



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.	M.M.

		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-0026		LEAT 500KV LA BARRANCOSA - RIO SANTA CRUZ CRUCE AÉREO RIO SANTA CRUZ Tramo entre Vértices LB-10 Y LB-11 Memoria de Cálculo				
REPRESENTANTE TÉCNICO	Etapa de Proyecto: ID	HOJA	FORM.	ESC.	DOC N°	REV.
	1 / 6	A4	s/e	LT-B.LB-MC.EI-(CL-05-01)-D026	0A	

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

**CRUCE AÉREO RIO SANTA CRUZ
Tramo entre Vértices LB-10 Y LB-11
Memoria de Cálculo**

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.

Ubicacion del cruce:

El cruce está ubicado sobre el río Santa Cruz, a aprox. 6.3 km de Laguna Blanca, a aprox. 27 Km de la localidad de Comandante Luis Piedrabuena y a aprox. 65 Km de la represa La Barrancosa, en coordenadas -50 07 47.8611 y -69 12 53.7160

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) en el Estado 6-7-8 (Hielo)	-		<=0.85 <=1.00	<=0.85 <=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 = 424.55 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 EL RÍO

Vano de cruce	a =	424.55 m
Cota de amarre piquete izquierdo	Hi =	54.317 m
Cota de amarre piquete derecho	Hd =	57.36 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 efectiva sobre el río para la condición temperatura media anual (8°C) :
(Punto C, caso más desfavorable)

Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	204 m
Cota del punto C	Zc=	20.19 m

HL = 22.28 m

Altura libre sobre el río HI= **22.28 m**

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

Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	204 m
Cota del punto C	Zc=	20.19 m

HL = 19.64 m

Altura libre sobre el río HI= **19.64 m**

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

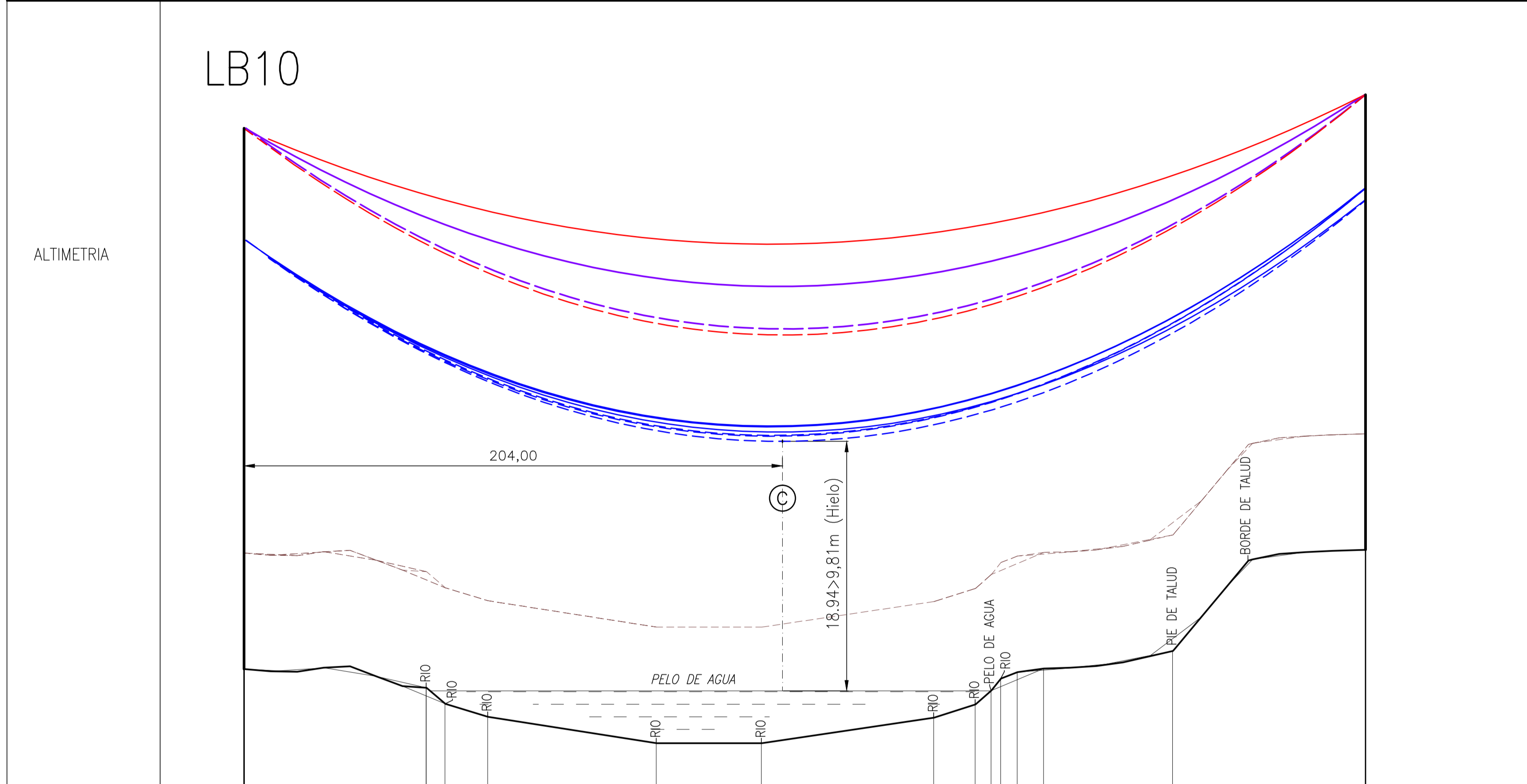
Peso del conductor con hielo = 4.8798 daN/m

Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	204 m
Cota del punto C	Zc=	20.19 m

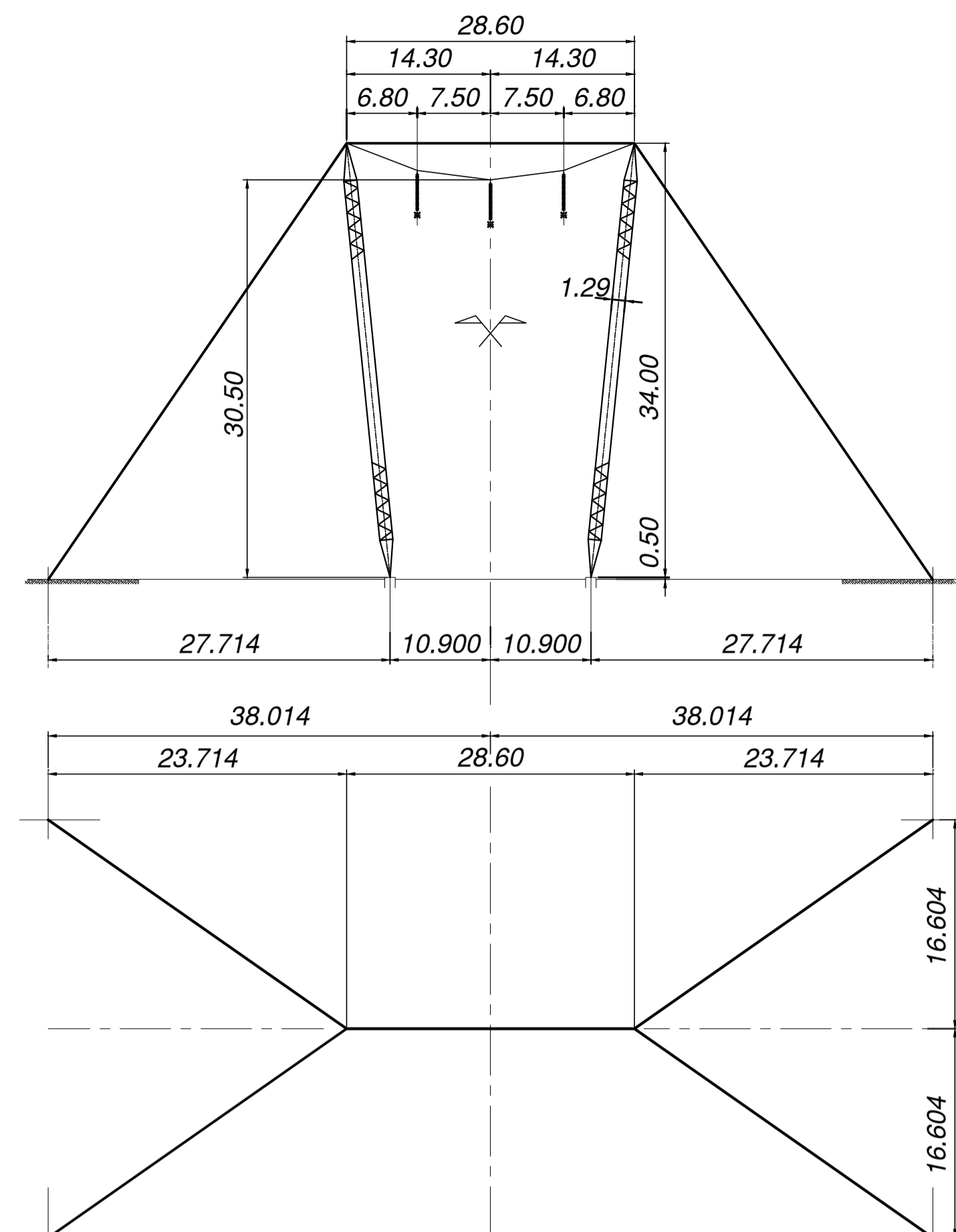
HL = 18.94 m

