

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS  PROVINCIA DE CHUBUT		<b>ESPECIFICACION  TÉCNICA</b>	CODIGO: Sección . VIII.b
			FECHA:20.07.23
			Nº DE TAREA:
			HOJA: 1 DE: 151
<b>INTERCONEXIÓN 132 kV ESQUEL - TECKA - GOBERNADOR COSTA – RIO SENGUER – RIO MAYO.</b>			



**CONSEJO FEDERAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA**

**MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS  
PROVINCIA DE CHUBUT**

**INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA 132 kV PROVINCIA DEL CHUBUT  
ZONA OESTE**

**OBRA: TRAMO I: SISTEMA DE TRANSMISIÓN 132 kV - E.T. ESQUEL -  
TECKA - GOBERNADOR COSTA  
TRAMO II: SISTEMA DE TRANSMISIÓN 132 kV - GOBERNADOR  
COSTA – RÍO SENGUER - RÍO MAYO**

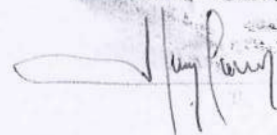
**CONTENIDO: CAMPO DE SALIDA 132 KV E.T. ESQUEL – LINEA 132 KV E.T.  
ESQUEL/ FUTURA E.T. TECKA – LINEA 132 KV TECKA/ NUEVA E.T. GOB. COSTA –  
LINEA 132 KV E.T. GOB. COSTA/ FUTURA E.T. RIO SENGUER – LINEA 132 KV RÍO  
SENGUER/ NUEVA E.T. RIO MAYO**

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARA LA CONTRATACION**

*ANEXO X*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**LUIS ALBERTO JIMENEZ  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 GTE. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y M.A.  
 ESIN CONSULTORA S.A.**



Julio 2023

PROYECTO CONEXIÓN ESQUEL – TECKA – GDOR. COSTA  
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO  
CONEXIONADO EN 132 KV ENTRE E.T. ESQUEL Y NUEVA E.T. GOB.  
COSTA Y LINEA 132 KV ENTRE NUEVA E.T. GOB. COSTA Y NUEVA  
E.T. RÍO MAYO

ANEXO I:

Documento: *Nueva propuesta de Proyecto de Interconexión en 132 kV  
Esquel – Río Mayo*

ANEXO II:

Documento: *Informe de evaluación de campos electromagnéticos*  
Anexo de los términos de referencia para licitación.

ANEXO III:

Documento: *Tablas de usuarios y consumos eléctricos por  
Localidad*

ANEXO IV:

Documento: *Lista de Control para Evaluación Visual*  
Determinaciones: E.T Gob. Costa y E.T. Senguer y Línea

ANEXO V:

Documento: *Medio Físico*  
Imágenes de geología e hidrografía

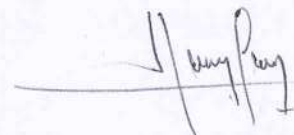
ANEXO VI:

Documento: *Generación aislada*

ANEXO VII:

Documento: *Trabajo de Campo*

LUIS ALBERTO JIMENEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
GTE.SEGURIDAD INDUSTRIAL Y M.A.  
ESIN CONSULTORA S.A.





**EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO: CONEXIONADO REGIONAL 132 KV ENTRE ET ESQUEL Y**  
**NUEVA E.T. GOB. COSTA Y NUEVA E.T. RÍO MAYO**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO:**

Es evidente la relación entre el nivel de Impacto Ambiental que genera una Obra Eléctrica de Interconexión y las características del medio en que se localiza, pero la misma condiciona además a un entorno mucho más amplio, sea por la demanda de bienes y servicios durante la obra o las implicancias sobre todo el sistema de interconexión por la obra y posterior operación, lo que también deben ser considerado e integrado a los estudios ambientales.

En el caso de este proyecto, el mismo forma parte del Plan de Integración eléctrica Regional del Centro Oeste y sur de la Provincia de Chubut y comprende a las localidades de Tecka y Gobernador Costa, Alto Río Senguer y Río Mayo y su radio de influencia todas con conectividad a través de la R.N. N° 40 y las rutas provinciales del circuito turístico de amplio desarrollo en la región.

El proyecto considera dos tramos: Un primer tramo entre ET Esquel existente, como punto de partida de la LAT 132 kV a futura ET Tecka, y su continuación hasta la nueva ET Gdor. Costa con un extensión total de aproximadamente 170 kilómetros. El segundo tramo prevé la ampliación de un campo de salida en 132kV en la nueva E.T. Gob. Costa, la construcción de una LAT 132 kV hasta la futura E.T. Río Senguer y su continuidad hasta la nueva E.T. Río Mayo. La extensión total de ambas líneas tiene una longitud aproximada de 196 km.

Actualmente estas localidades cuentan con generación térmica diésel/GN, y en el caso de Gdor. Costa, el sistema local se extiende a la urbanización próxima José de San Martín.

