

PROVINCIA DE CHUBUT - SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA													
LÍNEA DE TRANSMISIÓN EN 132 KV.													
LAT 132 KV		Línea de transm. en 132 kv desde ET ESQUEL a ET TECKA											
Coordenadas de Vértices, longitudes de tramos y ángulos.													
TRAMO II: 132 kv desde RA17 a ET TECKA													
VÉRTICE	COORDENADAS GEODÉSICAS WGS84		COORDENADAS UIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR		LONGITUDES SEGÚN EJES		LONGITUDES		ÁNGULOS		Vano promedio adoptado (m):		OBSERVACIONES
	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	X (m E)	Y (m S)	ΔX	ΔY	DEL TRAMO	ACUMULADA	Orient. (S/S-N)	Áng. línea (Desvío)	Estruct. Angulares	Estruct. De Suspens.	
	Gr. Min. seg.	Gr. Min. seg.	m	m	m	m	m	m	Grado Sex.	Grado Sex.			
RA17	43°24'43.37"S	70°53'36.47"W	346.701	5.191.685								R60	
					1.003	-2.728	2.907						11
RA18	43°26'12.49"S	70°52'54.62"W	347.704	5.188.957				2.907	69,61	14,5	R30		
					2.032	-2.940	3.574						13
RA19	43°27'49.23"S	70°51'27.19"W	349.736	5.186.017				6.481	55,35	29,4	R30		
					2.098	-1.022	2.334						8
RA20	43°28'23.86"S	70°49'54.85"W	351.834	5.184.995				8.815	25,98	#DIV0!			1
							3.833						14
V19	43° 30' 26,01"S	70° 49' 23,18"	352.734	5.185.014				12.648	#####				13
							3.462						
V52	43° 31' 52,43"S	70° 47' 44,20"						16.110					
											Angulares	Susp	
											3	60	
VALORES TOTALES			LONGITUD DE LA LÍNEA:				12.648 m		3		Ángulos		
			LONGITUD TEÓRICA ENTRE E.T.				8.995 m						
INCREMENTO DE LONGITUD RESP. LÍNEA RECTA TEÓRICA			INCREMENTO DE LONGITUD				40,62%		3.653 m				
ESTRUCTURAS							s	R10	R30	R45	R60	T	TOTAL ESTR.
							60		2		1		63

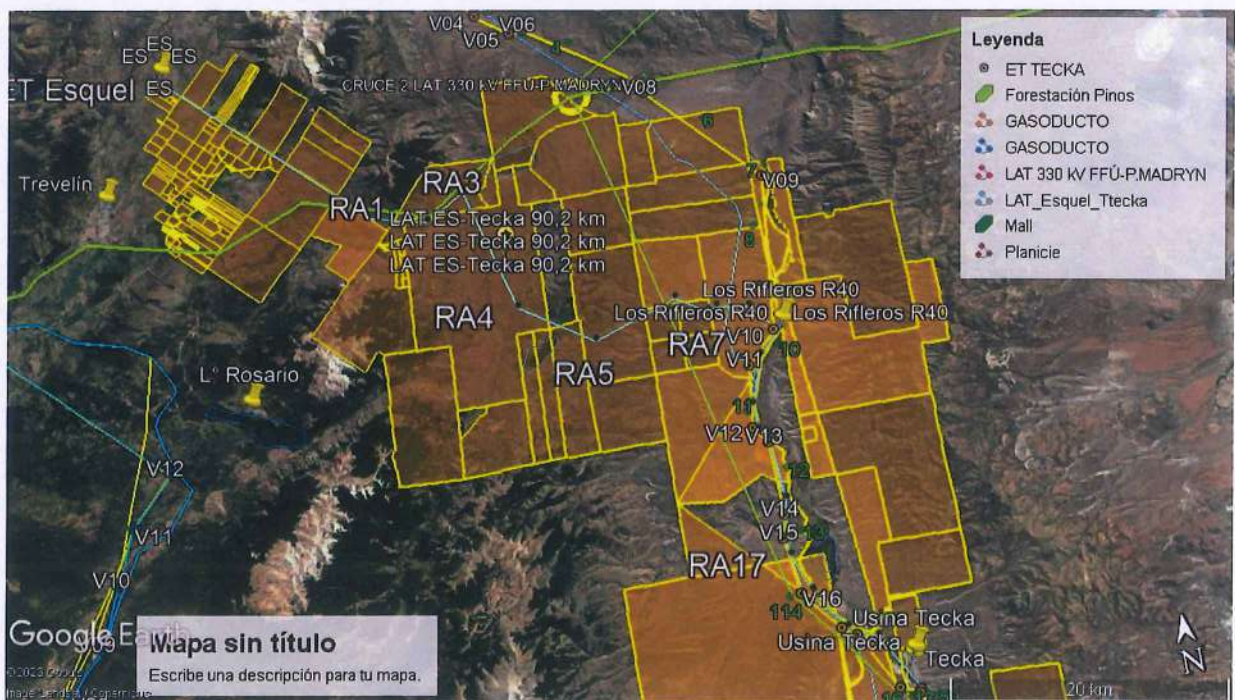


Imagen Catastral Del Tramo

NOTA 1: De acuerdo a lo resuelto en reuniones posteriores a la recorrida de campo, se decide eliminar la acometida a la futura ET Tecka, uniendo el vértice RA-20 con el vértice V-19 de la línea a Gob. Costa en coordenadas 43° 30' 25,61" S – 70° 49' 23,76" con reducción de un kilómetro de traza y 3 torre de suspensión, que se compensan en el tramo V-19 al V-52

[Handwritten signature]

6.2. LAT 132 KV FUTURA ET TECKA – NUEVA ET GOBERNADOR COSTA

En concordancia con lo expresado en la nota anterior, la traza del tramo inicia en el V52, eliminando los intermedios V20 y V51.

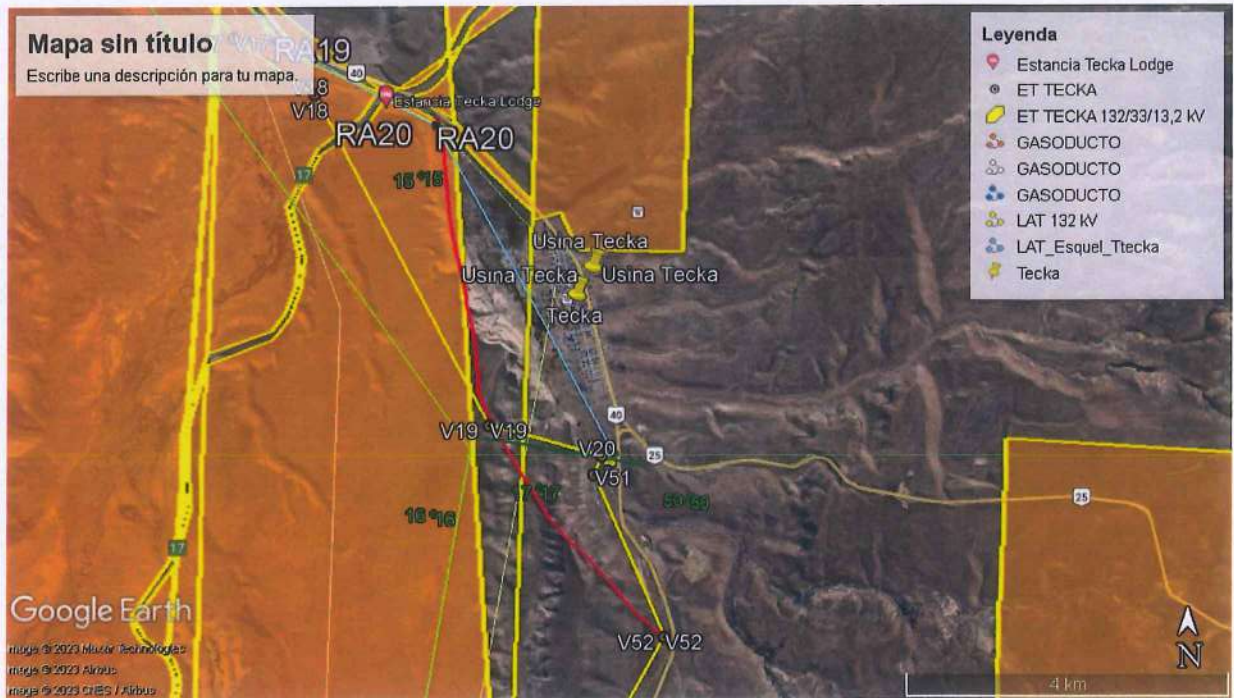


Imagen sobrepaso Tecka y empalme a Gob. Costa (Anterior línea celeste vs actual línea roja)

[Firma manuscrita]

FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL													
LÍNEA DE TRANSMISIÓN EN 132 KV.													
LAT 132 KV		LAT 132 KV ET ESQUEL - ET 132/33/13,2 Kv TECKA - GOBERNADOR COSTA											
Coordenadas de Vértices, longitudes de tramos y ángulos.													
LÍNEA II:		132 KV ET 132/33/13,2 Kv TECKA - GOBERNADOR COSTA											
VÉRTICE	COORDENADAS GEODÉSICAS WGS84		COORDENADAS UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR		LONGITUDES		ÁNGULOS		Vano adoptado: 250 metros				
	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	X (m E)	Y (m S)	DEL TRAMO	ACUMULADA	Orient. (S/S-N)	Ang. línea (Desvío)	Estruct. Angulares	Estruct. En línea	Estruct. De Suspens.	Estruct. Retenc. En línea	
	Gr. Min. seg.	Gr. Min. seg.	m	m	m	m	Grado Sex.	Grado Sex.					
V52	43°31'52.43"	70°47'44.20"	354.908	5.178.623									
					6.415					25	24	1	
V53	43°34'52.31"	43°34'52.31"	351.812	5.173.004		6.415	28,85	23,0	R30				
					6.380					25	24	1	
V54	43°38'17.42"	70°50'42.99"	351.159	5.166.658		12.795	5,88	21,5	R30				
					7.488					29	27	2	
V55	43°42'12.56"	70°49'20.28"	353.171	5.159.445		20.283	-15,59	-37,4	R60				
					7.973					31	29	2	
V56	43°46'10.29"	70°51'39.78"	350.214	5.152.041		28.256	21,77	-8,8	R10				
					8.475					33	31	2	
V57	43°50'3.49"	70°55'0.12"	345.902	5.144.745		36.731	30,58	42,7	R60				
					13.651					54	51	3	
V58	43°57'18.01"	70°53'5.53"	348.767	5.131.398		50.382	-12,11	46,1	R60				
					8.507					33	31	2	
V59	43°59'48.31"	70°47'45.54"	356.000	5.126.920		58.889	-58,24	-25,5	R30				
					2.638					10	10		
V60	44° 1'1.20"	70°46'43.69"	357.426	5.124.701		61.527	-32,73	25,9	R30				
					2.314					8	8		
V61	44° 1'41.58"	70°45'16.09"	359.402	5.123.496		63.841	-58,62	49,5	R60				
					1.427					5	5		
V62	44° 1'28.12"	70°44'14.81"	360.758	5.123.941		65.268	71,83	-33,8	R60				
					8.324					32	30	2	
V63	44° 2'46.21"	70°38'16.92"	368.773	5.121.694		73.592	-74,34	-74,3	R30				
					1.282					4	4		
V64	44° 2'47.51"	70°37'19.36"	370.055	5.121.680		74.874			T				
										Angulares	En línea	Susp.	Retenc.
										12	289	274	15
VALORES TOTALES			LONGITUD DE LA LÍNEA:		74.874	m			11	Ángulos			
			LONG. TEÓRICA ENTRE E.T.(m)		58.780	m							
INCUMENTO DE LONGITUD RESP. LÍNEA RECTA TEÓRICA			INCUMENTO DE LONGITUD (m)		16.094	27,38%							
ESTRUCTURAS:					S	R10	R30	R45	R60	R90	T	TOTAL	
					274	1	5		5		1	286	

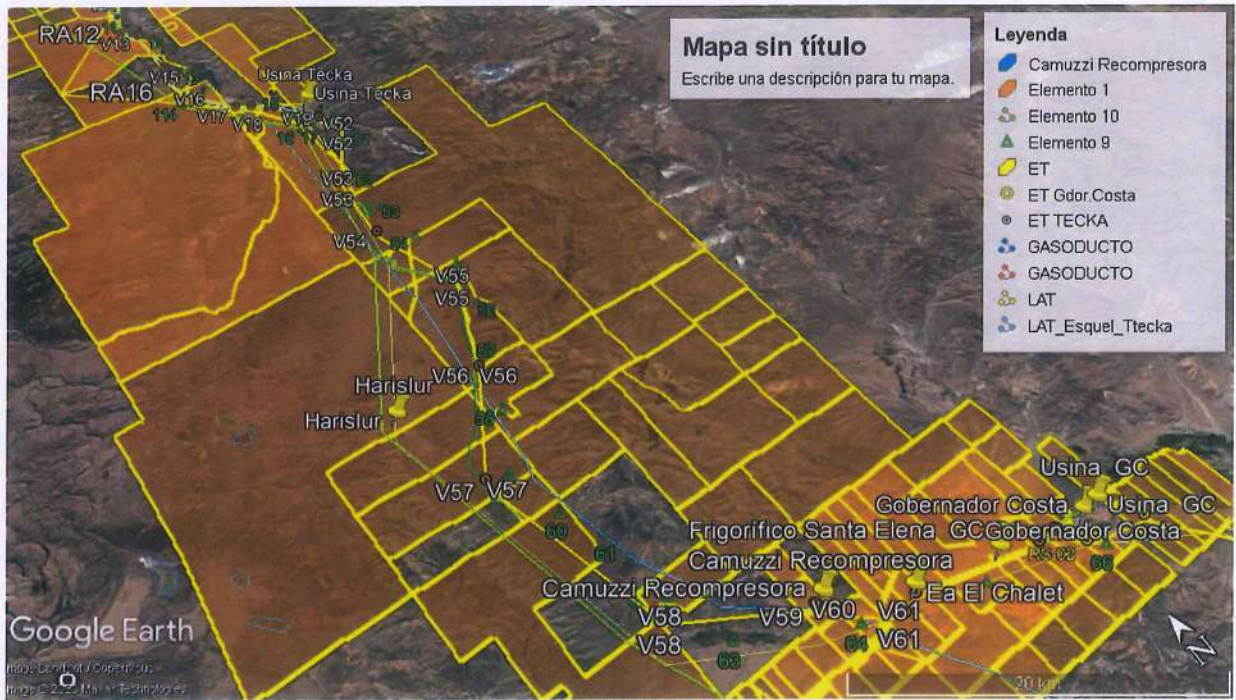


Imagen Catastral Del Tramo

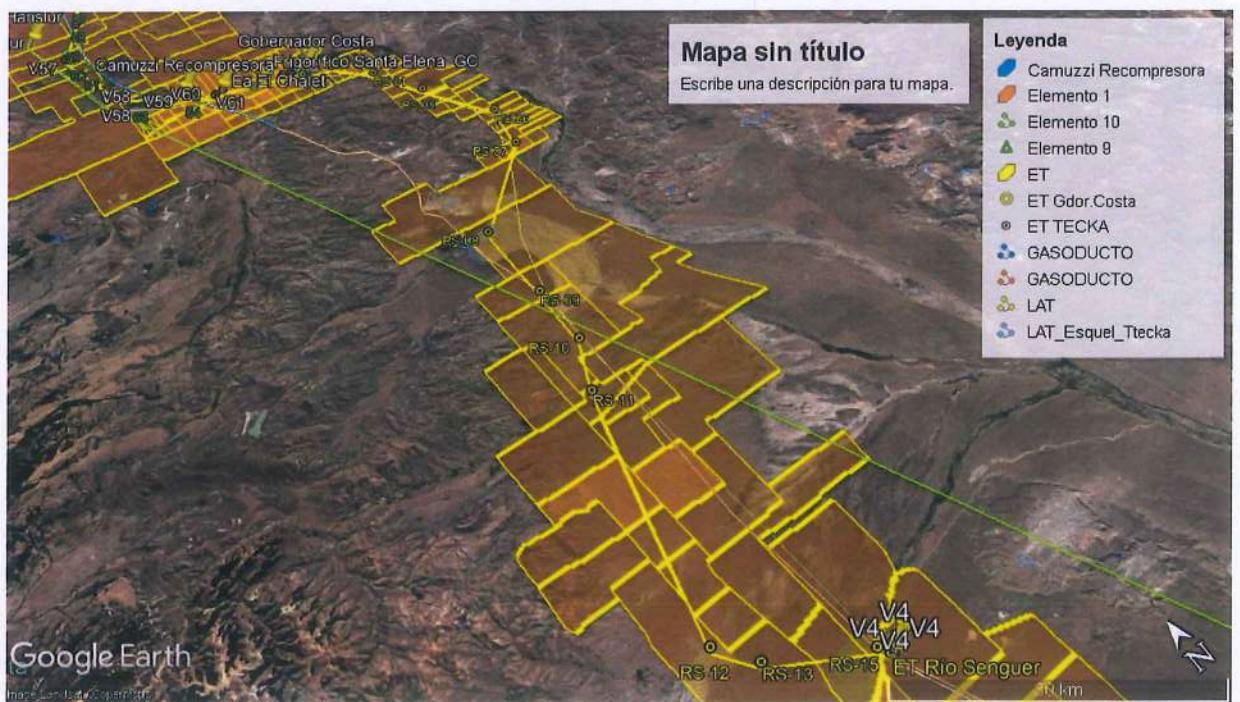
6.3. LAT 132 kV NUEVA ET GOBERNADOR COSTA - FUTURA ET RÍO SENGUER

Considerando utilización de estructuras metálicas, con vanos de 250 m:

VÉRTICE	COORDENADAS GEODÉSICAS WGS84		COORD. UIV. TRANSVERSAL MERCATOR		LONGITUDES		ÁNGULOS	Vano adoptado:		250 m
	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	X (m E)	Y (m S)	DEL TRAMO	ACUMULADA	Áng. línea (Desvío)	Estruct. Retenc.y Retenc. Angular RA	Estruct. t.Susp. S	Estruct de Ret. en línea: RA10
	Gr. Min. seg.	Gr. Min. seg.	m	m	m	m	Grado Sex.			
RS-01	44° 2'50.62"	70°37'12.62"	370.207	5.121.587			-24,9	T		
					1.711				5	0
RS-02	44° 3'41.37"	70°36'41.60"	370.928	5.120.035		1.711	51,8	R60		
					4.146				15	0
RS-03	44° 4'14.83"	70°33'41.15"	374.962	5.119.080		5.857	-39,1	R60		
					6.306				24	0
RS-04	44° 6'59.06"	70°30'52.45"	378.808	5.114.083		12.162	-11,9	R10		
					8.124				31	1
RS-05	44°10'58.27"	70°28'19.76"	382.334	5.106.764		20.287	2,8	R10		
					11.267				44	1
RS-06	44°16'22.04"	70°24'25.01"	387.717	5.096.866		31.554	-38,0	R60		
					7.596				29	0
RS-07	44°20'21.56"	70°25'43.83"	386.098	5.089.445		39.149	-34,3	R60		

						16.522				54	2
RS-08	44°26'22.28"	70°34'55.58"	374.095	5.078.091			55.671	43,2	R60		
						11.683				53	2
RS-09	44°32'39.65"	70°35'37.51"	373.396	5.066.429			67.354	-0,8	R10		
						8.534				33	1
RS-10	44°37'14.97"	70°38'49.64"	372.772	5.057.918			75.888	-22,4	R30		
						7.375				28	0
RS-11	44°40'46.54"	70°38'49.06"	369.472	5.051.322			83.264	9,8	R10		
						30.973				122	7
RS-12	44°56'40.96"	70°46'4.87"	360.519	5.021.671			114.237	51,5	R60		
						4.781				18	0
RS-13	44°58'50.17"	70°44'4.51"	363.242	5.017.741			119.018	24,6	R30		
						10.836				42	1
RS-14	45° 1'55.74"	70°37'4.40"	372.557	5.012.205			129.854	-31,0	R30		
						1.310				4	0
RS-15	45° 2'33.47"	70°36'37.05"	373.178	5.011.052			131.164		T		
									Especiales	S	RA10.
										15	482
										482	15

ESTRUCTURAS:	S	R10	R30	R60	T	TOTAL
	482	19	3	6	2	512



[Handwritten signature]

NOTA 2: De la recorrida de campo (Ver Anexo VII) y reuniones posteriores, se determina el corrimiento del Vértice RM-3 tres kilómetros al Este por presencia de comunidades de pueblos Originarios y se elimina el vértice RM-4, manteniendo el RM-5 correspondiente a la acometida a la ET Río Mayo. No se modifica la longitud total.

