


NOTAS

REFERENCIA

NOTAS INSPECCIÓN

QUEDA PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN
PREVIA AUTORIZACIÓN DE REPRESAS PATAGONIA UTE

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	PROYECTÓ	EJECUTÓ	REVISÓ	VERIFICÓ
0A	EMISION ORIGINAL	16/03/2018	C.A.P.	J.L.C.	C.A.P.	C.A.P.

 REPRESAS PATAGONIA ELING · CGGC · HCSA · UTE		MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA SECRETARIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA SUBSECRETARIA DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA				
PROVEEDOR  Ingenias S.R.L.		APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ CONDOR CLIFF Y LA BARRANCOSA				
CÓDIGO PROVEEDOR L-LBARSC-5-01-P-MC-0022		LEAT 500KV LA BARRANCOSA - RIO SANTA CRUZ				
REPRESENTANTE TÉCNICO		Etapa de Proyecto: ID		CRUCE AÉREO RUTA PROVINCIAL N°17 Tramo entre Vértices LB-10 Y LB-11 (Coordenadas -50 07 20.1292 / -69 12 20.9396) Memoria de Cálculo		
		HOJA 1 / 6	FORM. A4	ESC. s/e	DOC N° LT-B.LB-MC.EI-(CL-05-01)-D022	REV. 0A

**APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ
LEAT 500KV CONDOR CLIFF- LA BARRANCOSA**

**CRUCE AÉREO RUTA PROVINCIAL N°17
Tramo entre Vértices LB-10 Y LB-11
(Coordenadas -50 07 20.1292 / -69 12 20.9396)**

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Objeto de la obra:

El presente cruce aéreo forma parte de las líneas de 500 kV correspondientes a los Aprovechamientos Hidroeléctricos Condor Cliff y La Barrancosa a construir en el río Santa Cruz.

Ubicación del cruce:

El cruce está ubicado sobre la Ruta Provincial N° 17, a aprox. 7.3 km de Laguna Blanca, a aprox. 26 Km de la localidad de Comandante Luis Piedrabuena y a aprox. 65 Km de la represa La Barrancosa, en coordenadas aprox.-50 07 20.1292 y -69 12 20.9396

Conductores de energía:

Cada una de las tres fases de la línea están constituidas por cuatro subconductores de aluminio-acero Peace River Modificado de 396.56 mm² de sección cada uno.

Cables de guardia:

Para la protección contra descargas atmosféricas se utilizan dos cables de guardia, uno de ellos de acero galvanizado de 51.14 mm² de sección nominal y el otro tipo OPGW de aluminio-acero con 24 fibras ópticas incorporadas.

Aislación:

Se utilizan aisladores de porcelana tipo U160 BS con una carga electromecánica de rotura de 160 KN.

Estructuras :

Son estructuras reticuladas constituidas por perfiles de acero galvanizados y abulonados

Puesta a tierra de las estructuras :

Todas las estructuras estan conectadas a tierra mediante jabalinas de acero galvanizado y/o contrapesos constituidos por cable de acero . La resistencia de puesta a tierra de cada estructura es de 25 Ohms.

2. CONDUCTORES Y CABLES DE GUARDIA

2.1 Características de los cables

DESCRIPCION	UNIDAD	CONDUCTOR	CABLE DE GUARDIA	
Tipo		ACSR	Acero	OPGW
Seccion nominal	mm ²	-	---	-
Seccion total	mm ²	396.56	51.14	127.0
Diámetro	mm	25.89	9.15	15.0
Peso unitario (gc)	daN/m	1.2662	0.399	0.7701
Carga de rotura	daN	9631	4989	12000
Modulo de elasticidad	daN/mm ²	6926	17500	12942
Coeficiente de dilatación térmica	1/°C	2.066E-05	1.10E-05	1.35E-05
Tiros máximos :				
Estado 3 (Temp. Media Anual)	daN	2141	-----	-----
Cargas de viento sobre cables :				
Estado 4 (Viento máximo)	daN/m	3.9685	1.4025	2.2992
Relacion de flechas : C de G / Conductor en el Estado 3 (Temp. Media Anual)			<=0.85	<=0.85
en el Estado 6-7-8 (Hielo)	-		<=1.00	<=1.00

2.2 Estados de carga

Estado 1 :+ 65 °C, sin viento (Temperatura máxima)