Toda el área de influencia del proyecto reviste especial importancia, por ser puntos obligados de ingreso a actuales y futuros centros turísticos de alcance nacional e internacional. Sin perjuicio de la importante actividad ganadera, que incluye frigoríficos y otros establecimientos, y el desarrollo local de agricultura selectiva de alto valor.

**OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Este plan de integración de los sistemas aislados cumple con múltiples objetivos:

- En primer lugar, asegurar un suministro adecuado en cuanto a satisfacción de la demanda actual y calidad de servicio. Las condiciones climáticas extremas de la región, especialmente en la época invernal, afecta la logística del abastecimiento de insumos, y en especial de combustibles y su producto eléctrico.
- Incrementar la capacidad de oferta eléctrica sea para proyectos productivos (ej.: riego, prod. agrop. artesales, faenamamiento, etc.), o de servicios, especialmente para el desarrollo local y regional del turismo.



- Reducir el uso de combustibles fósiles, y consiguientes emisiones contaminantes.
- Estas obras forman parte necesaria de un proyecto mucho mayor de integración regional y provincial.

La justificación del Proyecto está definida en el documento elaborado por la Provincia de Chubut para la Solicitud de Acceso a la Capacidad de Transporte, para todos los sistemas aislados del Centro y Sur de la región cordillerana chubutense. (Ver Anexo I).

En lo que se refiere a la definición de las trazas uno de los aspectos fundamentales tenidos en cuenta en los estudios preliminares de este proyecto, ha sido el de minimizar los Impactos Ambientales, a partir del conocimiento de campo y análisis de gabinete realizado en forma conjunta por los especialistas de cada una de las disciplinas involucradas.

De hecho, se plantearon distintas alternativas de traza. Para el primer tramo, los puntos terminales correspondientes a la futura E.T. de Tecka y a la nueva E.T. Gob. Costa, se consideraron las alternativas de localización sobre la misma R.N. N° 40 o en los predios de las actuales Centrales Térmicas, optándose por las primeras. Para el caso del segundo tramo, los puntos terminales correspondientes a las nuevas EE.TT. Gob. Costa y Río Mayo, se consideró la topografía, la mínima interferencia con los sistemas actuales de suministro eléctrico, sin ingreso a los conglomerados urbanos y tramos rectos donde lo permitiera la característica del terreno, evitando fuertes desniveles, afloramientos rocosos y vados de ríos o mallines.

El área de obras se encuentra en la interfase entre los valles cordilleranos y la meseta patagónica, combinando bosques, alternados con pastizales, aptos para la ganadería extensiva.

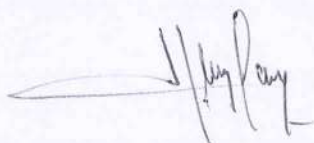
Por otra parte, la R.N. N° 40 permite acceder a todos los centros de interés de la provincia, tanto para la costa atlántica como para los centros turísticos cordilleranos.

Las trazas elegidas, responden a los mismos principios de la traza de la ruta N° 40, sus recorridos dependen de la topografía y calidad de suelos y se desarrollan mayoritariamente en un corredor con altitudes de 650 y 900 msnm, 730 (Gob. Costa), 650 (Río Senguer) y 540 msnm (Río Mayo) entre terrazas de mayor altura y con cruce de arroyos estacionales y mallines.

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO:**

El proyecto incluye las siguientes obras:

- Ampliación de un campo 132 kv en la E.T. Esquel de salida hacia futura E.T. Tecka.
- Construcción de la nueva ET 132/33/13,2 kV en la localidad de Gobernador Costa.
- Construcción de la Línea 132 kV simple terna entre la E.T. Esquel y la futura ET Tecka.
- Construcción de la LAT 132 kV entre la futura E.T. Tecka y la nueva E.T. Gobernador Costa.





- Construcción de la Línea 132 kV simple terna entre la nueva E.T. Gob. Costa y la futura E.T. Río Senguer.
- Construcción de la nueva ET 132/33/13,2 kV en la localidad de Alto Río Mayo.
- Construcción de la LAT 132 kV entre la futura E.T. Río Senguer y la nueva E.T. Río Mayo.
- Adecuar los sistemas de protecciones y comunicaciones a la nueva configuración regional.

### **ALTERNATIVAS DE LAS TRAZAS**

De acuerdo a los condicionamientos establecidos por el informe provincial, las posibles alternativas tuvieron en cuenta las interferencias con otras obras de infraestructura lineales, las afloraciones rocosas y terrazas inestables, los cursos de agua permanentes y transitorios, y áreas sensibles (mallines), así como establecimientos rurales, mineros e industriales próximos a la ruta N° 40.