Coordenadas nuevo vértice RM-3: 45° 16' 19,55" S – 70° 28' 52,44" O

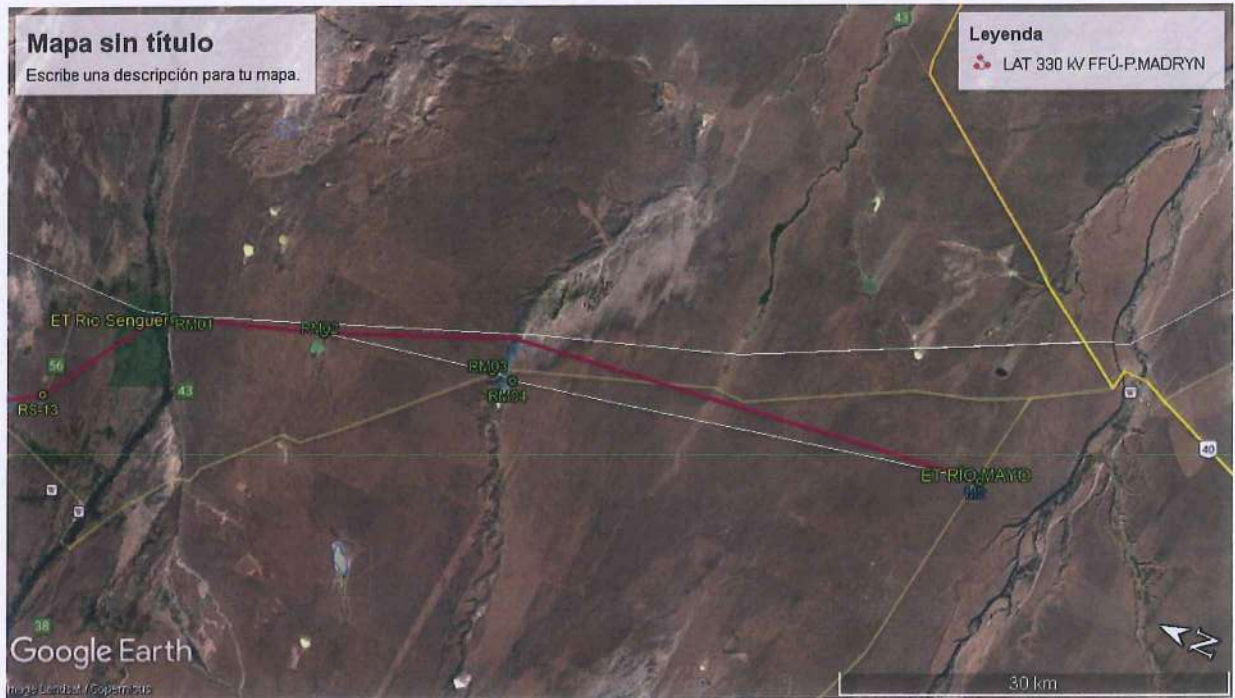


Imagen Corrimiento RM -3



Traza final Esquel – Río Mayo

6.5. OTRAS CARACTERÍSTICAS

[Handwritten signature]

6.5.1. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y SÍSMICAS

El Sistema de Transmisión Esquel – Tecka – Gobernador Costa se desarrolla en varios importantes tramos por encima de los 750 m e incluso alcanza en una zona alturas de aproximadamente 1050 m sobre el nivel del mar en el sub-tramo Esquel – Tecka en su recorrido de Oeste a Este, hasta el encuentro con la RN 40.

Las EE.TT. se encuentran ubicadas en todos los casos por debajo de los 810 m sobre el nivel del mar y para ellas también se unifica el criterio de diseño.

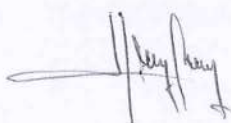
En los cuadros a continuación se indican los datos ambientales principales a utilizar en el diseño de las instalaciones de 132 kV.

El cuadro adjunto indica los datos ambientales principales válidos para el tramo I de las Líneas Tecka – Gobernador Costa.

El diseño y/o elección de los elementos provistos por el CONTRATISTA deberá efectuarse tomando las siguientes condiciones climáticas.

a.-	Temperatura máxima	+35°C
b.-	Temperatura mínima	-20°C
c.-	Temperatura media anual	+8 °C
d.-	Humedad relativa máxima	100%
e.-	Humedad relativa media mensual	60%
f.-	Humedad relativa mínima	10%
g.-	Viento máximo y temperatura probable de ocurrencia.	200 km/h / (+8°C)
h.-	Nieve húmeda, viento y temperatura simultáneas Espesor del manguito Densidad de la nieve	180 km/h / (+8°C)
i.-	Hielo máximo, viento y temperatura simultáneas Espesor del manguito Densidad del hielo	0 km/h / (-5°C) 19,1 mm 0,9 g / cm 3
m.-	Hielo mínimo, viento y temperatura simultáneas Espesor del manguito Densidad del hielo	80 km/h / (-5°C) 12,7 mm 0,9 g / cm 3
n.	Hielo mínimo + viento + temperatura simultaneas Espesor del manguito de hielo Densidad del hielo	100 km/h / (-5°C) 6,4 mm 0,9 g / cm 3

Zonificación sísmica según INPRES/CIRSOC 103:	
Zona	Nota: Debe considerarse que en las inmediaciones a la P.M. Aeropuerto Esquel queda clasificada y como incluida en la zona sísmica “Moderada – Zona 2” (aceleración máxima de 0,18 x g del suelo)), y a partir del Vértice V03 queda clasificada y como incluida en la zona sísmica “Reducida – Zona 1” (aceleración máxima de 0,1 x g del suelo)), de acuerdo con la Normativa INPRES.
Construcción Grupo	A
Factor de Riesgo	1,3



Zona Climática "D" definida por la ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA, que incluye el Oeste de la Provincia de Chubut para el tramo II Gob Costa – Río Senguer y Río Mayo:

a.-	Temperatura máxima	+35°C
b.-	Temperatura mínima	-20°C
c.-	Temperatura media anual	+8°C
d.-	Humedad relativa máxima	100%
e.-	Humedad relativa mínima	10%
f.-	Humedad relativa media mensual máxima	90%
g.-	Viento máximo y temperatura probable de ocurrencia sobre estructuras.	130 km/h - (+10°C)
h.-	Viento máximo turbulento y temperatura probable de ocurrencia sobre conductores	100 Km/h - (+8°C)
i	Hielo máximo + viento +temperatura Espesor del manguito de hielo Densidad del hielo	0 km/h - (-5°C) 13 mm 0,9 g / cm ³
J	Hielo medio + viento +temperatura Espesor del manguito de hielo Densidad del hielo	80 km/h - (-5°C) 10 mm 0,9 g / cm ³
k	Hielomínimo + viento +temperatura Espesor del manguito de hielo Densidad del hielo	100 km/h - (-5°C) 6 mm 0,9 g / cm ³
Esp.	Temperatura máxima de los conductores sin viento	+65°C

La altura sobre el nivel el mar varía entre 550 m y 860 m a lo largo la traza de las líneas.

La E.T. 132 kV Gobernador Costa a 725 msnm; la ET Río Senguer a 650 msnm. Y la llegada a Río Mayo a 550 msnm.

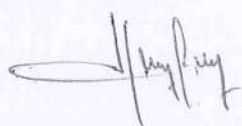
La precipitación anual es de 500 mm.

La zona es considerada como de sismicidad muy reducida (ZONA 0) por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (Reglamento INPRES CIRSOC 103).