Altura libre sobre el río HI= **18.94 m**

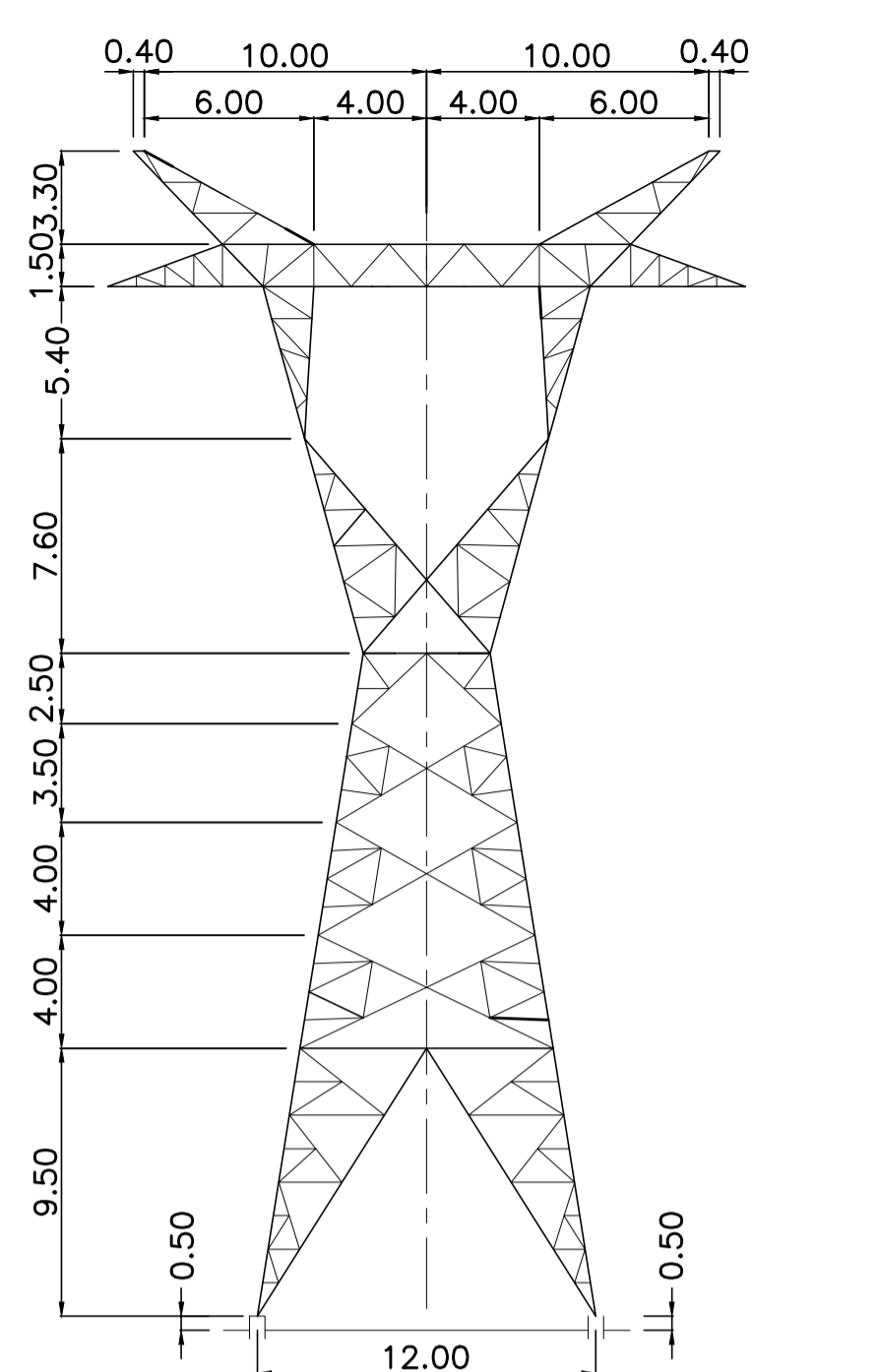
TIPO DE AISLACION	CSD	CSD
TIPO DE ESTRUCTURA	SA 36.5	CR 30.5
Nº DE ESTRUCTURA	189	190