Estado 2 :-35 °C, sin viento

Estado 3 : +8 °C, sin viento (temperatura media anual)

Estado 4 : +8 °C y viento de 180 Km/h

Estado 5 : +8 °C y viento de 140 Km/h

Estado 6 : -5° C, sin viento, manguito de hielo espesor 25.4 mm, g = 0.9 g/cm³

Estado 7 : -5° C, viento 80 Km/h, manguito de hielo espesor 15.9 mm, g = 0.9 g/cm³

Estado 8 : -5° C, viento 100 Km/h, manguito de hielo espesor 12.7 mm, g = 0.9 g/cm³

2.3 Cálculo mecánico de los cables

Vano de cruce = 405.00 m
Vano de regulación del tramo = 406.00 m

CONDUCTOR			
ESTADO	TEMPERATURA	TENSION	TIRO
1	65	4.50	1786
2	-35	6.48	2569
3	8	5.40	2141
4	8	14.32	5680
5	8	10.19	4042
6	-5	16.63	6596
7	-5	13.08	5188
8	-5	13.11	5198

CABLE DE GUARDIA ACERO			
ESTADO	TEMPERATURA	TENSION	TIRO
1	65	18.17	929
2	-35	26.05	1332
3	8	22.05	1128
4	8	48.48	2479
5	8	36.79	1881
6	-5	74.95	3833
7	-5	59.20	3027
8	-5	60.18	3078

CABLE DE GUARDIA OPGW			
ESTADO	TEMPERATURA	TENSION	TIRO
1	65	10.25	1301
2	-35	13.85	1759
3	8	11.98	1522
4	8	28.71	3647
5	8	21.00	2666
6	-5	39.00	4954
7	-5	30.49	3872
8	-5	30.73	3903

3.VERIFICACION DE LA ALTURA LIBRE SOBRE LA RUTA

Vano de cruce **a =** 405.00 m
Cota de amarre piquete izquierdo **Hi =** 74.082 m
Cota de amarre piquete derecho **Hd =** 91.81 m
Tiro del conductor a + 65°C (Temp. Máx) **T₆₅ =** 1786 daN
Tiro del conductor a + 8°C (E.D.S.) **T₈ =** 2141 daN
Tiro del conductor con hielo (Estado 6) **Th =** 6596 daN
Altura libre mínima admisible sobre ruta:

* Para T=65°C (Temp. Máx.) y T = -5° C (Hielo máx.) :

$$HL = 7,0 + 0,012 * ((500/1,732) - 50) = 9.86 \text{ m}$$

* Para T=8°C (Temperatura Media Anual) :

$$HL = 7,0 + 0,012 * ((500/1,732) - 50) + 0,0042 * a = 11.57 \text{ m}$$

Altura libre efectiva sobre la ruta para la condición temperatura media anual (8°C) :
(Punto C, caso más desfavorable)

Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	95.64 m
Cota del punto C	Zc=	42.711 m

$$HL = 26.81 \text{ m}$$

$$\text{Altura libre sobre ruta} = 26.81 > 11.57 \text{ m}$$

Altura libre efectiva sobre la ruta para la condición de temperatura máxima (65°C) :
(Punto C, caso más desfavorable)

Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	95.64 m
Cota del punto C	Zc=	42.711 m

$$HL = 25.07 \text{ m}$$

Altura libre sobre ruta HI=	25.07	} >	9.86 m	
			>	
			>	9.81 m (1)

Altura libre efectiva sobre ruta para la condición con Hielo (Estado 6) :
(Punto C, caso más desfavorable)

Peso del conductor con hielo	=	4.8798 daN/m
------------------------------	---	--------------