6.5.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS:

LAT 132 KV ET ESQUEL – TECKA – GOB. COSTA

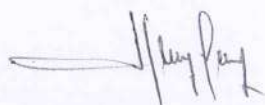
Longitud física total del tramo Esquel-G.Costa	Aprox. 170 km.
Tensión nominal entre fases:	132 kV
Frecuencia:	50 Hz
Nº de circuitos:	Uno
Disposición de Fases:	Triangular
Formación de la fase:	Un conductor
Conductor:	Tipo Al-Ac (Aluminio – Acero) 300/50 mm ²
Cable de guardia OPGW:	Dos capas – Acero recubierto de Aluminio y Aleación de Aluminio, conteniendo 24 Fibras Ópticas, tipo Monomodo
Estructuras Metálicas Reticuladas	



Suspensiones	Estructura reticulada de tipo monomástil, con apoyo para cable de guardia en la cima y con tres crucetas para conductores
Retenciones, Retenc. Angulares, Especiales y Terminales:	Estructura reticulada de tipo monomástil, con cruceta para cable de guardia en la cima y con tres crucetas para conductores
Aisladores:	Porcelana U160BS
Conjuntos suspensión para conductores Suspensión simple:	Disposición vertical I con 9 aisladores por cadena de suspensión simple.
Conjuntos retención para conductores:	Formados por dos cadenas en paralelo, cada una con 10 aisladores o conjunto de aisladores poliméricos equivalentes
Trasposiciones para todas las líneas:	Se realizará una trasposición completa entre ET Esquel y Tecka y otra trasposición completa entre Tecka y la E.T. Gobernador Costa.
Vida útil de las líneas.	50 años

LAT 132 Kv ET GOB COSTA – RIO SENGUER – RÍO MAYO

Longitud física total de las dos líneas:	Aprox. 196 km.
Tensión nominal entre fases:	132 kV
Frecuencia:	50 Hz
Nº de circuitos:	
LAT 132 kV Gobernador Costa - Río Senguer	Uno
LAT 132 kV Río Senguer - Río Mayo	Uno
Disposición de Fases:	Triangular, triángulo base vertical.
Formación de la fase:	Un conductor
Conductor:	Tipo Al-Ac (Aluminio – Acero), 300/50 mm ²
Cable de guardia OPGW:	Dos capas – Acero recubierto de Aluminio y Aleación de Aluminio, conteniendo 24 Fibras Ópticas, tipo Monomodo
Estructuras Metálicas Reticuladas	
Suspensiones	Estructura reticulada de tipo monomástil, con apoyo para cable de guardia en la cima y con tres ménsulas para conductores
Retenciones, Retenc. Angulares, Especiales y Terminales	Estructura reticulada de tipo monomástil, con apoyo para cable de guardia en la cima y con tres ménsulas para conductores
Vano de cálculo para estructuras metálicas:	250 m
Los elementos de acero sujetos a esfuerzos deben tener las prestaciones para zonas muy frías: Resistencia al impacto Charpy de 27 joules a -20° C	



Aisladores:	Porcelana U160BS
Conjuntos suspensión para conductores	
Suspensión simple:	Disposición vertical I con 9 aisladores por cadena de suspensión simple
Suspensión doble:	Disposición vertical II con 2 x 9 aisladores por cadena de suspensión doble
Conjuntos retención para conductores:	Formados por dos cadenas en paralelo, cada una con 10 aisladores o conjunto de aisladores poliméricos equivalentes
Los elementos de acero sujetos a esfuerzos deben tener las prestaciones para zonas muy frías: Resistencia al impacto Charpy de 27 joules a -20° C	
Transposiciones para las líneas:	Una transposición completa en cada una de las líneas a construir.
Vida útil de las líneas.	50 años

6.5.3. EXTREMOS

Las salidas y/o acometidas de las Estaciones Transformadoras se han previsto materializar con estructuras terminales diseñadas para resistir todos los esfuerzos de los cables de las líneas, sin transmitir esfuerzo alguno de las líneas a las estructuras de las Estaciones.

6.6. CONDICIONES Y RESTRICCIONES

6.6.1. ESTADOS DE CALCULO

Estado	Temperatura °C	Viento s/estructuras Km/h	Viento s/conductores Km/h	Hielo	
				Espesor mm	Densidad g/cm ³
1	65	0	0	0	0
2	-35	0	0	0	0
3 (EDS)	8	0	0	0	0
4	8	130	110	0	0
5	8	100	90	0	0
6	-5	0	50	13	0,9
7	-5	80	80	10	0,9
8	-5	100	100	6	0,9

6.6.2. ALTURAS LIBRES

Conforme a la Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina)

LUGAR	Distancias mínimas a la máxima temperatura de cálculo (en metros)
1.- Zonas pobladas urbanas y suburbanas de ciudades, pueblos y villas, plantas industriales, granjas, etc	

LUGAR	Distancias mínimas a la máxima temperatura de cálculo (en metros)
a.- Altura libre hasta el nivel del suelo	9,00 m
b.- Altura libre hasta el nivel del suelo con rotura del conductor en el vano vecino	4,00 m
c.- Distancia hasta la parte más próxima de edificios e instalaciones	5,00 m
2.- Zonas rurales, áreas de pastoreo y labranzas, estancias, huertas, viñedos, cañaverales, etc.	
a.- Altura libre hasta el nivel de suelo	7,00 m
b.- Distancia hasta la parte más próxima de los árboles en parques, plantaciones de madera, etc., cuyas alturas superan los 4,00 m	5,00 m
c.- Distancia hasta la copa de árboles frutales u otros cultivos cuya altura no sobrepase los 4,00 m	4,00 m
3.- Zonas despobladas accesibles.	
a.- Distancia libre hasta el nivel del suelo	7,00 m
4.- Zonas despobladas no accesibles.	
a.- Distancia libre hasta el nivel del suelo	6,00 m
5.- Zonas de montaña.	
a.- Distancia libre hasta el nivel del suelo	5,00 m
6.- Campos de deportes	Se prohíbe cruzar
7.- Autopistas, rutas nacionales y provinciales	
a.- Distancia vertical a la calzada de la ruta	8,00 m (si se prevee transporte de gran altura, 9,00m)
b.- Distancia vertical a la calzada de la ruta con rotura del conductor en el vano vecino	5,00 m
c.- Distancia entre el eje de la estructura y el borde de la calzada	No menor que la estructura más alta dentro de la zona de paralelismo
8.- Camino secundario	
a.- Distancia libre hasta la rasante de la calzada	8,00 m
9.- Vías fluviales, ríos lagos, etc., navegables o con movimiento de balsas	
a.- Distancia libre hasta la cima del palo mayor de la embarcación en condiciones de nivel máximo de aguas	2,50 m
b.- Distancia libre hasta el nivel máximo de aguas en lugares sin paso de barcos	6,50 m
10.- Ríos, canales, lagos, lagunas, etc., no navegables	
a.- Distancia libre hasta el nivel máximo de aguas	3,50 m
11.- Puentes, diques y terraplenes	
a.- Distancia libre hasta calzada o vereda en puentes y coronamiento de diques y terraplenes	7,50 m
b.- Distancia libre hasta nivel de agua vertiente sobre dique	5,00 m
12.- Tranvías y trolebuses	
a.- Distancia libre entre conductores de la línea y partes constructivas del trole	5,00 m
13.- Cable carriles colgantes para el transporte de cosas o personas	
a.- Distancia libre hasta las partes constructivas del cable carril	5,00 m
14.- Gasoductos, oleoductos	
a.- De superficie	5,00 m
14.- Cruces de ferrocarril	(rigen condiciones especiales de seguridad)
a.- Distancia a vías	8,00 m

6.6.3. VANO PROMEDIO ESTIMADO

Sobre torres reticuladas de acero galvanizado: LAT simple terna: 250 metros

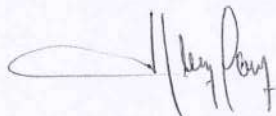
6.6.4. FRANJA DE SERVIDUMBRE

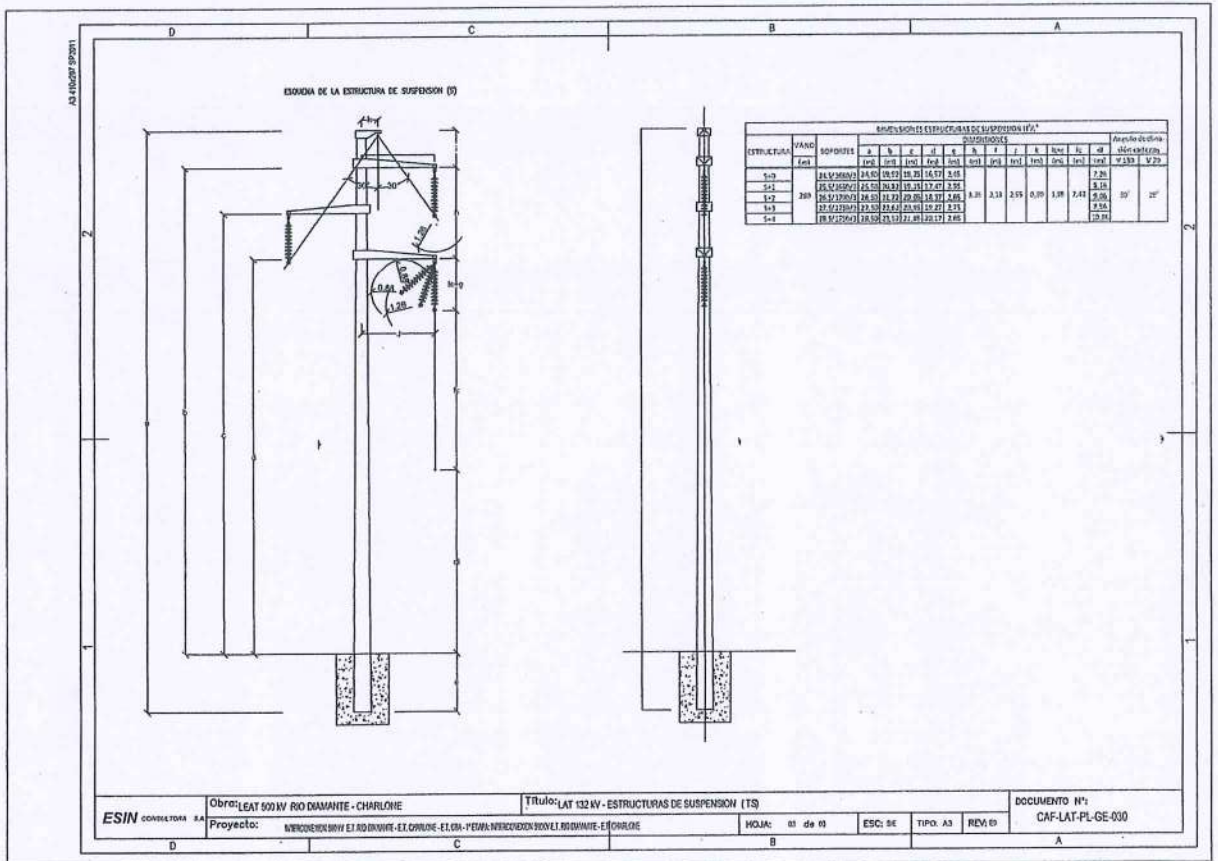
El Contratista deberá cumplimentar con la normativa vigente en cuanto a gestiones, permisos, documentación para pago de tasas por el Comitente, y cualquier otra tramitación que correspondiere, para obtener la aprobación por parte de los Entes u Organismos competentes, de la documentación de obra para cruce de rutas, vías férreas, cursos de agua, ductos, y otros que pudieran corresponder, así como también para el establecimiento de las respectivas servidumbres de electroducto, en los predios afectados por la traza de la línea. En plano adjunto se dan las alturas admisibles para la vegetación en la Franja de Servidumbre para distintas distancias respecto al eje de la línea. El ancho de franja será calculado conforme a los requerimientos de la Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión de la ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA.

