

NOTAS

--

REFERENCIA



--

NOTAS INSPECCIÓN

--

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

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

 <p>REPRESAS PATAGONIA ELING · CGGC · HCSA · UTE</p>	<p>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA SECRETARIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA SUBSECRETARIA DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA</p>										
<p>PROVEEDOR</p>  <p>Ingenias S.R.L.</p>	<p>APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ CONDOR CLIFF Y LA BARRANCOSA</p>										
<p>CÓDIGO PROVEEDOR</p> <p>L-LBARSC-5-01-P-MC-0020</p>	<p>LEAT 500KV LA BARRANCOSA - RIO SANTA CRUZ</p>										
<p>Etapa de Proyecto:</p> <p>PE</p>	<p>CRUCE AÉREO RUTA PROVINCIAL N°9 Tramo entre Vértices LB-4 Y LB-5 Memoria de Cálculo</p>										
<p>REPRESENTANTE TÉCNICO</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">HOJA</td> <td style="width: 10%;">FORM.</td> <td style="width: 10%;">ESC.</td> <td style="width: 10%;">DOC N°</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 / 6</td> <td style="text-align: center;">A4</td> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td style="text-align: center;">LT-B.LB-MC.EI-(CL-05-01)-D020</td> <td style="text-align: center;">0A</td> </tr> </table>	HOJA	FORM.	ESC.	DOC N°	REV.	1 / 6	A4	s/e	LT-B.LB-MC.EI-(CL-05-01)-D020	0A
HOJA	FORM.	ESC.	DOC N°	REV.							
1 / 6	A4	s/e	LT-B.LB-MC.EI-(CL-05-01)-D020	0A							

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

**CRUCE AÉREO RUTA PROVINCIAL N°9
Tramo entre Vértices LB-4 Y LB-5
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.

Ubicación del cruce:

El cruce está ubicado sobre la Ruta Provincial N° 9, a aprox. 11 Km de Rincón Grande y a aprox. 13.6 Km de la represa La Barrancosa, en coordenadas -50 18 07.6519 y -70 00 15.8572

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	
			Acero	OPGW
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
Coefficiente 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 = 425.00 m
Vano de regulación del tramo = 414.00 m

CONDUCTOR			
ESTADO	TEMPERATURA	TENSION	TIRO
1	65	4.53	1795
2	-35	6.43	2552
3	8	5.40	2141
4	8	14.40	5710
5	8	10.23	4057
6	-5	16.72	6631
7	-5	13.13	5208
8	-5	13.16	5218

CABLE DE GUARDIA ACERO			
ESTADO	TEMPERATURA	TENSION	TIRO
1	65	18.00	920
2	-35	25.49	1304
3	8	21.68	1109
4	8	48.54	2482
5	8	36.68	1876
6	-5	75.35	3853
7	-5	59.37	3036
8	-5	60.38	3088

CABLE DE GUARDIA OPGW			
ESTADO	TEMPERATURA	TENSION	TIRO
1	65	10.29	1307
2	-35	13.79	1751
3	8	11.98	1522
4	8	28.89	3669
5	8	21.08	2678
6	-5	39.29	4989
7	-5	30.67	3895
8	-5	30.92	3926

3.VERIFICACION DE LA ALTURA LIBRE SOBRE LA RUTA

Vano de cruce	a =	425.00 m
Cota de amarre piquete izquierdo	Hi =	403.1 m
Cota de amarre piquete derecho	Hd =	405.09 m
Tiro del conductor a + 65°C (Temp. Máx)	T₆₅ =	1795 daN
Tiro del conductor a + 8°C (E.D.S.)	T₈ =	2141 daN
Tiro del conductor con hielo (Estado 6)	Th =	6631 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) :**

$$HL = 7,0 + 0,012 * ((500/1,732) - 50) + 0,0042 * a = 11.65 \text{ m}$$

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=	196.701 m
Cota del punto C	Zc=	372.12 m

$$HL = 18.62 \text{ m}$$

$$\text{Altura libre sobre ruta} = 18.62 > 11.65 \text{ m}$$

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=	196.701 m
Cota del punto C	Zc=	372.12 m

$$HL = 16.06 \text{ m}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Altura libre sobre ruta HI= } 16.06 \\ \text{ } \end{array} \right\} \begin{array}{l} > 9.86 \text{ m} \\ > 9.81 \text{ m (1)} \end{array}$$

