV. URUGUAY AL NORTE (VUELTA)** Libreta N° Hoja N° **3/3**

ESTACIONES PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progr. de observ. en dist.	Observaciones
	Horizontal	Vertical + α	Central	Alto	Bajo		
			C	a	b		
E 4			1558				vp
PF 104			0816				"
PF 104			0829				"
E 10			1560				"
E 10			1489				"
E B			1127				"
E 3			1446				"
PF 103			1158				"
PF 103			1551				"
E 5			1374				"
E 7			1399				"
a			1213				"
a			0702				"
PF A 5			1111				"

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal G ± M = G ± 200z ± 400z	Lectura natural corregida (n/ en signo) ± C = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal o la vertical G. est ± z
			Plano visual: Cpv = C ± (± C)	Terreno Ct = Cpv - (± C)	



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL
98
117

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo MITRE AL ESTE Libreta N° Hoja N° 1/4

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Propuesta Redondeo a 0,01	Observaciones
		Horizontal	Vertical:	Central s	Alta B	Baja B		
A	10			1189				PP
E	1			153				
"	"			1665				
E	2			1603				
"	"			173				
E	3			1866				
"	"			199				
E	4			2091				PP
"	"			220				
E	5			177				PTN
E	6			1612				PP
E	6			1469				
"	"			153				
PF	119			0819				PP
PF	119			1072				PP
E	7			1709				
"	"			1805				
E	8			162				
"	"			173				
E	9			1854				PP
CROQUIS DE CAMPAÑA - u -				197				

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (I/ se signo)	COTAS		Diferencia horizontal a lo observado
			Plano visual:	Terreno	
$G =$ K (a-b)	$\pm M =$ $G \sin \alpha \cos \alpha$	$\pm C =$ $G - (\pm M)$			$G \cos \alpha$

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA
CFI
 GUILLERMO A. CORNERO
 INGENIERO CIVIL
 99
 117

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tromo MITLA AL ESTE

Libreta N°

Hoja N° 2/4

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Progresiva metros o pies	Observaciones
		Horizontal	Vertical	Central	Alto	Bajo		
E 10				1727				
"				1859				
E 9				1434				pp
E 11				1785				
"				1935				
PF 120				0661				pp
PF 120				0682				pp
E 12				1874				
"				2015				
E 13				1878				pp
"				2,000				
E 13				1611				pp
E 14				1369				
"				450				
E 15				1999				
"				211				
E 16				2316				
"				2375				
PF 121				0571				

CRUCIS DE CAMPANA

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura normal correctada (p/ o mgs)	COTAS		Distancia horizontal o de avance
			Plano visual:	Terreno	
$G =$ $x(a-b)$	$\pm M =$ $G \sin \alpha \cos \alpha$	$\pm C =$ $G - (\pm M)$			

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Proporcion Medidas m y d. de l.	Observaciones
		Horizontal	Vertical:	Central	Alto	Bajo		
			±					
PF	121			0.694				pp
E	17			2619				
A				270				
E	18			2524				
u				2591				
E	19			2501				
A				2495				
PF	122			2.222				pp
E	20			2106				
A				216				

CREQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central correctiva (f/ no signo)	COFAS		Banda horizontal o la misma
			Plano visual:	Tirado	
			Cpv = Cl + (±C)	Cl = Cpv - (±C')	
G = a (a-b)	± M = G sen x cos z	± C' = G - (± M)			G. cos 1/2

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo MITRE AL ESTE (QUELTA)

Libreta N°

Hoja N°
4/4

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Propaganda medidas y otro	Observaciones
		Horizontal	Vertical:	Central	Alto	Bajo		
			+	-	C	A		
PF 122				2224				
PF 121				0696				
PF 121				0622				
E 13				1667				
E 13				1256				
PF 120				0660				
PF 120				0708				
E 7				1238				
E 8				1436				
PF 119				0898				
PF 119				1102				
E 3				1667				
E 3				2042				
PF A 10				1364				

ESBOZO DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (a/ se sigue)	COTAS		Distancia horizontal a la arista
			Plano visual:	Terrazo	
			Cpv = Cl + (±C)	Ct = Cpv - (±C)	
G = x (a-b)	± M = G cos α cos x	± C = C - (± M)			G. cos ² α