Para tipo de torre Monoposte, la determinación del ancho de la Franja de Servidumbre, es similar para torres de hormigón que para estructurales metálicas.

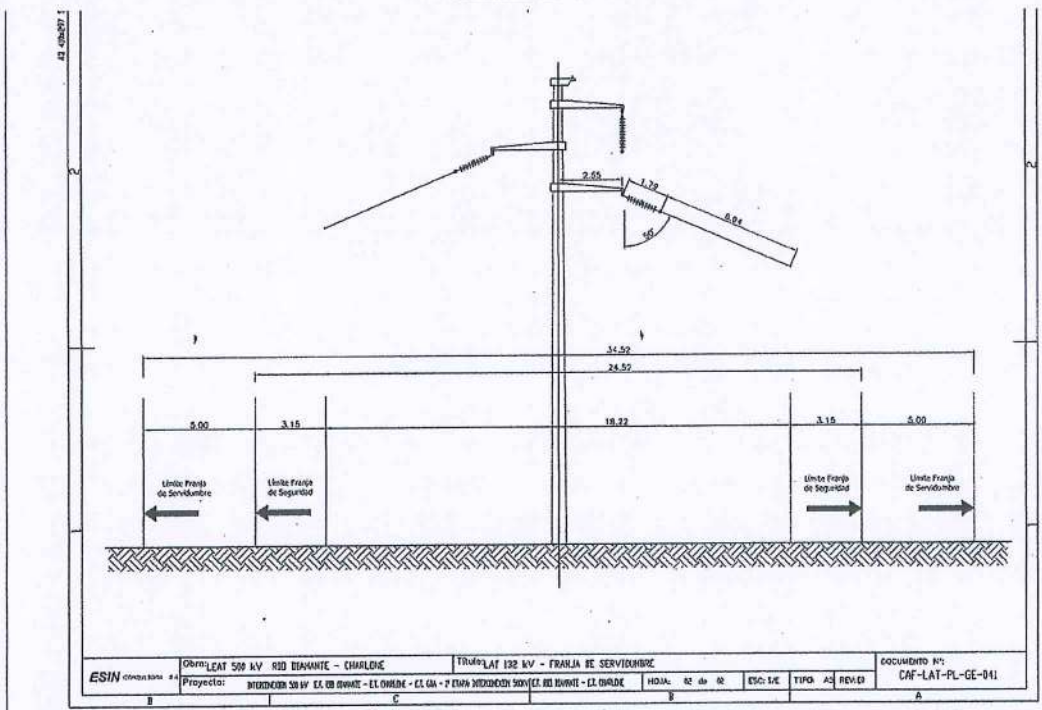
Dentro de la Franja de Servidumbre se incluyen distintos sectores:

- **Picada o Camino de Servicio:** En general tiene un ancho de 6 metros. Se construye en lo posible sobre el eje de la traza, salvo en el sobrepaso de las torres, que es lateral. Debe permitir el acceso a los piquetes tanto en la etapa de obra como durante la operación y mantenimiento.
- **Área bajo Línea:** Comprende el sector bajo conductores para la máxima declinación de los cables por viento de diseño. Incluye al Camino de Servicio.
- **Área de Protección:** Garantiza la protección del riesgo eléctrico por descargas. Implica desmonte selectivo, para mantener las distancias de seguridad, así como las limitaciones para actividades o instalaciones dentro del área
- **Área de Seguridad:** Limita construcciones u otras obras de infraestructura, y desmonte selectivo de especies que por su altura y ante caídas puedan afectar la línea.
- **Ancho de la Franja de Servidumbre:** 34,52 metros, centrados en el eje de la Línea





ESI
 PLANO : Frar



[Handwritten signature]

6.7. PRINCIPALES COMPONENTES QUE CONFORMAN LAS LAT 132 KV

6.7.1 TRAZADO

El terreno se caracteriza por ser propia de pre-cordillera-meseta patagónica de explotaciones rurales, principalmente ganadera.

El impacto visual y paisajístico será mínimo por tratarse de una obra con estructuras esbeltas, muy distantes entre ellas. (Ver Anexo IVa)

Desde el punto de vista de la preservación del medio ambiente, en general el trazado no introduce alteraciones por tratarse de zonas cuasi desérticas, alejadas de poblaciones. No obstante, en el proyecto ejecutivo pueden realizarse ajustes a la traza, por tipología de los suelos, nuevas interferencias al momento de las obras, o requerimientos de otros entes nacionales, regionales, provinciales y municipales, responsables de la operación obras de infraestructura (vial, eléctrica, gasoductos, aeropuerto u otros)

Se cuidará que durante la construcción de la línea no se produzcan ningún tipo de daños ambientales ni se modifiquen las condiciones del terreno natural, como ser niveles, capa superficial, drenaje natural, etc., ni ningún tipo de modificaciones del suelo que incremente la erosión por acción del viento y/o del agua.

De la misma manera, se cuidará que todos los desperdicios y materiales sobrantes de la construcción sean retirados del lugar y almacenados en lugares específicos aprobados por la Inspección, debiendo quedar todo el área perfectamente limpia, con el terreno restaurado tanto en sus cotas como pendientes naturales.

6.7.2. ESTRUCTURAS:

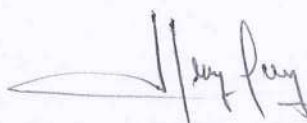
Las estructuras serán torres reticuladas de acero galvanizado, lo que deberá ser definido por el contratista de obra en su oferta. En ambos casos, las torres de suspensión serán del tipo Monoposte.

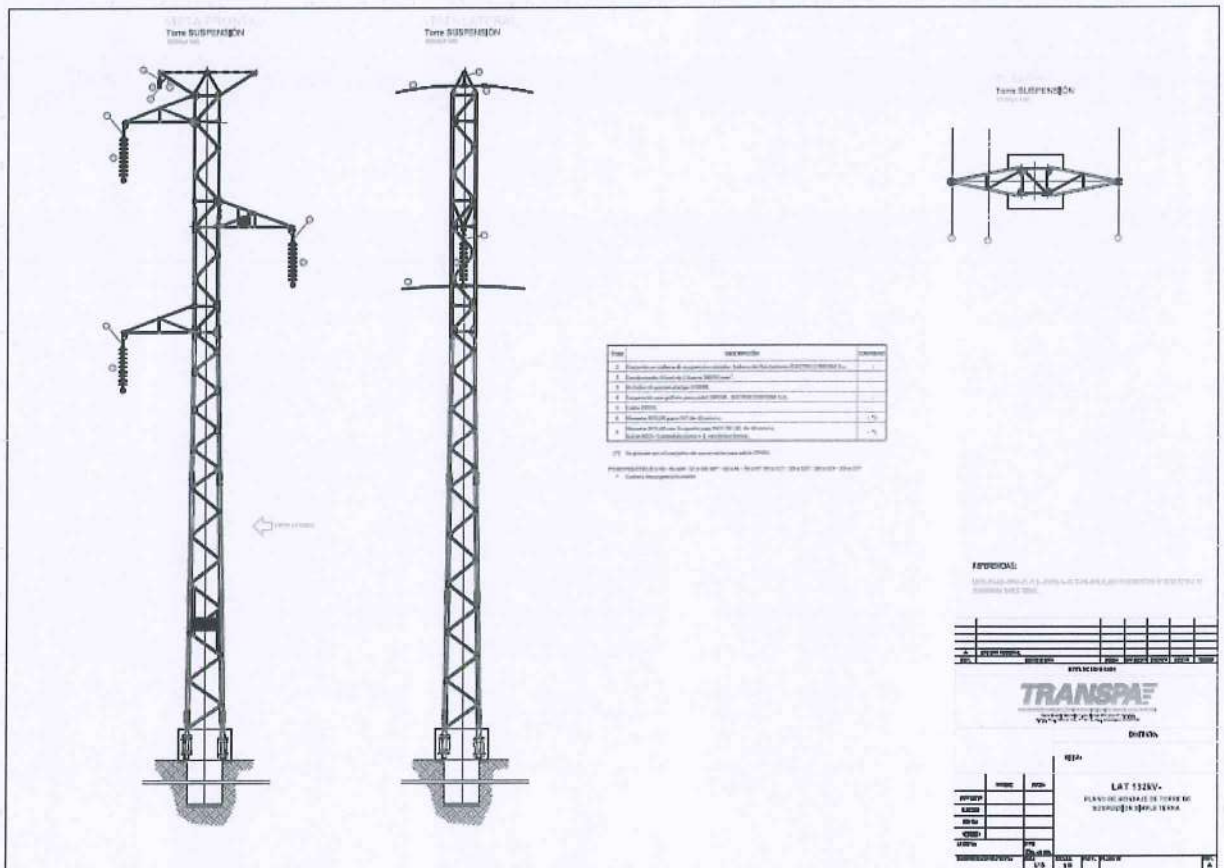
En el caso de las torres especiales, de retención o angulares, los diseños son específicos según su función, pueden ser monoposte o con cuatro patas de apoyo. En cualquiera de los sistemas se prevén tres ménsulas y una ménsula superior para cable de guardia y OPGW.