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

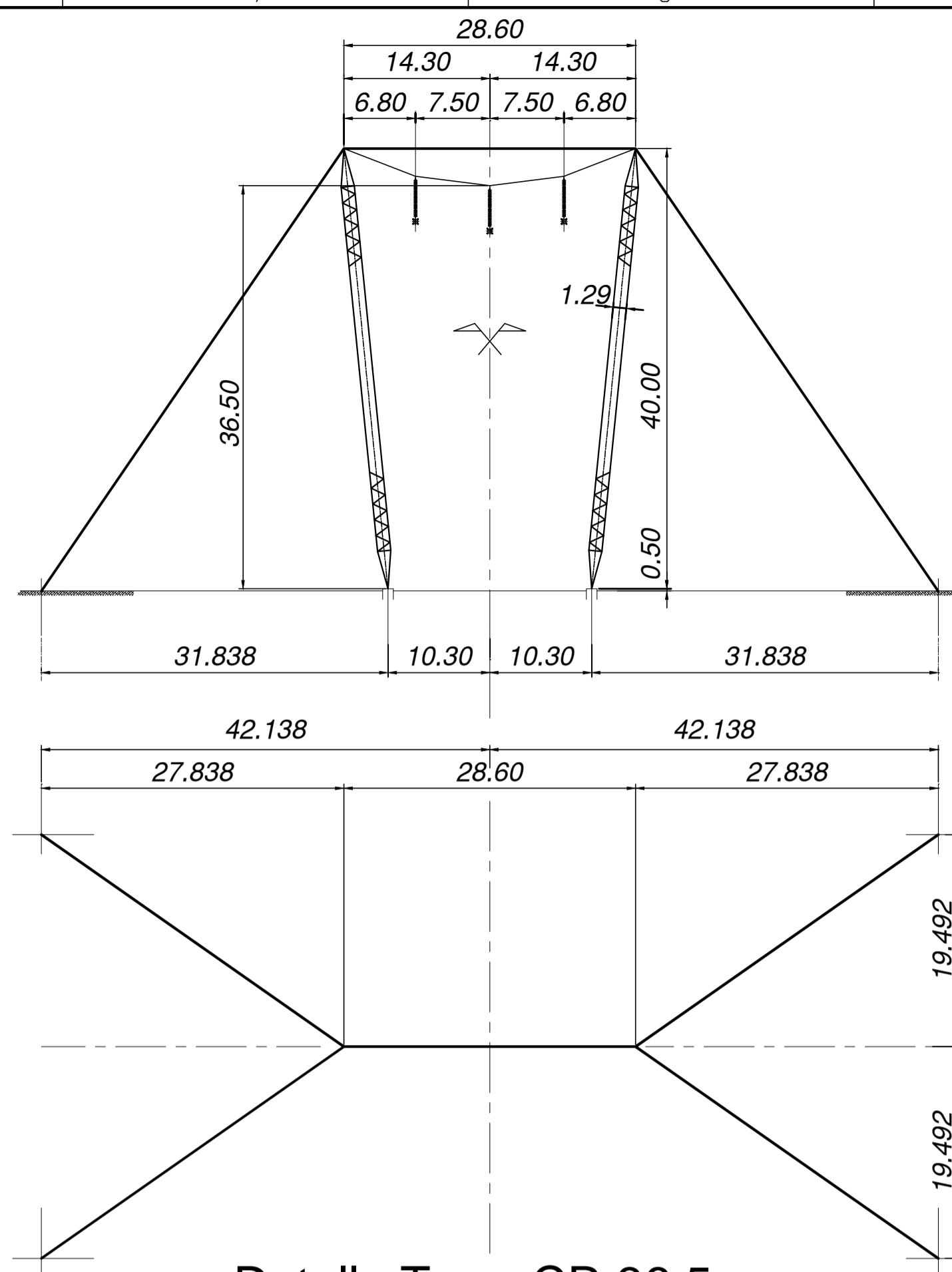