Entre las principales obras lineales se encuentran:

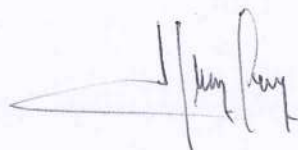
- Ruta Nacional N° 40 y 26
- Traza e instalaciones del Gasoducto Gamuzzi
- Línea de Extra Alta Tensión 330 kV doble terna Futaleufú – Madryn
- Líneas de media tensión en entorno de las centrales térmicas de Tecka y Gobernador Costa, Alto Río Senguer y Río Mayo
- Rutas provinciales N° 17 – 20 – 22 – 38 – 42 – 43 – 56 - 57

Interferencias naturales:

- Río Putrachoique y arroyos afluentes
- Río Senguer y arroyos afluentes
- Mallines y bajos anegables.
- Afloramientos Rocosos
- Terrazas inestables y quebradas

Interferencias antrópicas focalizadas:

- Establecimientos rurales y plantaciones
- Establecimientos mineros y áreas de explotación
- Plantas industriales: frigorífico, recompresoras de gas.







Salida tramo I E.T. Esquel



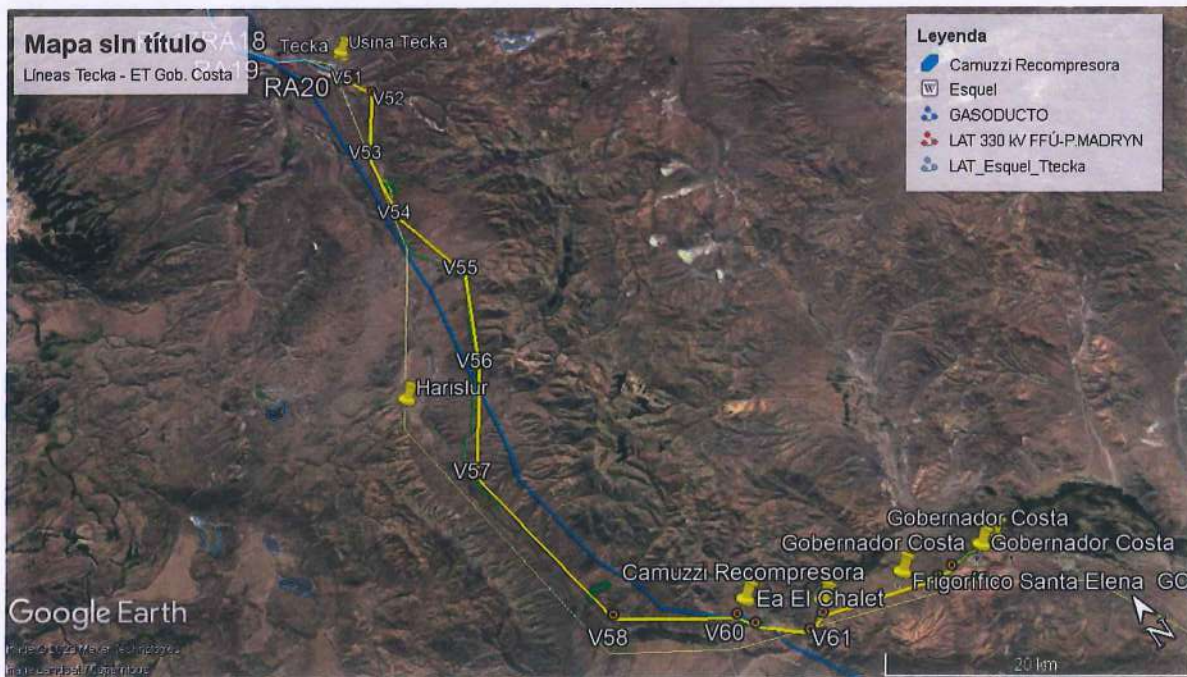
Linea 132 kv Esquel - Tecka

*[Handwritten signature]*





Futura E.T. Tecka



LAT Tecka – Gdor. Costa

*[Handwritten signature]*





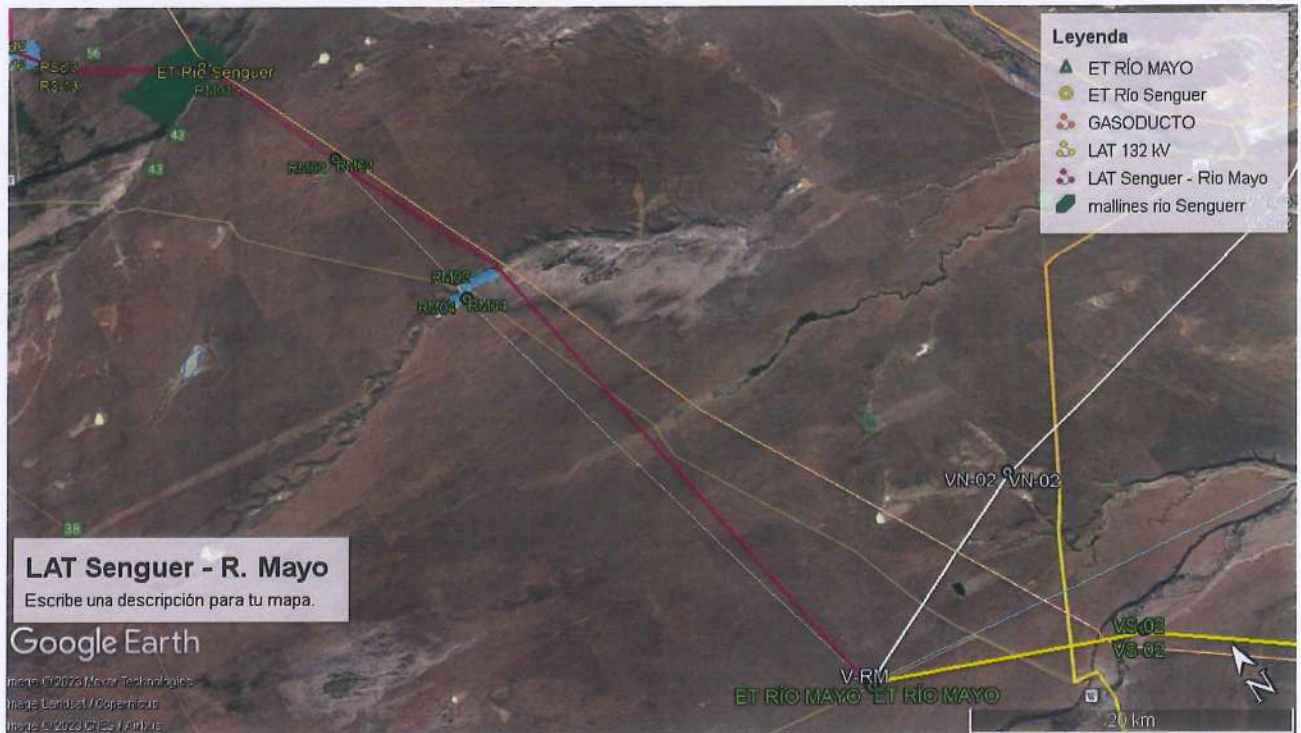
Tramo II Gob. Costa – Río Mayo



LAT 132 kV Gob. Costa – Senguer

*[Handwritten signature]*





*Línea 132 kV Río Senguer – Río Mayo*

### SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:

En general, todas las alternativas siguen los mismos lineamientos y criterios de las trazas de la R.N. N° 40 y del gasoducto, con variantes propias al distinto tipo de obra lineal: de superficie (la ruta), soterrada (gasoducto) y aérea (líneas).