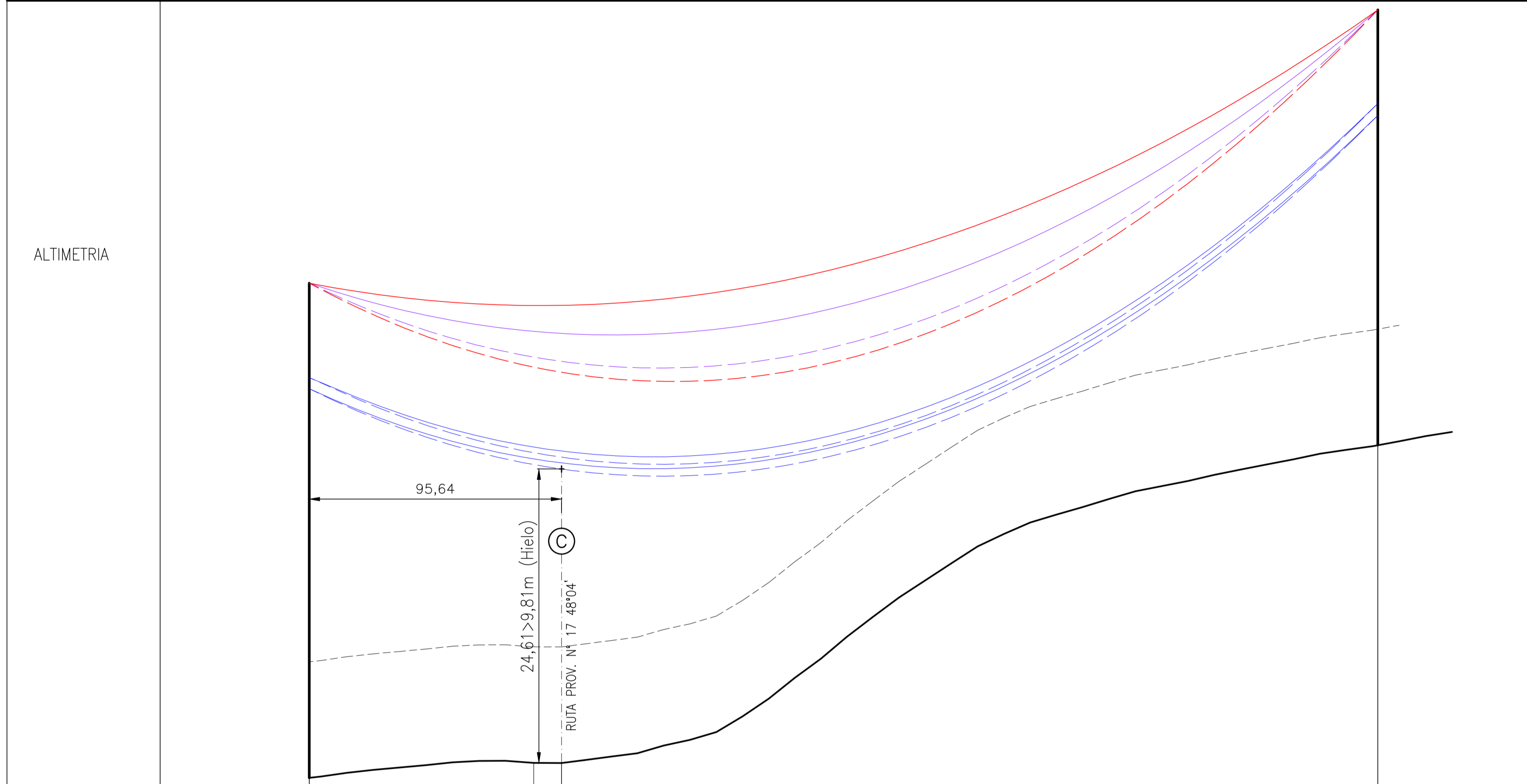
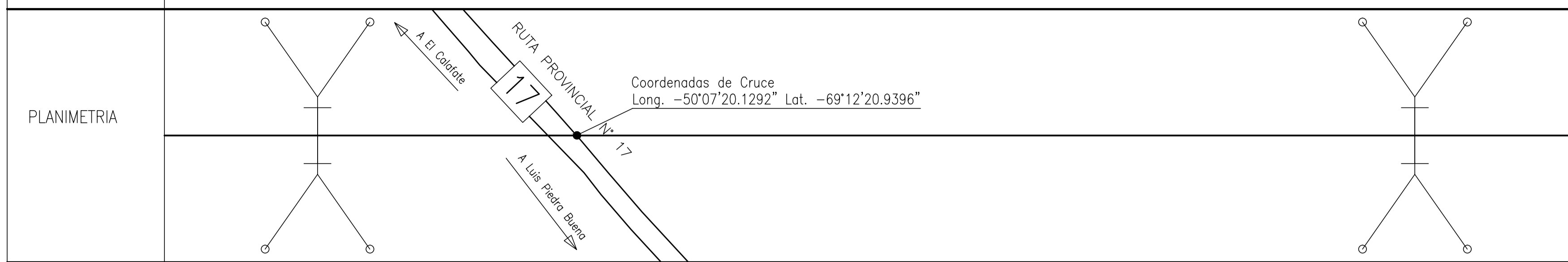
Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	95.64 m
Cota del punto C	Zc=	42.711 m