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **AV. ESPAÑA AL OESTE**

Libreta N°

Hoja N° **1/2**

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal	Vertical: \pm α	Central ϵ	Alto δ	Bajo θ	
	PF A3			1258			PP
	E1			1940			
	"			204			
	E2			1619			
	"			1793			
	E4			1249			PP
	"			132			
	E3			1238			
	"			136			
	E4			1495			PP
	PF 101			0889			PP
	PF 101			1027			PP
	E5			1596			
	"			171			
	E6			---			
	"			164			VN
	E7			1425			PP
	"			147			

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal $\pm M = G \sin \alpha \cos \alpha$	Lectura control corregida (p/ se sigue) $\pm C' = G - (\pm M)$	COTAS		Diferencia horizontal o la altura $G \cos \alpha$
			Plano visual: $Cv = C + (\pm C')$	Terreno: $Ct = Cv - (\pm C')$	

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

103

117

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Proporción de lecturas en cada estación	Observaciones
		Horizontal	Vertical:	Central	Alto	Bajo		
			± α	c	B	b		
	E7			1386				pp
	PF 101			0992				pp
	PE 101			1131				pp
	E4			1727				pp
	E4			1290				pp
	PF A3			1304				pp.

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (p/ 1000)	COFAS		Sistema horizontal o la altura
			Plano visual:	Terrazo	
			G = c (±h)	± M = G ± 0.02 ± 0.02 x	
					G. cos 1 x



GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **H. DE MALVINAS AL ESTE**

Libreta N°

Hoja N°

A/4

ESTACIONES	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal	Vertical	Central	Alto	Bajo	
		+	α	c	a	b	
PE	A 9			0978			
	E 1			125			tr
	E 2			138			tr
	E B			1466			"
	"			1625			"
	E 3			1438			
	E 4			1438			
	"			1615			
	PE 11 K			1056			MP
	E F			1704			
	"			182			
	PE 11 X	0.634		1639		0417	MP
	E G			1691			
	"			1835			
	E 7			1556		1328	MP
	"			172			

CROQUIS DE CAMPANA

Generador	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (I' - o - 1000)	COTAS		Diferencia horizontal a la anterior
			Plano visual:	Terrazo	
G =	+ M =	+ C =	Cpv =	Ct =	G. cos 72
c (a-b)	G cos 1032	C - (+M)	(I + (+C))	Cpv - (+C)	



GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

117

105

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **H. DE MALVINAS AL ESTE** Libreta N° Hoja N° **2/4**

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal	Vertical: + a	Central	Alta	Baja	
				c	a	b	
E 7				1352			pp
E 8				1233			
" -				149			
E 9				1732			
" -				178			
PF 116				1434			pp
PF 116				1017			pp
E 10							
" -				093			M
E 11				0999			
" -				1165			
E 12				1561			pp
" -				172			
E 12				1195			pp
E 13				1115			
" -				148			
E 14				1475			
" -				1615			
PF 117				1404			pp

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal + M = G sin x cos x	Lectura central corregida (x/ en grados) + C = C - (+ M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. cos ² x
			Plano visual:	Terreno	
			Cpv = CI + (+C)	CI = Cpv - (+C)	

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLEMO A. CORNERO
 INGENIERO CIVIL
106
117

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **H. DE MALVINAS AL ESTE** Libreta N° Hoja N° **3/4**

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Proyeccion vertical a dista	Observaciones
		Horizontal	Vertical	Central	Alto	Bajo		
		±	α	E	B	B		
PF 117				1022				pp
E 15				1626				
"				118				
E 16				1521				
"				1685				
E 17				1901				pp
"				1925				
E 17				1468				pp
E 18				148				
"				1745				
E 19				1064				
"				1125				
PF 118				0608				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Correccion para lectura no horizontal	Lectura central corregida (% en signo)	COTAS		Diferencia horizontal a la estacion
			Plano visual:	Terraco	
G = z (±b)	+ M = G sen α cos α	+ C' = C - (+ M)	Cpv = C + (+C')	Ct = Cpv - (+C')	G. cos α

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo **H. DE MALVINAS AL ESTE**

Libreta N°

Hoja N°
44

ESTACIONES PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Procedimiento Medidas usadas	Observaciones
	Horizontal ±	Vertical α	Central	Alta	Baja		
			C	B	B		
PF118			0958				
PF117			0943				
PF117			1515				
α			1144				
α			1516				
PF116			1135				
PF116			1006				
E			0994				
E			1464				
PF115			0972				
PF115			1131				
E2			1284				
E2			1118				
PF A9			0852				