En principio se plantean alternativas de mínimo costo teórico, es decir, mínima longitud y reducida cantidad de vértices, para luego introducir otros factores, como es la accesibilidad tanto para obra como para su posterior operación, las interferencias naturales y antrópicas, el tipo de suelos acorde con las fundaciones, factores ambientales sensibles como montes naturales y mallines, proximidad a cursos o espejos de agua., interferencia con áreas o instalaciones productivas, cruces de caminos y de otras obras de infraestructura, proximidad de aeropuertos y pistas, así como de zonas urbanas y periurbanas e impacto visual en sitios de valor paisajístico.

Otra variante posible era la localización de las EE.TT. intermedias próximas a las plantas de generación térmica.

En estos casos, esas alternativas implicaban una mayor intervención sobre el área urbanizada y su potencial expansión, y en el caso de ET Tecka, Senguer y Río Mayo, posibles interferencias con las instalaciones del aeroclub local, especialmente por la futura interconexión con otras localidades previstas en el Plan Provincial.

Por lo expuesto, las alternativas presentan pocas variantes, priorizando la minimización de cruces, evitar proximidad a instalaciones productivas, tramos con afloramientos rocosos y con sectores ambientalmente sensibles. También su distanciamiento de las redes eléctricas pre-existentes y de los centros poblados para

*[Handwritten signature]*



no afectar posibles áreas de expansión o de radicación de emprendimientos industriales o turísticos.