En zonas con suelos superficiales agresivos al hormigón y/o al acero, se deberá prever una protección superficial adicional, hasta la altura que resulte necesaria, la que deberá ser estudiada y justificada durante la ejecución del proyecto definitivo, que cubra convenientemente todos los elementos susceptibles.

Sobre esta protección adicional se deberán dejar indicaciones y procedimientos en forma expresa de mantenimiento durante la vida útil de la línea.

Aproximadamente el 90 % del número total de estructuras a instalar en la línea serán de suspensión.





Torres especiales:

- Estructuras de Retención (RA-10) previstas para utilizar en tramos rectos de línea, donde las circunstancias lo requieran tales como cruces especiales o formando ángulos menores a 10°
- Estructuras de Retención Angular (RA-30, RA-60,): se utilizarán en los vértices del trazado o en algún caso particular en el cual no sea posible emplazar una estructura de suspensión.
- Estructuras Terminales (T): se instalarán en los extremos de la línea, en correspondencia con las acometidas a los pórticos de las Estaciones Transformadoras.

Las hipótesis de cargas actuantes que servirán para el dimensionamiento de los componentes de las estructuras se seleccionarán como las más desfavorables de entre todas las posibilidades que se presenten.

Los planos de torres de suspensión y especiales son suministrados por TRANSPA.

6.7.3. FUNDACIONES:

En las torres de suspensión monoposte sean estructurales metálicas o de hormigón, se requiere de una base única. En el caso de las torres metálicas, de sección cuadrada de 1,20 m. de lado en su parte inferior, la misma se fija a una base de hormigón apoyada sobre pilote soterrado, también de hormigón armado.

El diseño debe responder a las propiedades físico-mecánicas del terreno en el lugar de emplazamiento, las tensiones admisibles del subsuelo y a las hipótesis de carga para las condiciones más desfavorables.

La selección de materiales y las características de las bases serán determinadas en el proyecto definitivo de la línea.

En todos los casos la elaboración será "in situ".

No se han efectuado estudios de suelos específicos correspondiente a distintas localizaciones de la traza de las presentes Líneas en 132 kV.

No se han determinado las propiedades físico-mecánicas del terreno en el lugar de emplazamiento de las estructuras de las trazas de las LAT, tipo de cimentación más adecuada, las tensiones admisibles del subsuelo y las precauciones constructivas que aseguren la normal ejecución de la infraestructura.

Para este proyecto las fundaciones de las estructuras se corresponderán con las características del suelo donde serán instaladas, para lo cual el proyecto constructivo incluirá investigaciones geotécnicas, agregando la determinación del grado de agresividad del terreno y la calidad de agua de contacto con las fundaciones de dichas estructuras

Las dimensiones de las fundaciones serán determinadas en el proyecto definitivo de la línea y volcadas en la Planilla de Tipificación de Fundaciones.

Se utilizará, para las fundaciones de la línea, cementos cuyas características deberán ser determinadas durante la ejecución del proyecto de detalle en función de la agresividad del suelo o agua de napa (p. ej cemento puzolánico, ARS, etc).

El diseño de las fundaciones para cada piquete debe contemplar la geometría del terreno y evitar que se modifique la cota del terreno natural.

Dependiendo del grado de agresividad del suelo y eventual agua de contacto, se seleccionarán las soluciones a adoptar.

6.7.4. CONDUCTORES Y CABLES DE GUARDIA

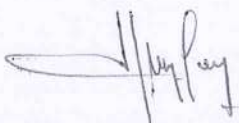
CONDUCTOR

Tipo:	ACSR	
Nombre:	300/50 mm ²	
Formación:		Nº x mm
Diámetro:		mm
Sección total:		mm ²
Sección Aluminio:		mm ²
Sección Acero:		mm ²
Peso unitario		kg/km
Carga de rotura:		kg

*Demás características serán suministradas por TRANSPA

CABLE DE GUARDIA OPGW (FIBRA ÓPTICA)

Tipo:	OPGW
-------	------



Formación:	Uno – Dos Capas – Acero recubierto de Aluminio y Aleación de Aluminio conteniendo 24 Fibras Ópticas, tipo Monomodo
Nº de fibras ópticas:	24, tipo mono modo 1 310 nm
Diámetro:	16,5 mm
Sección:	134,2 mm ²
Masa Unitaria:	0,539 kg/m
Carga de Rotura:	7.500 daN
Módulo de Elasticidad:	8.300 daN/mm ²
Coefficiente dilatación:	1,831 E ⁻⁰⁶ 1/°C

6.7.5. GRAPERÍA, CADENAS DE AISLADORES Y ACCESORIOS

En general, las componentes metálicas, serán de acero galvanizado en caliente. Los conjuntos serán aptos para el mantenimiento bajo tensión. No se admitirán conjuntos o componentes que sean prototipos.

Dentro de la gama de ensayos y pruebas a realizar, se considerará imprescindible el ensayo de fatiga que tenga en cuenta la vida útil de la línea.

Los conjuntos serán aptos para el mantenimiento bajo tensión y no deberán incidir negativamente con la vida útil del conductor.

Los aisladores serán de porcelana Clase U160 BS.

6.7.6. PUESTA A TIERRA

La resistencia de puesta a tierra de las estructuras será menor o igual a 25 ohmios considerado como promedio de 3 estructuras consecutivas, y ninguna en particular deberá superar 50 ohmios.

Para torres ubicadas en el radio de 5 Km desde una ET estos valores no deben superar los 10 ohmios

Tipo de Jabalinas

Acero galvanizado en caliente

Cables de vinculación

Acero galvanizado en caliente

Protección galvánica

Ánodos de sacrificio tipo Galvomag o

AZ63

Tierra de alambrados y constr. metálicas

Resistencia de puesta a Tierra menor

a

25 ohmios

La medición se efectuará con el sistema de electrodos auxiliares de tensión y corriente, distanciados lo suficiente del sistema de tierra de la torre (mayor diagonal) que se trata de medir de tal manera que variando la posición (longitud) del electrodo de tensión en +5%, +2,5%, 0%, -2,5%, -5% el valor de la medición de la resistencia de tierra no varíe en $\pm 2\%$.

Para que la medición sea válida, deben pasar cuatro días como mínimo después de la última lluvia. Preferentemente hay que realizar las mediciones en temporadas de seca y frías, que serían las más desfavorables.

Todas las estructuras de la línea serán puestas a tierra mediante la colocación de jabalinas de acero galvanizado en caliente y eventuales contrapesos adicionales de cable de acero galvanizado en caliente. Las jabalinas se vincularán con las estructuras metálicas mediante cable de acero galvanizado en caliente. En casos

de suelos con altos contenidos de cloruros ó muy ácidos, se utilizarán jabalinas y cables de acero recubiertos de cobre.

6.7.7. PROTECCIÓN GALVÁNICA

No se ha considerado necesario protección galvánica para las estructuras en las líneas en 132 kV.

Lo que sí se ha previsto, es la adecuada puesta a tierra de las torres, de acuerdo a la normativa vigente, y que garanticen seguridad a terceros, y a las actuaciones de los sistemas de protección.

En los casos de cruces con obras de infraestructura, además de los permisos de paso, reviste importancia el caso del gasoducto por múltiples cruces y tramos paralelos, sobre lo que el Constructor y futuro Operador de las líneas, deberán contar con la aprobación de las Autoridades Regulatorias del Gas y de la empresa operadora, para el resguardo de infraestructura pre-existente en la etapa de obra y de operación.

6.7.8. PUESTAS A TIERRA DE ALAMBRADOS Y CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Serán puestos a tierra todos los alambrados que crucen bajo la línea, con una jabalina enterrada a cada extremo de la franja de servidumbre, con los accesorios que la conecten metálicamente a todos los hilos de del alambrado

Asimismo, toda construcción metálica que se encuentre dentro de la franja de servidumbre o próxima a esta, también será puesta a tierra. El valor de resistencia de puesta a tierra deberá ser inferior a los 25 ohmios.

6.7.9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

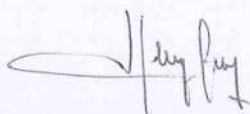
Todas las estructuras llevarán carteles indicadores con el N° de estructura, la codificación de la línea y cartel de peligro. También se colocarán carteles con la numeración de la estructura en la parte superior de la misma cada 10 piquetes, con tamaño y ubicación para su fácil visión aérea a los fines de mantenimiento. Asimismo se señalizarán los cruces con gasoductos y oleoductos.

En las prolongaciones visuales de las pistas de aterrizaje y si fuera necesario en proximidades de aeropuertos comerciales y aeródromos particulares oficialmente declarados a la autoridad aeronáutica y operables regularmente, se instalará balizamiento diurno consistente en esferas de aluminio anodizado de color rojo montadas sobre el cable de guardia, como así también se procederá al pintado de las estructuras afectadas, con franjas de colores blanco y naranja aeronáutico.

Asimismo, donde sea requerido por las autoridades de Aeronáutica, se instalarán balizamientos nocturnos consistentes en balizas lumínicas en la cima de las estructuras y/o lámparas de neón o similares sobre los conductores.