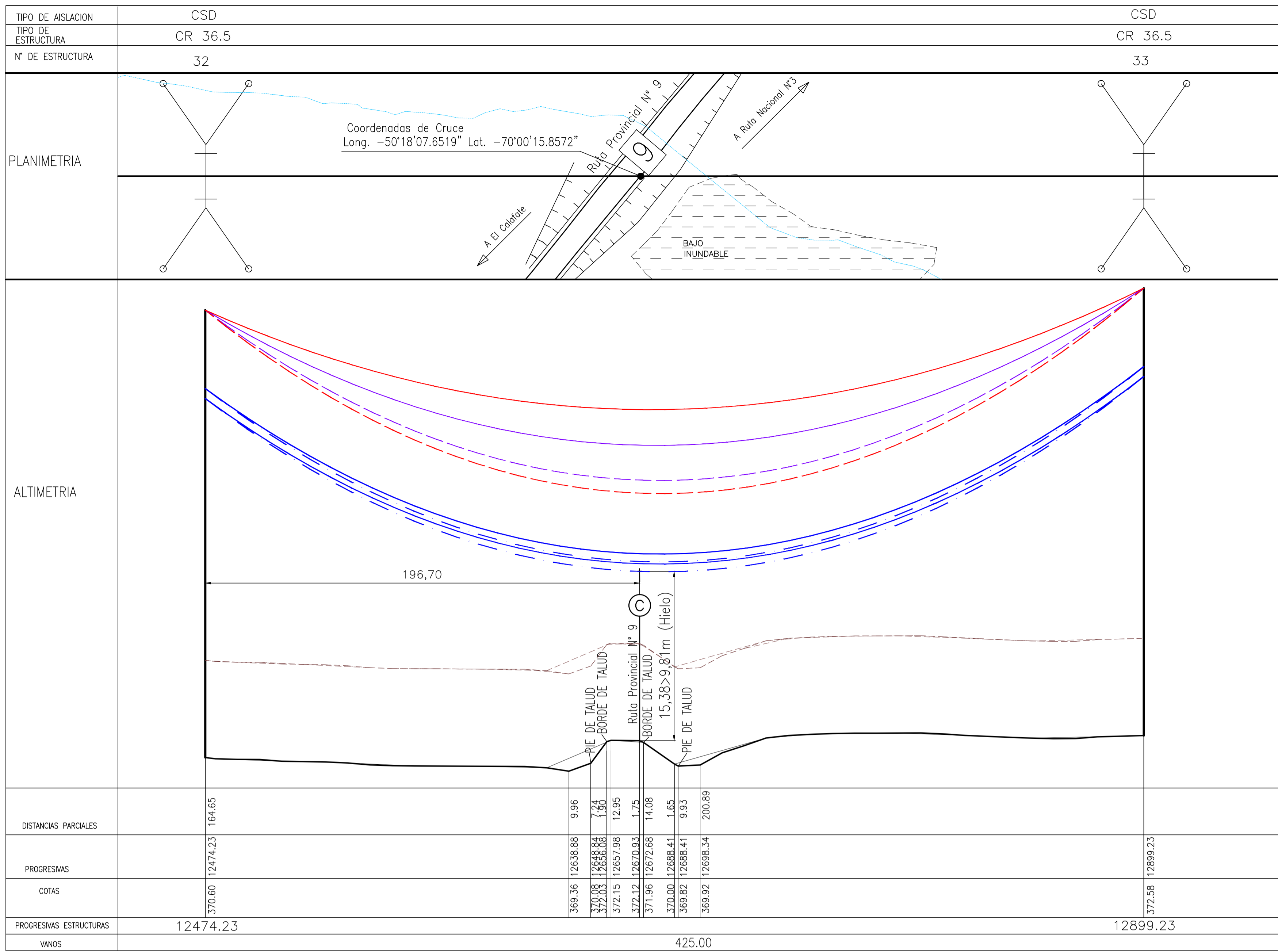
Peso del conductor con hielo	=	4.8797 daN/m
------------------------------	---	--------------