### **RESUMEN DE LA RECORRIDA DE CAMPO JUNIO 2023:**

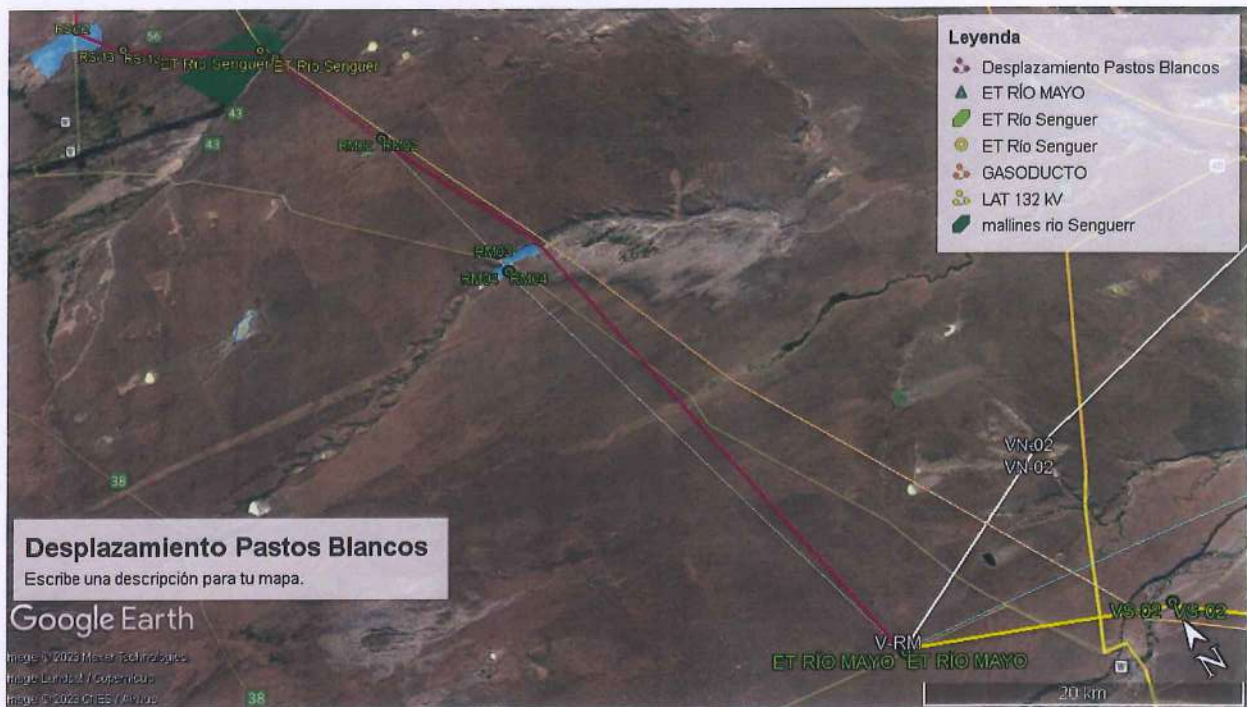
De la recorrida realizada en el mes de Junio y reuniones posteriores, surgen los siguientes puntos relevantes a considerar:

- a) Acometida a la Futura ET Tecka (último tramo) modificar el tramo por interferencias con instalaciones y áreas urbanas. Complementariamente en reuniones posteriores con el Comitente se determinó no considerar la localización propuesta para la futura ET quedando a definir cuando se determine su construcción. Esto motivó a que se modificara la traza en ese tramo, alejando la traza de la zona urbana y empalmando el inicio de la traza a Gobernador Costa (RA20-V19-V52).



- b) De las consultas realizadas sobre áreas vinculadas con Pueblos Originarios se determinó el desplazamiento de 3 km hacia el este del vértice denominado RM3 de la traza Senguer a ET Río Mayo, en la zona de Pastos Blancos, lo que no provocó un alargamiento de la traza definida con anterioridad.





### **IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS:**

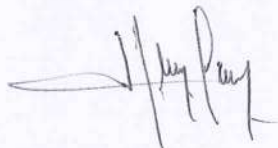
- Impactos en la etapa preliminar al inicio de obras: Una obra como la descrita, implica acciones previas, para definir la necesidad de instalaciones provisionarias (obradores, playas de acopio, áreas de préstamos y para disposición de excedentes), así como los estudios ecológicos, geológicos y topográficos para la localización de torres y su tipificación. Estas tareas requieren la gestión previa de permisos, gestión de servicios públicos y expropiaciones (Estaciones Transformadoras).
- Definida la traza y sus componentes, se inician los trámites para la constitución de servidumbres, así como los permisos de acceso y obras provisionarias o definitivas de caminos, alambradas, sitios de préstamos y de disposición de excedentes de obra.
- La concentración de trabajadores en los distintos frentes de trabajo y la duración de las obras (2 años) puede afectar a pequeñas localidades.
- En la etapa de obras, si bien difieren las de posición fija (EETT) de las variables (Líneas), es importante el movimiento de equipo pesado por las rutas y caminos de la región, así como la demanda de accesos provisionarios.
- La etapa de tendido de cableados, si bien las operaciones en cada tramo son de corta duración, reviste especial importancia el cruce de otras obras de infraestructura, y de sectores ambientalmente sensibles como cruces de ríos arroyos con bajos y mallines, que puede requerir incluso de obras de arte. Como riesgo permanente, deberá considerarse, la eventual protección de la avifauna, especialmente en rutas migratorias identificadas.

### **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA):**

- Si bien el Plan de Gestión Ambiental (PGA) debe ser elaborado por el Contratista de Obra, y aprobado por el Comitente / Inspección de Obra, este documento incluye los lineamientos y contenidos básicos del Plan.