8. CARACTERIZACIÓN MEDIO AMBIENTAL:

Esta obra se desarrolla totalmente en la Provincia de Chubut, en la Comarca Centro Oeste, Departamentos de Futaleufú (Esquel), Languiñeo (Tecka) , Tehuelches (Gov. Costa y José de San Martín) y Río Senguer (Alto R. Senguer y Río Mayo)



No obstante, su influencia socio económica comprende, además del área de implantación directa, a toda la región centro - oeste de la provincia por su conectividad con importantes centros turísticos y culturales, recursos mineros, actividades agropecuarias así como de reservas naturales de alto valor ambiental..

8.1. MEDIO AMBIENTE FÍSICO

8.1.1. CLIMA

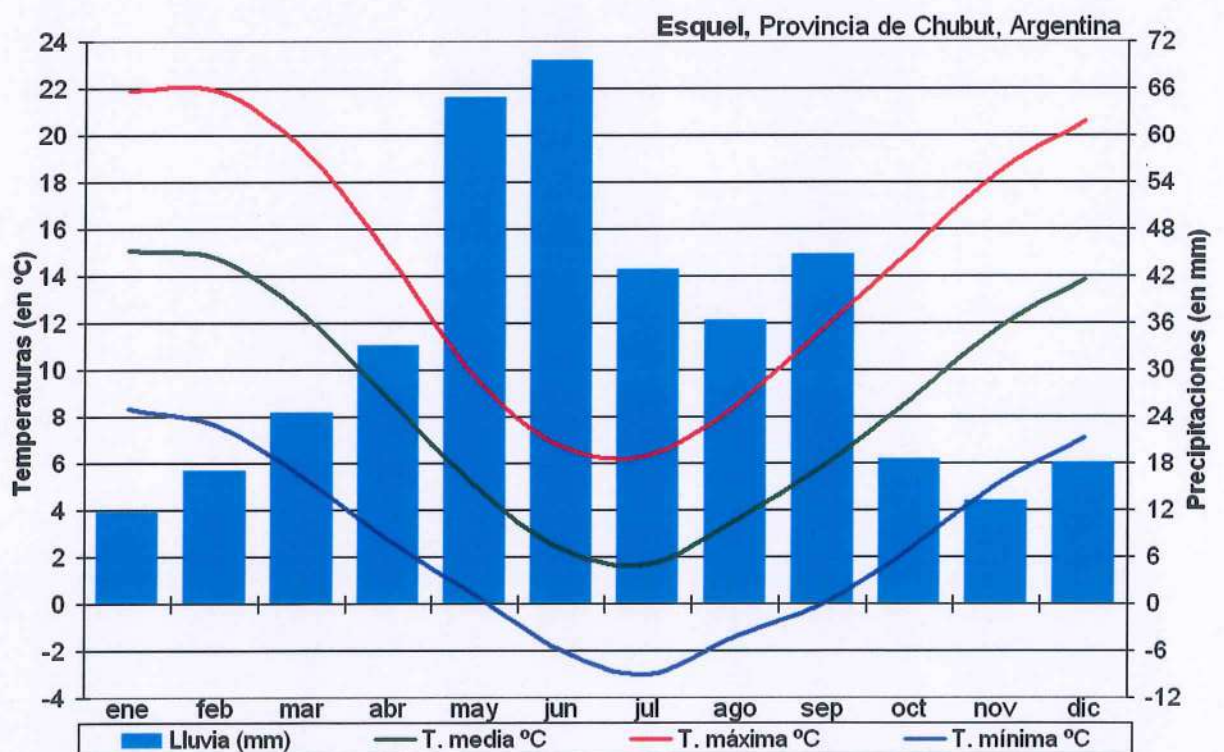
La zona del proyecto se encuentra en la zona pre-andina de la Meseta Patagonia, donde el clima es desértico de medias a bajas temperaturas según la época del año y teniendo en cuenta que las estaciones están bien definidas. Esto se manifiesta claramente en la diferencia de horas de luz en invierno y en verano. Según la clasificación climática de Koppen la región se caracteriza con el código BWk, donde BW indica un clima árido frío y la k una temperatura media anual inferior a 18 °C.

La amplitud térmica es muy pronunciada, que en el caso de Esquel registra una temperatura máxima absoluta de 38,6°C y mínima absoluta de - 22,8 °C

El nivel de precipitaciones anuales se incrementa de Este a Oeste entre 200 mm y 500 mm, y se da preferentemente en la época invernal y con algunas nevadas.

Los vientos pueden superar los 100 km/h, lo que se manifiesta en el cuadro síntesis climático de Gobernador Costa para el 2008 como año típico.

En esta zona, las condiciones climáticas y las épocas del año son determinantes en la planificación de las obras, tanto para la logística, como para la ejecución de las obras, además de variables según la etapa. La época de año reviste importancia por las horas de luz, elevadas en verano y escasas en invierno.



[Firma manuscrita]

Gobernador Costa: Condiciones climáticas características

AÑO 2008							
MES	TEMP MEDIA	TEMP MAXIMA	TEMP MINIMA	Vel. Viento (km/h)	Dir Viento	Max. Viento (km/h)	Lluvia (mm)
	Promedio del mes	del mes	del mes	Promedio del mes	Predom.	del mes	Acumulados en el mes
1	15.4	31.8	-0.5	17.7	WNW	83.7	7.6
2	18.2	18.8		11.3	N	30.6	0.0
3	12.8	27.6	-0.8	12.1	WNW	74.0	7.0
4	6.8	19.9	-7.3	17.9	WNW	103.0	72.0
5	3.6	16.2	-10.5	10.8	WNW	70.8	45.2
6	2.0	10.1	-1.9	13.8	WNW	77.2	42.6
7	2.0	9.0	7.3	15.7	N	69.2	34.6
8	1.5	11.6	-6.2	17.6	WNW	78.9	15
9	5.7	21.6	-1.3	12.1	WNW	62.8	18.2
10	7.8	20.2	-2.3	21.7	WNW	90.1	5.2
11	10.5	24.6	-1.9	21.1	WNW	101.4	12.2
12	14.2	28.9	-0.1	18.1	WNW	98.2	17.4

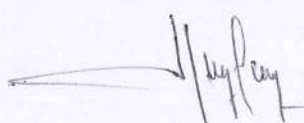
8.1.2. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMORFOLÓGICA

8.1.2.1. GEOLOGÍA REGIONAL

La franja que corresponde a la traza del Proyecto, está ubicada en el sector de transición entre el segmento septentrional de la Cordillera Patagónica y la denominada Precordillera del Chubut. La Cordillera Patagónica se caracteriza por su estratigrafía principalmente mesozoica y cenozoica y su estructura relativamente poco complicada, con desarrollo de fracturas que limitan bloques escasamente inclinados. Por su parte, en la estratigrafía de la Precordillera del Chubut participan rocas paleozoicas y en su estructura, sobrecorrimientos y plegamientos.

La geología y las relaciones estructurales de las distintas unidades aflorantes en la misma son relativamente sencillas. Las rocas más antiguas corresponden a las metamorfitas de la Formación Arroyo Pescado, cuyo protolito, de edad neoproterozoico-cámbrica, fue metamorfizado durante el Paleozoico superior. Por encima se disponen las sedimentitas del Grupo Tepuel del Carbonífero-Pérmico; de esa edad también serían las vulcanitas de la Formación Nahuel Pan. Las sedimentitas lagunares de la Formación Río Corintos y las sedimentitas marinas de la Formación Lepá tienen edad liásica, en tanto que el Granito Aleusco es del Liásico superior y los intrusivos gábricos de la Formación Tecka son del Jurásico inferior a medio. Parcialmente sincrónicas con las anteriores son las vulcanitas calcoalcalinas de la Formación Lago La Plata cuya edad abarca desde el Liásico superior hasta el Malm.

Correspondientes al Pleistoceno se reconocen varios niveles de gravas aterrazadas y depósitos glaciogénicos correspondientes a la Formación Huaiqui



y a los Depósitos del Segundo Nivel y a los drifts Caquel, Tecka, Mallín Grande, Súnica y Lago Vintter. En el Holoceno solo hay depósitos aluviales.

Depósitos que cubren pedimentos

Bloques, gravas, arenas- En varios sectores, sobre todo en la parte oriental, sobre las superficies sedimentadas se halla una delgada capa de materiales en tránsito. Está compuesta en su mayoría por gravas y arenas gruesas, aunque se han detectado bloques aislados, cuya abundancia aumenta en dirección hacia las zonas apicales, como ocurre en aquellos afloramientos situados inmediatamente al este del cordón de Esquel.

Depósitos de abanicos aluviales

Bloques, gravas, arenas, limos- Depósitos de abanicos aluviales están localizados al pie de los cordones montañosos, que en algunas ocasiones propician la colmatación de lagos, como en los lagos Epuyén y Cholila. Corresponden a depósitos aluviales con una red de drenaje distributaria, en los que el material predominante consiste en bloques y gravas escasamente consolidados, con matriz de arena y gravilla.

Depósitos de remoción en masa

Bloques, gravas, arenas, limos- Estos depósitos de bloques, gravas, arenas y limos tienen su origen, en mayor medida, en deslizamientos de diferente magnitud que en general afectaron a depósitos glaciares, observándose también fenómenos de reptaje y soliflucción. Son muy escasos y de dimensiones pequeñas en la zona de estudio.

Depósitos de faldeo

Bloques, gravas, arenas- En esta unidad se incluyen a depósitos de bloques, gravas y arenas, de poco transporte, mal seleccionados, con cementación casi ausente, y que se encuentran al pie de los cordones montañosos y serranías de la comarca. La mayor parte de estos depósitos son de pequeñas dimensiones.

Depósitos fluviales actuales

Gravas, arenas, limos, arcillas- Estos depósitos actuales corresponden a los ubicados en las planicies de inundación de los ríos, arroyos y cursos menores y en los cuerpos de agua cerrados. Tienen una granulometría variada desde gravas hasta arcillas. Son importantes los de los valles de los ríos Chubut y Gualjaina, aunque también son de destacar los depósitos del río Tecka y de algunos arroyos menores y los referidos a la laguna Esquel.