Distancia del punto C al piq. izquierdo	Dc=	196.701 m
Cota del punto C	Zc=	372.12 m

$$HL = 15.38 \text{ m}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Altura libre sobre ruta HI= } 15.38 \\ \text{ } \end{array} \right\} \begin{array}{l} > 9.86 \text{ m} \\ > 9.81 \text{ m (1)} \end{array}$$

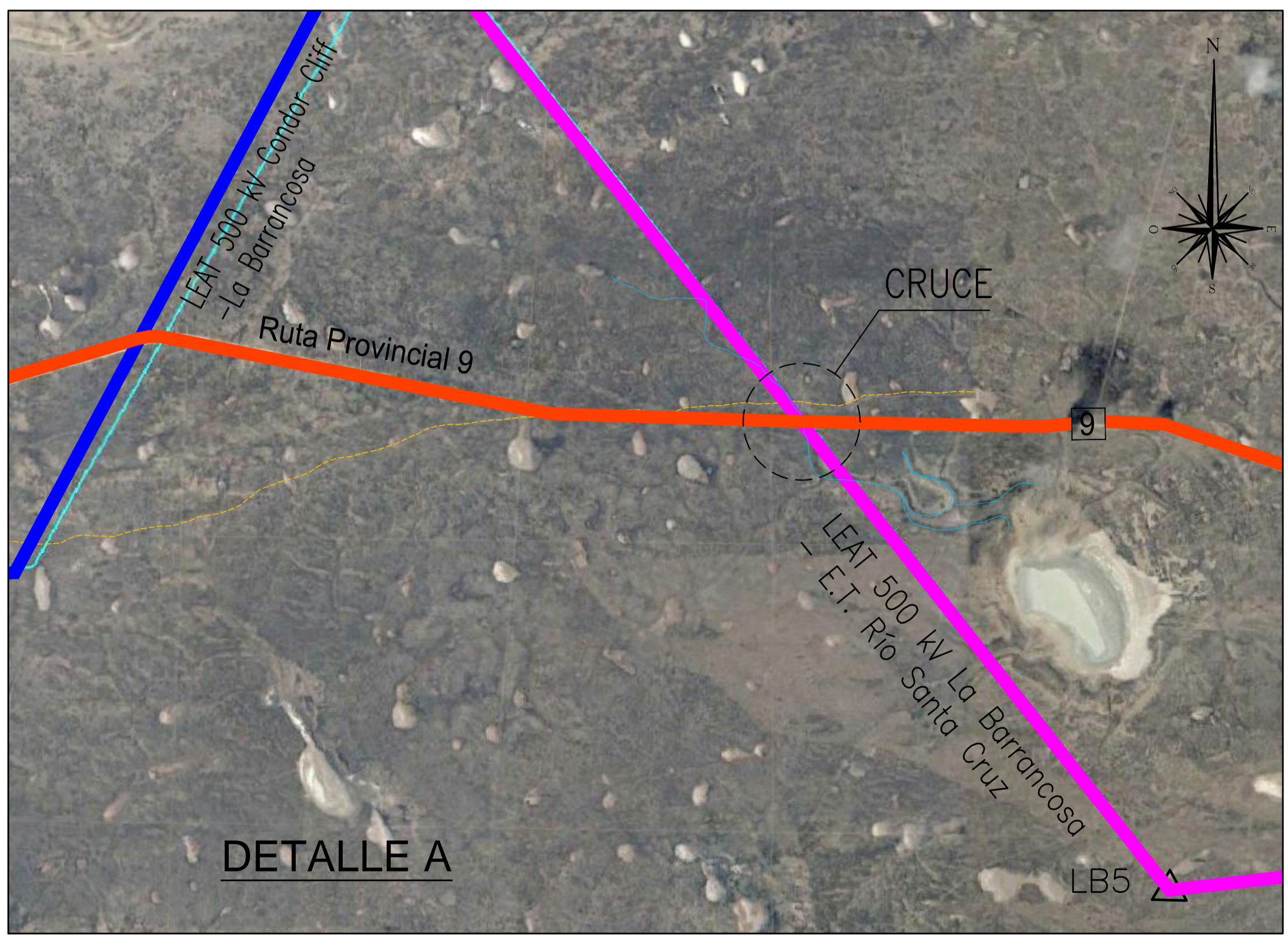
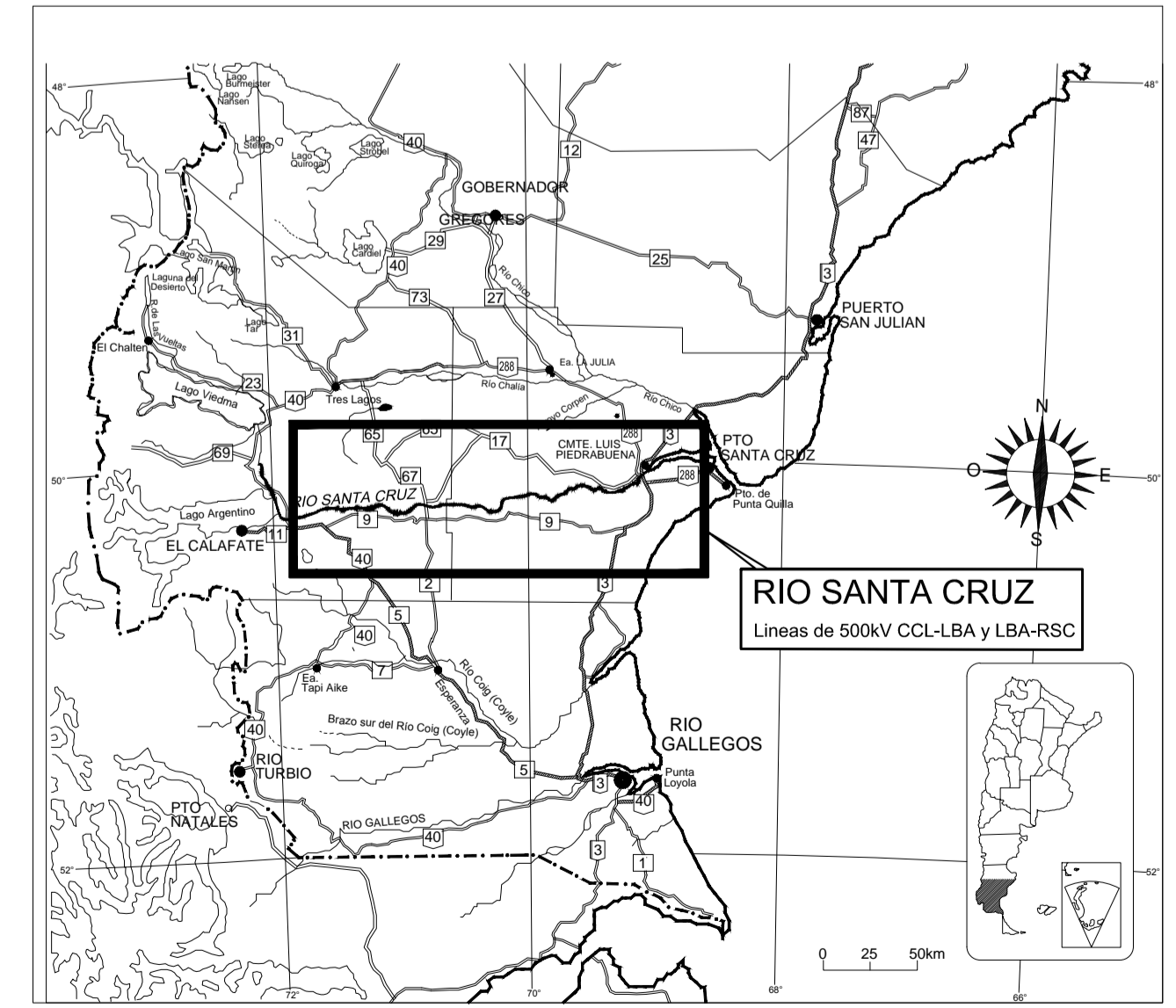
(1) Según Nota Circular GOVS N° 12523 de la Secretaría de Obras Públicas,
Dirección Nacional de Vialidad.