- También se proponen medidas de mitigación de impactos inevitables o que pueden ser revertidos o compensados. Es el caso de las tareas de abandono de obra en las que las instalaciones temporales deben ser restituidas a sus condiciones originales, como obradores, campamentos, caminos o accesos que no son requeridos en la etapa de operación.
- Acondicionamiento de áreas de préstamos o de disposición de excedentes de suelos y restitución de especies forestales de interés ambiental o económico que fueran removidas por requerimientos de obra
- Instalación de tranqueras en el caso de accesos permanentes para la etapa de operación y mantenimiento, y puesta a tierra de elementos metálicos potencialmente sometidos a campos electromagnéticos.
- Instalación de avisadores para protección de avifauna, y de prevención visual acorde con las normativas para aeronavegación.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. J. P. P.', located at the bottom center of the page.



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ELABORACIÓN DEL EIA

Teniendo en cuenta que se trata de un conjunto de obras, que si bien son relacionadas e interdependientes, mantienen diferencias entre sí en cuanto al espacio físico en que se desarrollan, la concentración o dispersión de las tareas y las tecnologías y especialidades que requieren.

- Tres de las obras corresponden a estaciones transformadoras: ET Esquel, ET Gobernador Costa y ET Río Mayo.
  - La ET Esquel requiere una ampliación de un campo en el predio actual, por lo que solo requiere obras civiles menores y la instalación del equipamiento nuevo.
  - Las nuevas ET Gob. Costa y ET Río Mayo inician con la compra o expropiación de los predios respectivos, las obras provisionarias (accesos, obrador, campamento), movimientos de suelos y cercados, obras civiles, instalación de equipos y su puesta en marcha.
  - Hay dos EETT no previstas en esta etapa pero que son puntos terminales de los tramos Esquel – Tecka y Gob. Costa – Senguer y que tienen definida su localización y terreno, lo que debe ser preservado para futuras ampliaciones
- Los cuatro tramos de LAT 132 kV con una longitud total del orden de 360 km., difieren en longitud, en los accesos existentes desde las rutas principales, en el uso y tipo de suelos, en la proximidad con centros urbanos, y en las interferencias naturales y antrópicas.

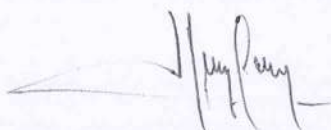
Para la selección de alternativas se trabajó con indicadores físicos y biológicos representativos como los mencionados y para la evaluación ambiental las matrices de Leopold para cada uno de los componentes del proyecto.

### 1.2. AUTORES

- Supervisor Ambiental: Ing Luis A. Jiménez
- Especialista EE.TT: Ing. Carlos Cadenas
- Especialista Líneas AT y EAT: Ing. Rubén Alonso
- Especialista Medio Físico: Geol. Leandro Bacigalupe
- Especialista Medio Natural y Biológico: Dr. Belarmino Antelo Pérez
- Especialista Medio Socio-económico y apoyo local: Ing. Diego Arzaguet
- Especialista Socio-Ambiental: Lic. Tomás Natiello
- Especialista GIS/CAD: Daniela Oshiro
- Coordinación interna y edición: Ing. Verónica Jiménez Bouret

### 1.3. MARCO LEGAL

Existe una profusa legislación tanto en el orden Nacional como Provincial vinculada directa o indirectamente a la problemática ambiental. Por otra parte, la Secretaría de Energía de la Nación y el ENRE son los entes reguladores en materia de Generación, Transporte y Distribución de energía eléctrica, y los responsables de la emisión de las normas específicas en la materia y del control de su cumplimiento.





### **1.3.1. LEGISLACIÓN NACIONAL:**

#### **1.3.1.1. GENERICAS**

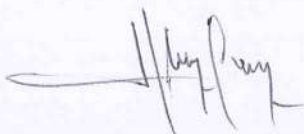
- Artículo 41 de la Constitución Nacional que establece los derechos y deberes de todos los habitantes para gozar de un ambiente apto para el desarrollo humano.
- Artículo 124 de la Constitución Nacional otorgando a las provincias el dominio sobre sus recursos naturales.
- Ley 9080 de preservación del patrimonio mineral, arqueológico y paleontológico de interés científico
- Leyes 12103, 22351, 13273 y otras, de Parques Nacionales, Monumentos y Reservas Naturales y de defensa de los recursos forestales.
- Ley 20284 de preservación del aire.
- Ley 22421 de preservación de la fauna silvestre
- Ley 22428 de preservación de suelos.
- Ley 25675 de Política Ambiental a nivel Nacional.