ESCALAS	H 1:125	V 1:250												
DISTANCIAS PARCIALES	68.99	7.14	16.17	63.89	39.87	65.28	15.69	6.04	6.25	10.00	49.95	71.67	30.86	77943.00
PROGRESIVAS	77518.45	77587.44	77594.56	77610.75	77674.64	77714.52	77779.79	77795.48	77805.14	77811.39	77821.38	77871.33	77943.00	
COTAS	21.82	20.41	19.18	18.20	16.20	16.20	18.14	19.14	21.10	21.58	21.86	23.43	30.86	
PROGRESIVAS ESTRUCTURAS	77518.45													
VANOS													400.00	

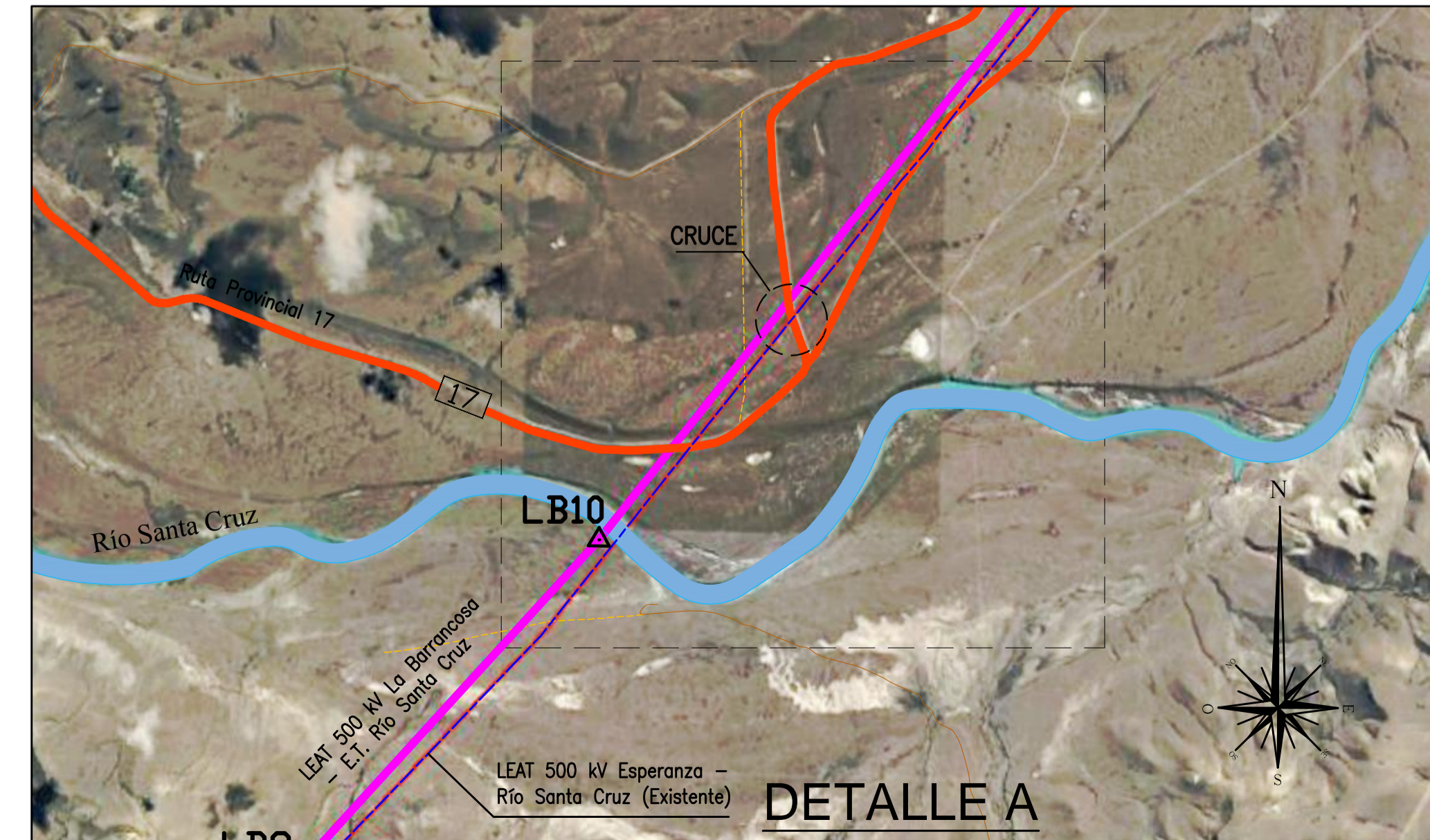
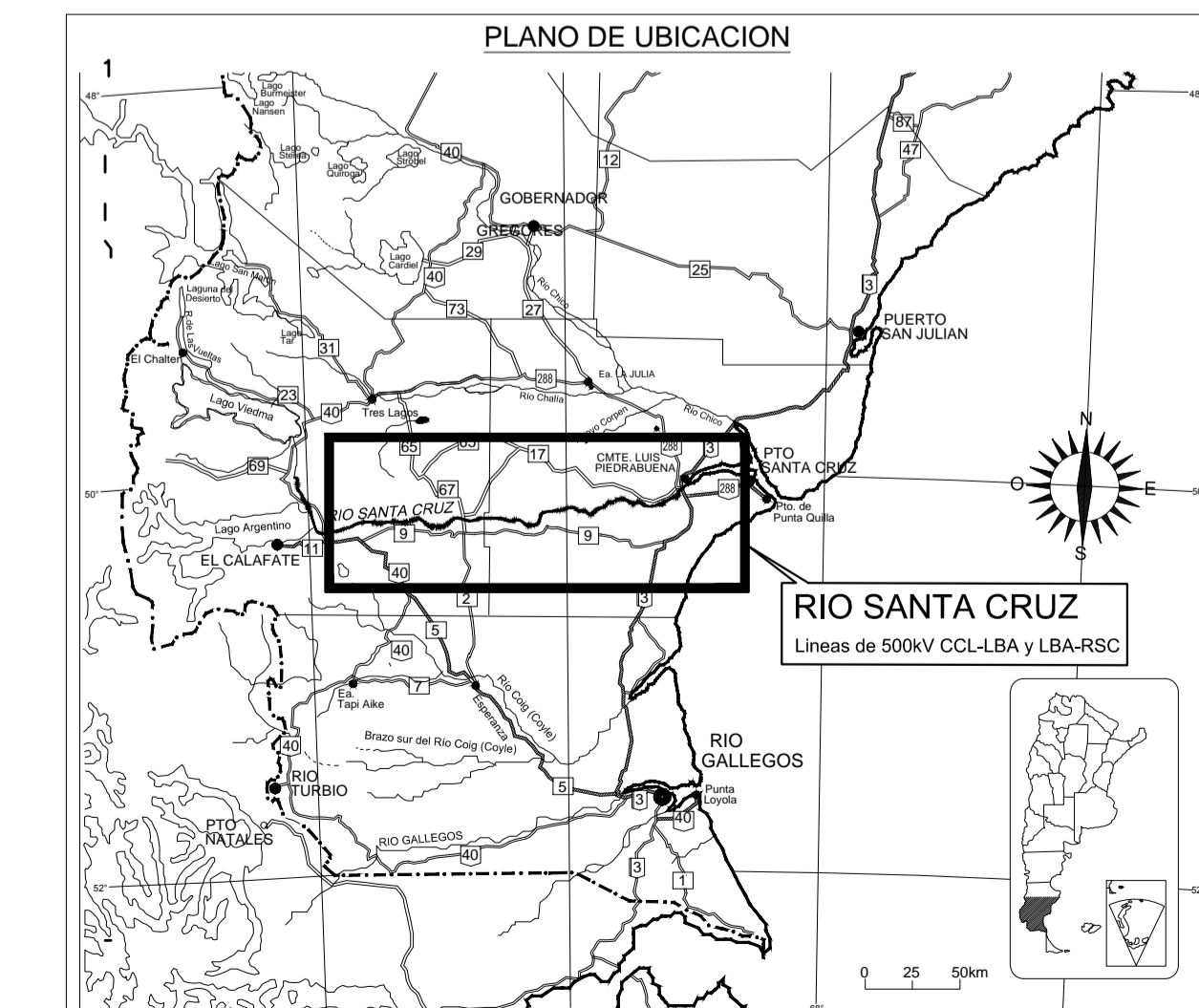