Generador G = x (b-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos x	Lectura central corregida (c/ en signo) ± C = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la marca
			Plano visual: Cpv = C1 + (± C)	Terreno: Ct = Cpv - (± C')	

CROQUIS DE CAMPANA

Res. entre PF118 y PF116

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

CFI

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo SAN MARTIN AL ESTE

Libreta N°

Hoja N°

1/3

ESTACION	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Progresión Métrica o dato	Observaciones
		Horizontal	Vertical: + α	Central	Alta	Baja		
				C	A	B		
PF	A 8			1008				
	E 1			1487				
	"			156				
	E 2			1518				pp
	"			165				
	E 2			1042				pp
	E 3			134				TN
	E 4			0848				pp
	"			0945				
	E 4			1222				pp
	E 5			1405				
	"			156				
	E 6			1653				
	"			1825				
	PF 13			1628				pp
	PF 13			0801				pp
	E 7			1171				
	"			128				
	E 8			1715				
	"			185				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal	Lectura central corregida (f/ en signo)	COTAS		Distancia horizontal a la estación
			Plano visual: Cpv = Cl + (±C)	Terraso Cl = Cpv - (±C)	
G = x (±h)	± M = G sen α cos α	± C = G - (± M)	128 340	127.332	
				126.822	
			127.864	126.877	
				127.016	
			128 238	127.016	
				126.610	
			127 411	126.610	

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo

AV. SAN MARTIN AL ESTE

Libreta N°

Hoja N°

2/3

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal ±	Vertical α	Central c	Alto a	Bajo b	
	EA			1625			pp
	"			1725			
	EA			1348			pp
	E10			1385			
	"			155			
	EA			2382			
	"			241			
	PA 114			2257			pp ip

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador G = x (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos α	Lectura central corregida (a/ en signo) ± C' = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. cos α
			Plano visual: Cpv = C + (± C')	Terraso Ct = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

110
117

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo **AV. SAN MARTIN AL ESTE (VUELTA)** ...

Libreta N° Hoja N° **3/3**

ESTACIONES	ANGULOS		LECTURAS			Altimetría indirecta (diferencia de alturas)	Observaciones
	Horizontal	Vertical	Central	Alta	Baja		
			c	a	b		
PF 114			2161				
E 8			1334				
BS			1967				
PC 113			1062				
PF 113			2154				
E 2			1933				
E 2			1570				
PF A 8			1064				

Observaciones	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (a/ en signo)	COFAS		Diferencia horizontal o la inversa G. cos 1/2
			Masa visual:	Terreno	
				Cp = Ci + (+C)	
G = E (a-b)	+ M = G cos 1/2	+ C = C - (+M)			

CROQUIS DE CAMPAÑA



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

111
117

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo J. NEWBERY AL ESTE

Libreta N°

Hoja N° 114

RENOVIOS	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Progr. de Mud. de Incl. e	Observaciones
		Horizontal	Vertical ± α	Central c	Alta B	Baja b		
	A 7			1014				PP
	E			3042				PP
	E			1195				PP
	E 8			0742				PP
	"			089				
	E 8			1028				PP
	PP 109			0546				PP
	PP 109			0501				PP
	a			2026				PP
	a			1264				PP
	E 10			1290				
	"			1315				
	E 11			0454				
	"			0515				
	E 12							
	"			056				VN
	E 13			1062				PP
	"			113				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generadas G = c (±b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos α	Lectura central corregida (P/ en signo) ± C' = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. tsc 1/2
			Plano visual: Cpv = Cl + (± C')	Terrasa Cl = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

ESTACION	PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Pendiente vertical o curva	Observaciones
		Horizontal ±	Vertical α	Central c	Alto a	Bajo b		
	E 13			0800				pp
	PF 110			0512				pp
	E 14			927				
	"			106				
	PF 110			1051				pp
	E 15			1738				
	"			1865				
	E 16			1743				
	"			1785				
	E 17			1961				pp
	"			204				
	E 17			1263				pp
	E 18							
	"			1505				ta
	E 19			1287				
	"			133				
	PF 111			1075				pp