#### **1.3.1.2. ESPECÍFICAS**

- Leyes 15336 y 24065: Generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica de jurisdicción nacional.
- Ley 19552 de Servidumbre Administrativa de Electroducto.
- Ley 24065: Obligatoriedad del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública de acuerdo a la calificación de las obras o servicios por parte del ENRE. Obligatoriedad de preservar cuencas hídricas y los ecosistemas por efecto de las obras de infraestructura y operación de instalaciones de generación transporte y distribución de energía eléctrica y responsabiliza a la Secretaría de Energía por la normalización y vigilancia.
- Resolución SE 15/92; establece los contenidos del Manual de gestión Ambiental para los sistemas de transporte eléctrico de EAT.
- Resolución SE 77/98: ampliatoria de la Res. 15/92
- Resolución ENRE 46/94: Determina la magnitud de las instalaciones que requieren el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública sea en sus etapas de construcción u operación.
- Resoluciones ENRE 953/97 y 1725/98: Establecen la obligatoriedad de presentación de la EIA y PGA de acuerdo a la Res. 15/92 para el otorgamiento del Certificado.
- Resolución ENRE 1724/98: Instructivo para la medición de campos eléctricos y magnéticos, radio interferencia y ruido audible por efecto corona.
- Resolución ENRE 546/99: Procedimientos ambientales para la construcción de sistemas de transporte de energía eléctrica de 132KV o más.

### **1.3.2. OTRAS NORMAS NACIONALES APLICABLES:**

- Ley 17285: Código Aeronáutico
- Leyes 19587 y Decretos 351/79 y 911/96 de seguridad e higiene y medicina del Trabajo.

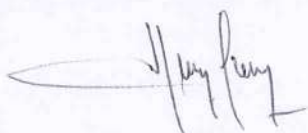




- Ley 24557 de riesgo del trabajo.
- Ley 24028 de accidentes de trabajo.
- Ley 24051 de residuos peligrosos y Decretos 831/91 y 181/92.
- Ley 24449 de Seguridad vial y transporte de productos peligrosos.

### 1.3.3. LEGISLACIÓN DE LA PROVINCIA DE CHUBUT

- Constitución Provincial Ley N° 67: Establece los derechos y obligaciones de los ciudadanos para gozar de un ambiente sano. La Constitución de Chubut declara además al Estado como el regulador de la producción y distribución de energía eléctrica y gas.
- Ley XI N° 35 (ex ley 5439): Código Ambiental: Propicia la defensa del medio ambiente, establece principios de desarrollo sustentable y promueve acciones para asegurar la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos paisajísticos.
- Decreto 185/09: Anexos I-VII reglamentarios del Título I Cap. I y Título XI Cap. I del libro 2° de ley XI N° 35
- Decreto 1003/16: Modificatorio parcial del Decreto 185/09 y deroga el Decreto 1476/11.
- Decreto 1540/16: Anexos A, B y C, reglamentación parcial Título II Cap. I y Título III Cap. I del libro 2° de la Ley XI N° 35. Establece las obligaciones de los titulares de fuentes emisoras de líquidos residuales.
- Ley I N° 566: creación del Ministerio de Ambiente.
- Ley XVII N° 9 (ex Ley 1119) Protección de suelos
- Ley XVII N° 17: Adhesión a la Ley nacional N° 22428 de protección de suelos.
- Ley XVII N° 53 (ex Ley 4148): Código de aguas de la prov. de Chubut.
- Decreto 216/98: Reglamentación de la Ley de Código de Aguas.
- Ley XI N° 10 y Decr. Reglamentario 868/90: Normativas para conservación de vida silvestre.
- Ley XI N° 50/2010: Normativa para Residuos Sólidos Urbanos.
- Ley I N° 159 (Antes Ley 3771) Adhesión A La Ley Nacional 24065 Sobre Distribución, Transporte Y Generación De Energía Eléctrica
- Ley 3742/92 Chubut: adhiere a la ley nacional de residuos peligrosos 24051 y sus Anexos.
- Ley 4032/94 Chubut: Obligatoriedad de realizar la Evaluación de Impacto Ambiental en todo tipo de obras. Su decreto reglamentario 1153/95 establece la participación de los municipios y la posibilidad de consultas por parte de los habitantes.
- LEY XXIII - N° 6 (Antes Ley 1237) Chubut: de preservación del patrimonio turístico.
- Ley XVI N° 29 (reemplaza Ley 2932): de preservación del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.
- LEY XI - N° 18 (Antes Ley 4617) Título I Del Sistema De Áreas Naturales Protegidas Capítulo I Principios Generales.
- Resolución SHYM 11/04: registro de pasivos ambientales derivados o relacionados con la actividad petrolera.





- Disposición SGAYDS N° 144/09: Listado de documentación requerida en los estudios de Impacto Ambiental.

## **2. DATOS GENERALES**

### **2.1. NOMBRE COMPLETO DE LA EMPRESA SOLICITANTE**

El ente solicitante del proyecto es el Ministerio de Infraestructura, Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Chubut.

### **2.2. NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL PROYECTO:**

Los estudios técnicos y la elaboración de planos y especificaciones para la licitación del Proyecto Ejecutivo y Ejecución de las obras, fueron adjudicados a la empresa ESIN Consultora SA con domicilio legal en Av. Julio A. Roca 620 – P.9° - Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)

### **2.3. NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL**

El elenco principal de los profesionales actuantes, cuyo listado figura en el presente informe, estuvieron a cargo del Responsable del Área de Medio Ambiente y Energías Renovables de ESIN Consultora SA, Ing. Luis Jiménez

### **2.4. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO**

El organismo solicitante es el Responsable Provincial del planeamiento y ejecución de las obras de Infraestructura, que incluye Servicios Públicos, como el suministro de energía eléctrica.