$$HL = 24.61 \text{ m}$$

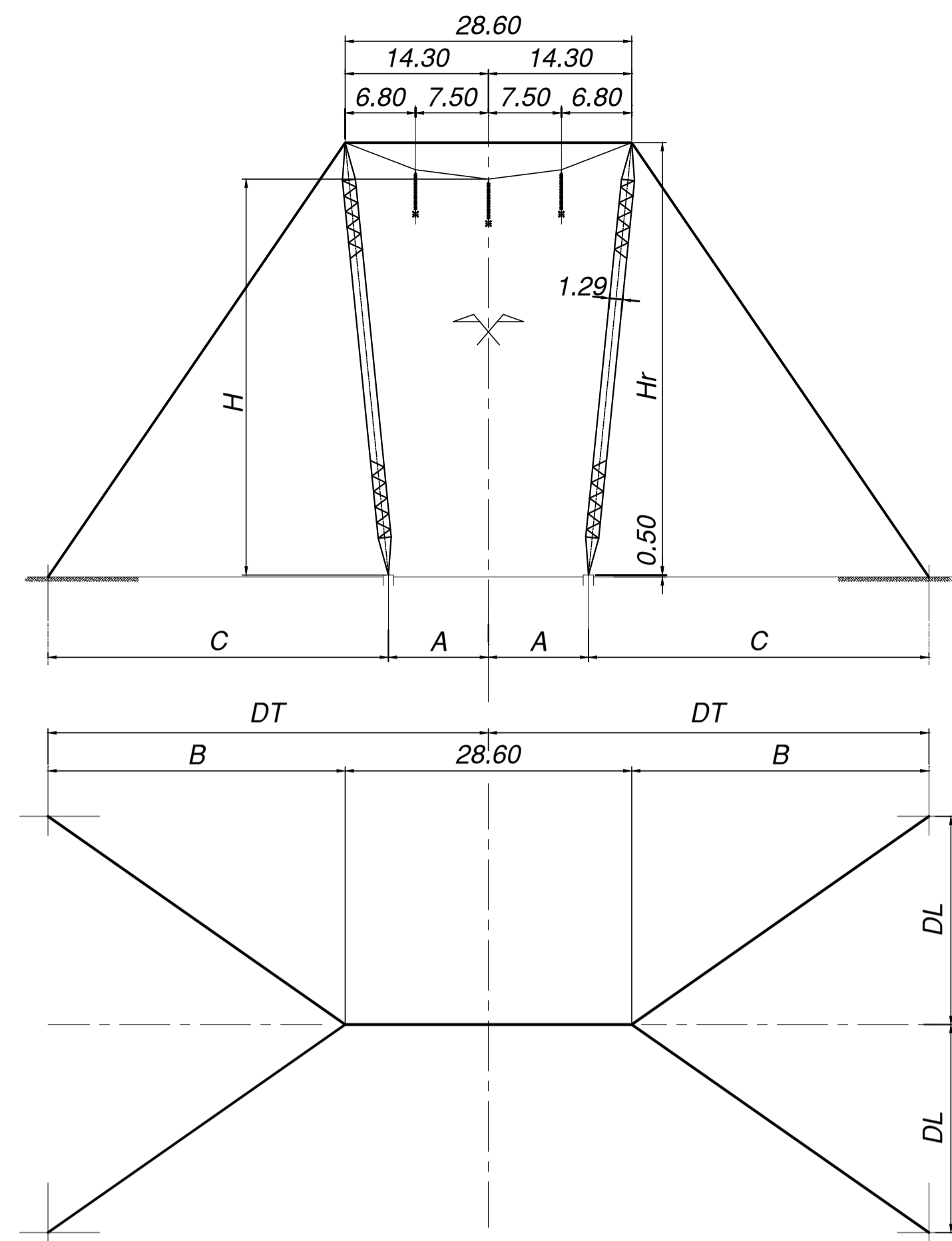
Altura libre sobre ruta HI=	24.61	} >	9.86 m	
			>	
			>	9.81 m (1)

(1) Según Nota Circular GOVS N° 12523 de la Secretaría de Obras Públicas,
Dirección Nacional de Vialidad.