CROQUIS DE CAMPANA

Generador	Corrección para lectura en horizontal G ± M = G 100 x 100 x	Lectura central corregida (a/ lo sigue) ± C = C - (± M)	COTAS		Diferencia horizontal e la vertical G. cos 1/2
			Plano visual: Cpv = Ct + (± C)	Terreno Ct = Cpv - (± C)	

ESTUDIO PLANIALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA



GUILLEMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

113
117

GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo Av. J. Newbery M. ESTE

Libreta N° Hoja N° 3/4

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal \pm	Vertical α	Central c	Alta a	Baja b	
	PE 111			1108			pp
	E 20			1112			
	"			112			
	E 21			0819			
	"			0946			
	E 22			0459			pp
	"			058			
	E 22			0761			pp
	PE 112			0362			pp
	E 23			0592			
	"			0641			

CROQUIS DE CAMPAÑA

Generador	Corrección para lectura no horizontal $G \sin 2\alpha \times 103 \times$	Lectura central corregida (si se sigue) $\pm C =$ $C - (\pm M)$	COTAS		Distancia horizontal a la estación G. cos α
			Plano visual: Cpv = Ct + ($\pm C$)	Terreno Ct = Cpv - ($\pm C$)	
G = z (a-b)	$\pm M =$	$\pm C =$	Cpv =	Ct =	G. cos α



GUILHERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIAlTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo Av. J. NEWBERRY AL ESTE (VUELTA) libreta N°

Hoja
4/4

ESTACIONES	PUNTOS	ANGULOS		LECTURAS			Observaciones
		Horizontal	Vertical	Central	Alta	Baja	
			+ α				
PF 112				0086			
E 21				0234			
E 21				0864			
PF 111				1159			
PF 111				1228			
E 16				1196			
E 16				1455			
PF 110				0769			
PF 110				0551			
PF 110				1134			
E 8				1470			
E 8				0324			
E 8				0996			
PF 109				0519			
E 109				0441			
C				1368			
C				3231			
PF A 7				1208			

CROQUIS DE CAMPAÑA

Elevación	Corrección para lectura en horizontal	Lectura central corregida (v/ 1000)	COTAS		Distancia horizontal a la arista
			Plano visual: Cpv =	Terraso: Ct =	
G = z (±z)	± M = G cos 2 α ± z	± C' = C - (± M)			



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

Ruta N° Tramo Av. RAWSON AL DESTE

Libreta N° Hoja N° 42

ESTADOS SOLERA	ANGULOS		LECTURAS			Propiedad horizontal o curva	Observaciones
	Horizontal ±	Vertical α	Central C	Alta A	Baja B		
PA 5			1071				PP
E1			1333				
"			140				
E2			1621				
"			177				
E3			1471				PP
"			160				
E3			1565				PP
E4			1394				
"			148				
PF102			1492				PP
E5			2139				
"			2165				
PF102			1299				PP
E6			1337				
"			144				
E7			0747				PP
"			086				

CROQUIS DE CAMPAÑA

Consentido G = x (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos α	Lectura central corregida (r/ to agua) ± C' = C - (± M)	COTAS		Distancia horizontal o la curva G cos α/2
			Plano visual: Cpv = C1 + (± C')	Terrazo C1 = Cpv - (± C')	



GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA

GUILLERMO A. CORNERO

INGENIERO CIVIL

Ruta N°

Tramo

AL. RAWSON AL OESTE (VUELTA)

Cuota N°

Hoja N

2/2

ESTACIONES PUNTO	ANGULOS		LECTURAS			Proporción mires a cerca	Observaciones
	Horizontal +	Vertical α	Central c	Alta B	Baja b		
E 7			0751				
PA 102			1302				
PA 102			1450				
E 3			1524				
E 3			1454				
PA 105			1052				

Generador G = c (a-b)	Corrección para lectura no horizontal ± M = G sen α cos 2	Lectura central corregida (c' / se sigue) + C' = c - (± M)	COTAS		Distancia horizontal a la estación
			Plano visual: Cpv = C' + (± C)	Terrazo Ct = Cpv - (± C')	

CROQUIS DE CAMPAÑA

CFI

GUILLERMO A. CORNERO
INGENIERO CIVIL

ESTUDIO PLANALTIMETRICO DE LA CIUDAD DE INTENDENTE ALVEAR - LA PAMPA