Las Hojas geológicas HG 4372- III – IV TREVELIN, HG 4569 - III – SARMIENTO, HG 4572-IV, ALTO RÍO SENGUERR y HOJA RÍO SENGUERR, están situadas en el sector sur oeste de la provincia del Chubut y abarcan casi la totalidad de la geología de la traza de la línea. El relieve de la comarca está dominado por vastas planicies y mesetas de rodados, de las cuales se destacan las Gran Mesetas del Senguer, en la parte sur. Desde el punto de vista geológico, se caracteriza principalmente por el gran desarrollo de las unidades sedimentarias terciarias aflorantes en los faldeos de las mesetas y en las márgenes de los principales ríos al norte de la traza.

8.1.2.2.

GEOLOGÍA LOCAL

Los componentes más representativos son los depósitos fluviales actuales originados por la red de drenaje, compuestos por gravas, arenas gruesas o finas, limos arcillosos poco consolidados. En otros sectores asoman depósitos de planicies proglaciarias formando planicies glacifluviales constituidos por gravas, arenas y arcillas poco consolidadas.

En este primer tramo pueden asomar pequeños afloramientos de las formaciones Esquel y Lago La Plata. La Fm Esquel constituida por areniscas grises y areniscas feldespáticas, lutitas y limolitas del Carbonífero/Pérmico. La Fm Lago La Plata formada por andesitas rojas y tobas andesíticas del Jurásico.

Continuando la traza hacia Tecka, atraviesa sedimentos coluviales y aluviales conformados por gravas, arenas y limos. Luego se presentan sedimentos correspondientes al segundo nivel hasta los alrededores de Tecka, presente como gravas, arenas y limos. Es posible encontrar sedimentitas de la Formación La Mimosa a lo largo de este tramo conformado por conglomerados, fangolitas y hasta calizas en menor proporción y por otros sectores pequeños puede aparecer afloramientos del granitoide Río Hielo en forma de pequeños cuerpos graníticos o diques.

En los alrededores de Tecka aparecen drift pertenecientes a la unidad Drift Caquel.

A partir de Tecka hacia el sur hasta V55, en la zona de divisorias de agua, continúan depósitos de drift denominados Drift Tecka. Estos drift son escombros de fondo arrastrado por la masa glaciaria, compuestos por bloques, gravas y arenas glaciarias.

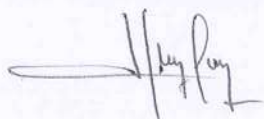
En la vertiente del río Putrachoique los sedimentos corresponden a Depósitos de Segundo Nivel en forma continua hasta la ET Gobernador Costa. Es posible que la traza toque afloramientos de granitos pertenecientes a los Granitos Río Hielo en el tramo V58 y V60 - 61, margen izquierda y derecha respectivamente del río Putrachoique.

En V58 se observan andesitas, tobas andesíticas y dacitas – riolitas pertenecientes a la Fm Lago La Plata, en margen izquierda del río Putrachoique.

Siguiendo la secuencia de la LAT 132kV Esquel – Gobernador Costa, en las inmediaciones de la ET gobernador Costa, RSa 01 hasta RSa 03 se encuentra la Fm Lago La Plata formada por andesitas rojas y tobas andesíticas del Jurásico.

En la vertiente del río Genoa los sedimentos corresponden a Depósitos de Segundo Nivel en forma continua hacia el sur hasta la rivera norte del río Senguer con depósitos morénicos de bloques, gravas y arenas.

La traza de la línea continúa hacia el sur por la margen derecha del río Genoa



En la barranca sur del río Senguerr, barranca sur de la cañada Tacho y algunos bajos aparecen afloramientos de la Formación Mayo constituida por areniscas, tobas, tufitas, pelitas y conglomerados, poco consolidados a manera de rocas débiles.

Desde RSa 18 hasta el final de la traza y la ET RM 05 una continua terraza de depósitos proglaciarios o rodados patagónicos, correspondientes a los niveles A – B – C, constituidos por gravas con matrix arenosas y arenas finas y medianas.

(Ver Anexos VIa, b, c y e)

TRAMO I: ET Esquel – ET Tecka:

Formación Río Corintos (5) Calizas, pelitas y areniscas

Rocas que afloran en pequeños valles tributarios del río Corintos, que descienden por el faldeo del cerro Thomas. La mayor exposición se observa en la Ea. La Esmeralda y la traza de la LAT la atraviesa diagonalmente de NO – SE. La composición litológica más representativa son las lutitas bituminosas, areniscas arcósicas y algunos niveles de carbón con abundantes restos de vegetales fósiles; también afloran mantos de tufitas de color castaño grisáceo, todos en sucesión casi homogénea. Edad Jurásico.

Ubicación: entre KP 19.575 y KP 20.360

Formación Lepá (6) Conglomerados, areniscas y pelitas

Afloran principalmente en ambos faldeos de la sierra de Tecka. La secuencia estratigráfica esta dada por la presencia de conglomerados polimícticos compuestos por clastos redondeados y elípticos de cuarzo lechoso y areniscas cuarcíferas. Los clastos con dimensiones no mayores de 5 cm. Seguidamente se superponen areniscas de color gris amarillento, bien consolidadas y granos desde finos hasta gruesos. La presencia de estas areniscas en el campo son las más frecuentes. Es posible encontrar mantos de limolitas, lutitas arenosas y lutitas limosas. En general tiene colores grises a verde oscuro. Edad Liásico inferior.

Ubicación: entre KP 70131 y KP 74.681

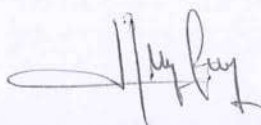
Granitoide Río Hielo (11) Granitos, granodioritas, tonalitas, dioritas y diques básicos

Rocas graníticas, diques y filones capas, afloran en el vaso del embalse del lago Amutui Quimei, al oeste del arroyo Huemul y Blanco. También afloran al E – O del valle del río Tecka, en el cordón Putrachoique y el área de la Ea. El Refugio. La composición litológica de estos cuerpos varía de granodioritas, tonalitas y monzodioritas cuarzosas con abundante oligoclasas- andesina y feldespatos alcalinos. En algunos lugares suelen estar intruidos por diques de andesitas de color gris claro. Edad: Cretácico inferior a Cretácico superior.

Ubicación: entre KP 112.611 y KP 131.231

Formación Huitrera (14) Andesitas, basaltos y riolitas; conglomerados volcánicos, brechas y tobas; areniscas y pelitas

Vulcanitas pirocláticas y sedimentos intercalados, de composición predominantemente andesítica de una extensa exposición areal en la comarca,



afloran en el faldeo del cerro Thomas, el cerro Mingo, el cordón La Grasa, cerro Mirador y Baguala, la laguna Cronómetro hasta el arroyo Huemul. La composición litológica es básicamente andesita, conglomerados volcánicos, brechas y tobas y sedimentos continentales. Edad: Terciario. Ubicación: entre KP 20360 y KP 19.575

Drift Caquel (21) Bloques, gravas, arenas y limos

Distribución areal: Los depósitos del Drift Caquel se extienden en el faldeo occidental del cordón Kaquel. Otros asomos en el faldeo occidental del valle del río Tecka entre el arroyo Kaquel y el codo del río Tecka. De manera aislada se los encuentran más al sur, en la misma depresión tectónica, en la margen izquierda del arroyo Putrachoique, situado entre las cotas de 900 y 1000 metros. Los depósitos del Drift Caquel se caracterizan por la presencia de grandes bloques erráticos de rocas principalmente volcánicas acompañados de gravas mal seleccionadas subangulares y subredondeadas, en una matriz de color pardo, constituida por arena y limo. Los clastos mayores provienen de rocas plutónicas, volcánicas y piroclásticas.

El Drift Caquel se apoya sobre las vulcanitas jurásicas y terciarias de la comarca. Edad:

Pleistoceno inferior.

Ubicación: entre KP 47.064 y KP 70.131, KP 74.681 y KP 112.611 y KP 138.421 y KP 159.681

Drift Mallín Grande (23) Bloques, gravas, arenas y limos

Depósitos de arcos morénicos del extremo oriental del valle superior del río Tecka. Comprende una faja de rumbo NNE – SSO que se extiende desde el valle del río Tecka hasta el arroyo Margarita pasando por la Loma Alta, el valle de Jaramillo, el cerro Caballada y la Pampa Tucu Tucu. Abarcan depósitos de morenas de fondo y proglaciares asociados, Es posible observar bloques erráticos de considerables tamaños que sobresalen por encima de la copa de los árboles. El till consiste en bloques graníticos en ocasiones estriadados, en una matriz arenosa

– arcillosa de color gris amarillento. Edad: Pleistoceno medio.

Ubicación: entre los establecimientos Los Lagos, Establecimientos Putrachoique y la margen derecha del río Putrachoique frente al almacén El Colorado. Asomos esporádicos por erosión del cuerpo principal.

Drift Súñica (24) Bloques, gravas, arenas y limos

Aparecen distribuidos en 3 ambientes de la zona y constituyen una franja de rumbo NNE – SSO que se extiende a lo largo de la zona central de la comarca, siendo la principal la laguna de Súñica y las planicies mesetiformes adyacentes, que incluyen asomos aislados al E de la Ea. El Refugio y el faldeo oriental de la sierra Colorada. En otros lugares alejados de éste estudio afloran en forma más importantes. Litológicamente están formados por gravas gruesas a muy gruesas de rocas volcánicas y graníticas muy alteradas. Es posible observar bloques que superan los 3 m de diámetro, en general presentan buen redondeamiento y son angulosos a subangulosos. Edad: Pleistoceno medio alto.

Ubicación: entre los KP 0.00 y KP 10.600 y KP 27.740 y KP 38.780.