TIPO DE AISLACION	CSD	CSD
TIPO DE ESTRUCTURA	CR 33.5	CR 29
Nº DE ESTRUCTURA	192	193



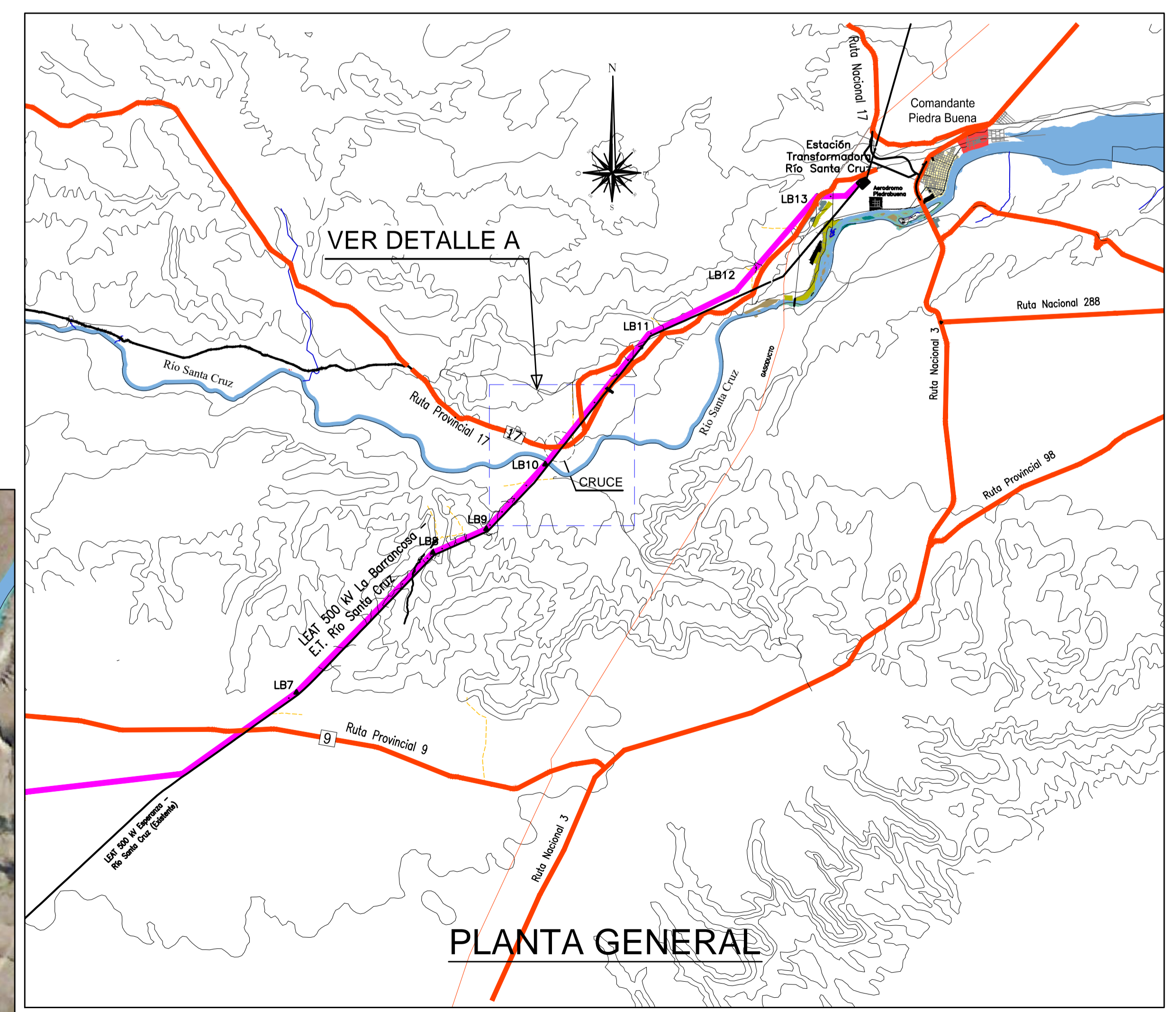
ESCALAS	H 1:125	V 1:250				
DISTANCIAS PARCIALES	85.09	10.55	309.36			
PROGRESIVAS	78695.00	78780.09	78790.04	79100.00		
COTAS	41.98	42.72	42.71	42.71	66.81	79100.00
PROGRESIVAS ESTRUCTURAS	78695.00		405.00	79100.00		
VANOS						