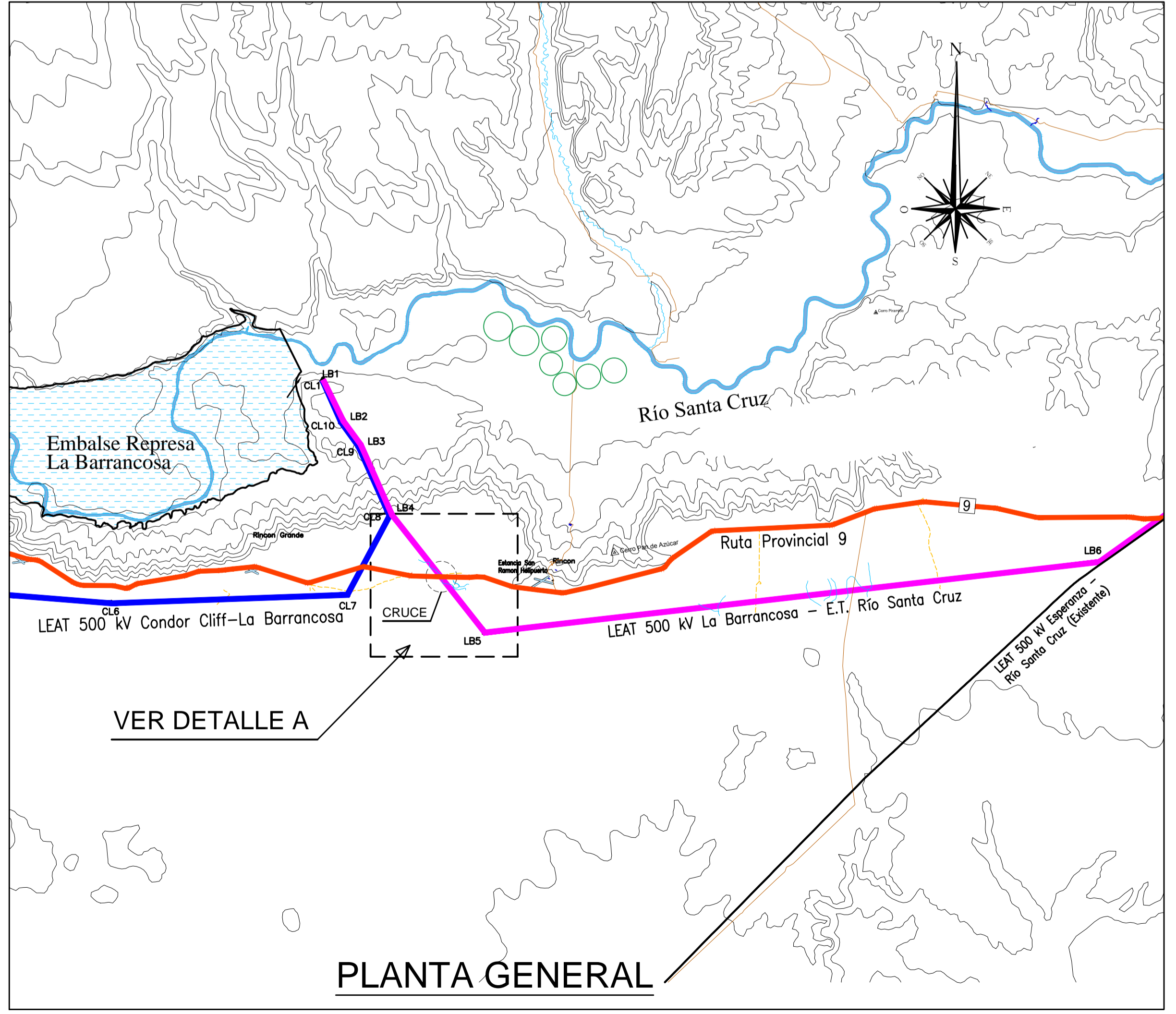
Detalle Torre CR 36.5

- 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

PLANO DE UBICACION



DETALLE A



PLANTA GENERAL

HOJA	ESCALAS	FORM.	PLANO N°	REV.
6	H 1:125 V 1:250	A1	L-LBARSC-5-01-P-MC-020	0A