Detalle Torre CR 30.5

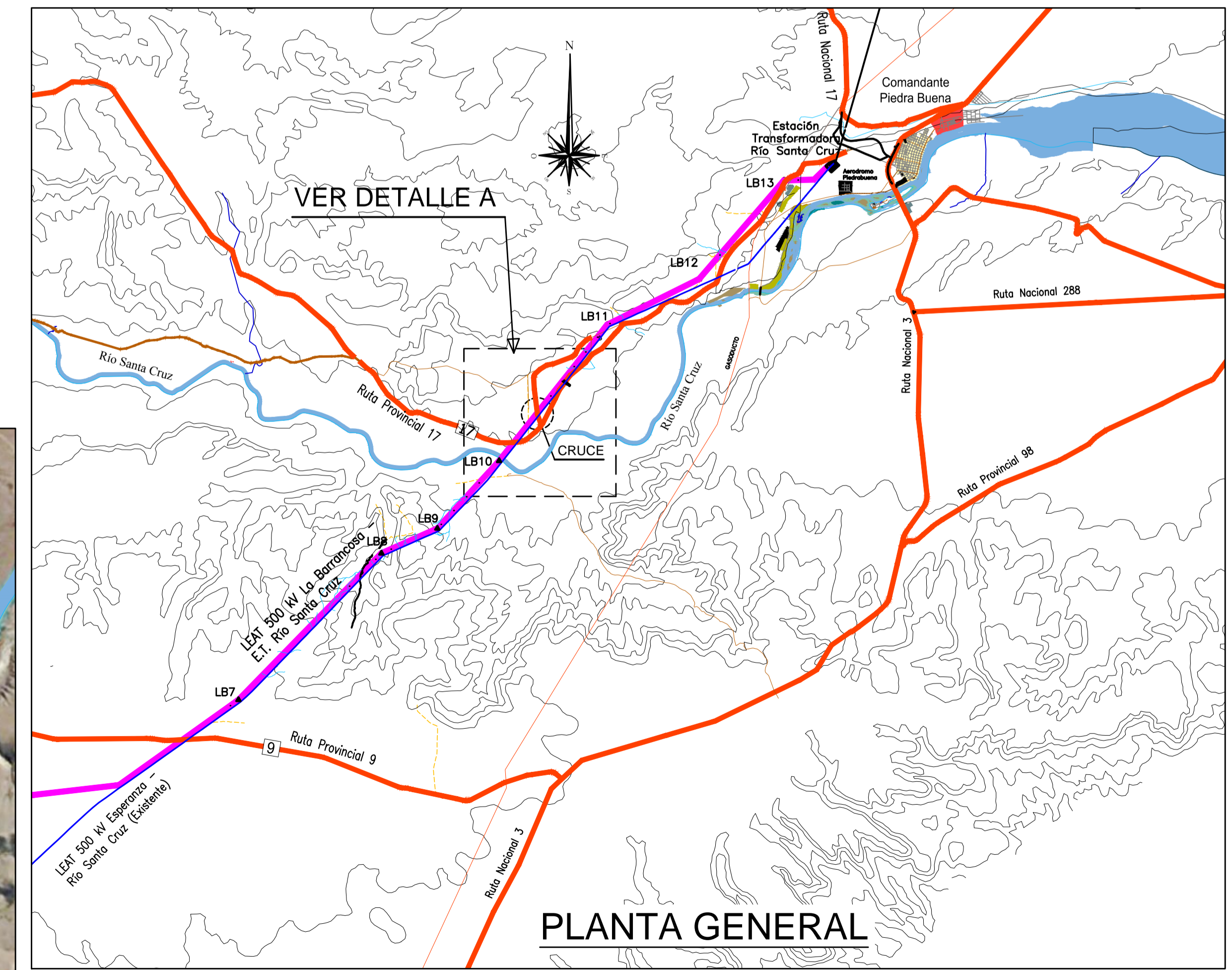


Detalle Torre SA 36.5

- 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



DETALLE A



PLANTA GENERAL