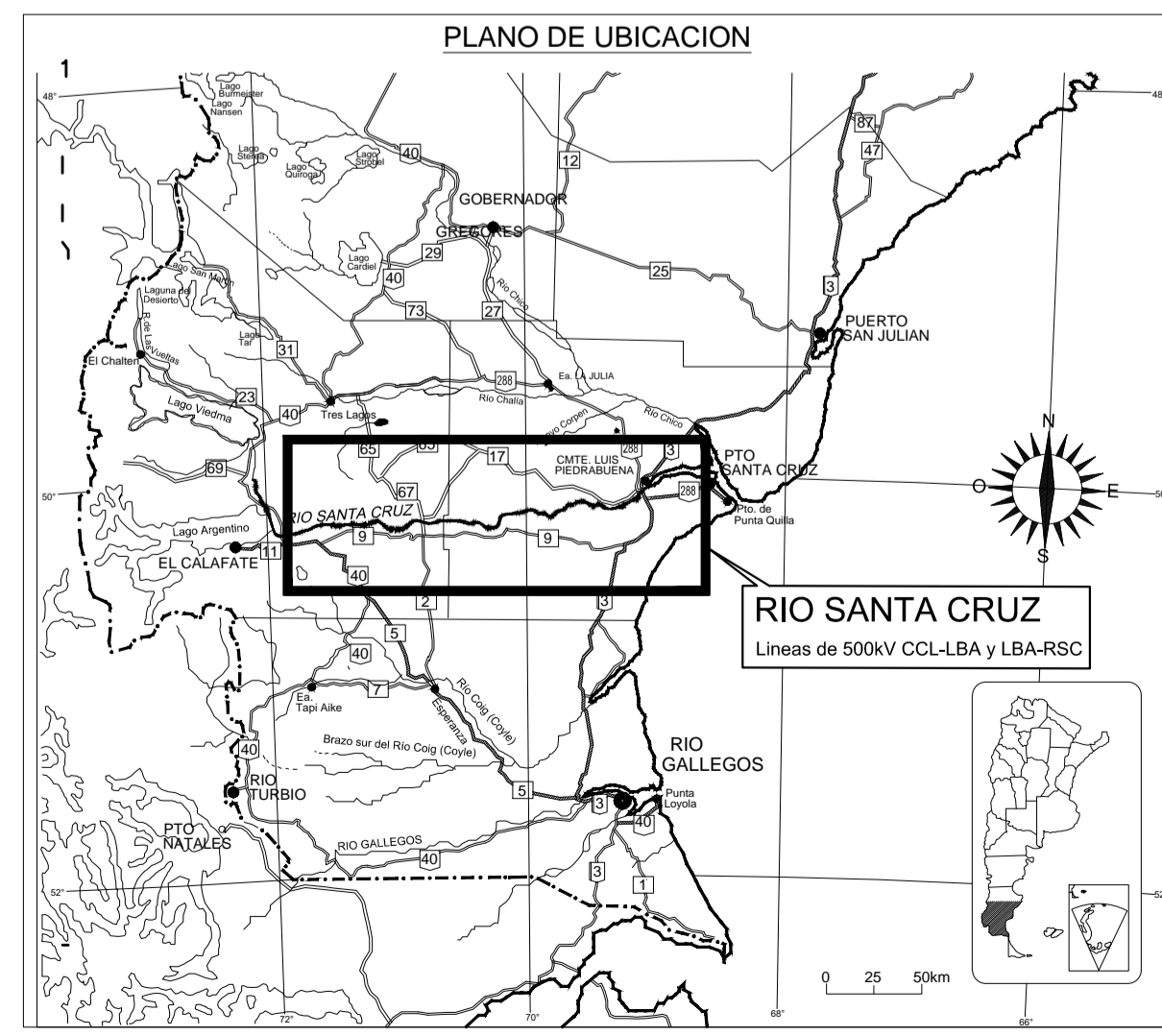
- REFERENCIAS:**
- Cable de Guardia, a Temperatura Máxima
 - Cable de Guardia, con Hielo
 - OPGW, a Temperatura Máxima
 - OPGW, con Hielo
 - Conductor LEAT, a Temperatura Máxima
 - Conductor LEAT, con Hielo

Torre	H	Hr	A	B	C	DT	DL
CR 33.5	33.50	37.00	10.600	25.776	29.776	40.076	18.048
CR 29	29.00	32.50	11.050	22.683	26.683	36.983	15.883

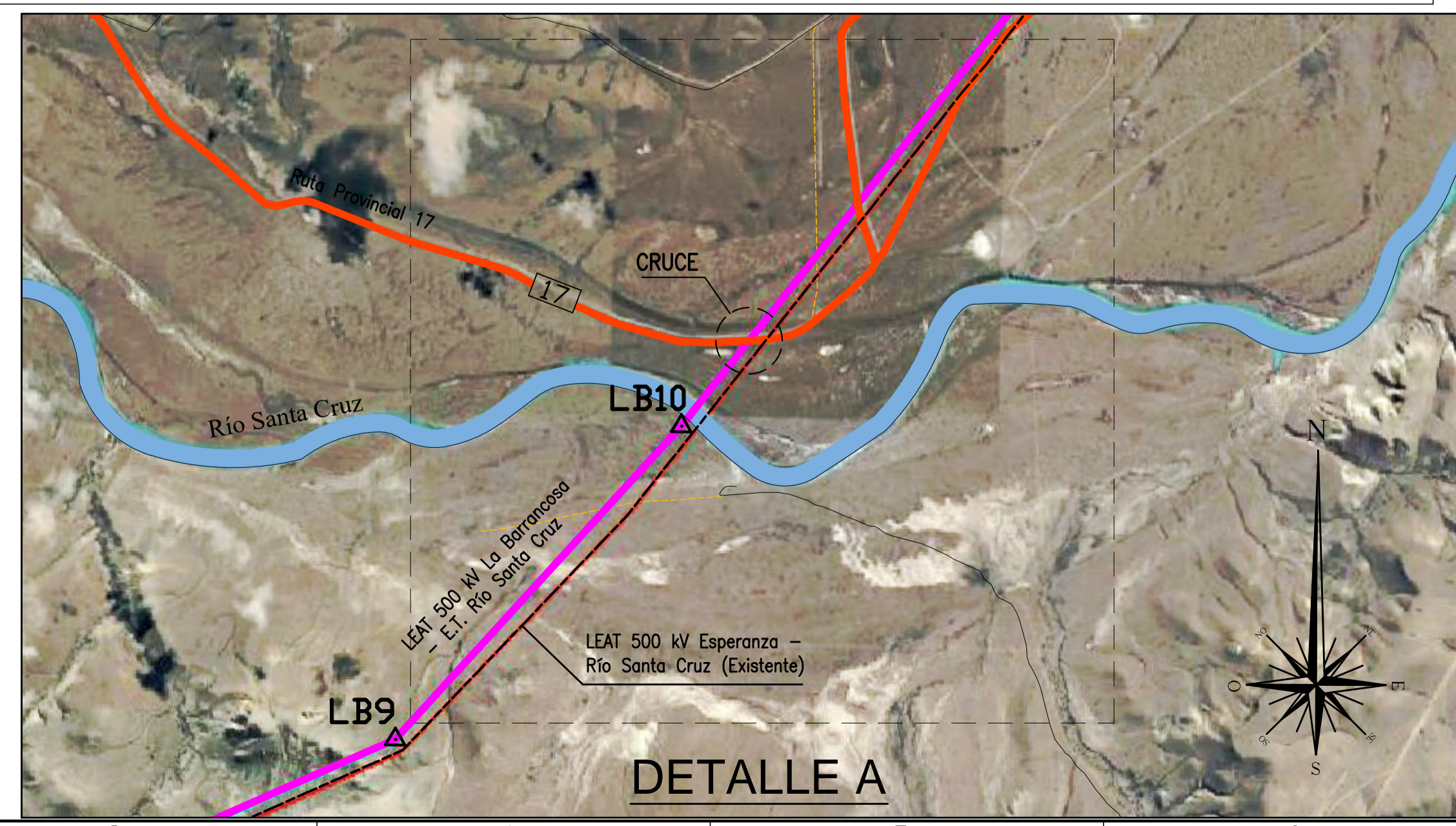
Detalle Torres CR



PLANTA GENERAL



PLANO DE UBICACION



DETALLE A

AL - 594 x 841

DOCUMENTO REALIZADO POR CONSULTORIA GEFISCA

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE INGENIAS S.R.L. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, SIN NUESTRA AUTORIZACION ESCRITA, ESTA PROHIBIDA.