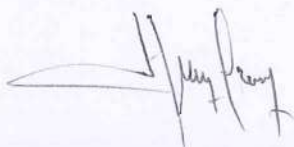
En el caso de esta obra, no solo se incorpora a gran parte de la provincia al SIN (Sistema Interconectado Nacional) mejorando la calidad del servicio eléctrico a toda la población del área cordillerana, sino que contribuye a los objetivos nacionales de reducción de emisiones contaminantes (GEI) por sustitución de combustibles fósiles utilizados en los sistemas de generación aislados actuales.

## **3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:**

### **3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL:**

El proyecto "Conexión regional 132 kv entre E.T. Esquel y Nueva E.T. Gob. Costa y Nueva E.T. Río Mayo" incluye las siguientes obras:

- Ampliación de un campo 132 kv en la E.T. Esquel de salida hacia futura E.T. Tecka.
- Construcción de la nueva ET 132/33/13,2 kV en la localidad de Gobernador Costa.
- Construcción de la Línea 132 kV simple terna entre la E.T. Esquel y la futura ET Tecka.
- Construcción de la LAT 132 kV entre la futura E.T. Tecka y la nueva E.T. Gobernador Costa.
- Construcción de la Línea 132 kV simple terna entre la nueva E.T. Gob. Costa y la futura E.T. Río Senguer.
- Construcción de la nueva ET 132/33/13,2 kV en la localidad de Alto Río Mayo.





- Construcción de la LAT 132 kV entre la futura E.T. Río Senguer y la nueva E.T. Río Mayo.
- Adecuar los sistemas de protecciones y comunicaciones a la nueva configuración regional.

### **3.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:**

- Conectar la región al sistema interconectado nacional, eliminando la los sistemas actuales de generación aislada con uso de combustibles fósiles.
- Eliminar los riesgos de abastecimiento de combustible por razones climáticas u otras.
- Complementariamente, aportar al sistema ambiental reduciendo las emisiones GEI
- Permitir el acceso al servicio eléctrico a nuevos desarrollos turísticos, industriales y agropecuarios.
- Habilitar a futuros proyectos complementarios actualmente en cartera y otros potenciales, como la incorporación de energías renovables.
- Beneficiarios directos de esta etapa del proyecto: 60.000 pobladores urbanos y rurales de las localidades a conectar al SIN
- Plazo de ejecución: 24 meses
- Vida útil del proyecto: 50 años.
- Marco Legal: Leyes y normas nacionales y de entes reguladores específicas para construcción de Electroductos y las normativas provinciales con los requisitos para su presentación aprobación.

### **3.1.2. PROYECTOS ASOCIADOS**

- El proyecto original incluye en una segunda etapa, la conexión hacia el Norte a través de una nueva EM Aeropuerto, y la construcción de las nuevas EETT Tecka y Alto Senguer.
- También contempla el cierre Sur a través de una LAT 132 kV entre ET Río Mayo y la ET Cerro Negro pre-existente y que conecta con el sistema interconectado costero.
- La futura EM Aeropuerto permitirá a su vez nuevas conexiones con la región Norte cordillerana.

### **3.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO**

El proyecto actual se desarrolla en la zona cordillerana de la provincia de Chubut, con un recorrido de aproximadamente 360 kilómetros en los Departamentos de Futaleufú, Languineo, Tehuelches y Río Senguer para las LAT 132 kV, y las EETT involucradas se localizan en los Departamentos de Futaleufú (ET Esquel), Tehuelches (ET Gob. Costa) y Río Senguer (ET Río Mayo)

La imagen siguiente muestra el área de obras y la división catastral del entorno de proyecto actual





El área real de afectación correspondiente a las LAT 132 kV por la franja de servidumbre es de aproximadamente 35 m. de ancho por la longitud total estimada en 360 km., lo que representa el equivalente a 1.260 hectáreas. A esto se agregan los predios sujetos a expropiación para la construcción de las nuevas EETT (2 has. cada una), y una reserva similar para las futuras EETT Tecka y Río Senguer.

### **3.2. SELECCIÓN DE LOS SITIOS Y ALTERNATIVAS DE LAS TRAZAS**

De acuerdo a los condicionamientos establecidos por el informe provincial, las posibles alternativas tuvieron en cuenta las interferencias con otras obras de infraestructura lineales, las afloraciones rocosas y terrazas inestables, los cursos de agua permanentes y transitorios, y áreas sensibles (mallines), así como establecimientos rurales, mineros e industriales próximos a la ruta N° 40.

Entre las principales obras lineales se encuentran:

- Ruta Nacional N° 40 y 26
- Traza e instalaciones del Gasoducto Gamuzzi
- Línea de Extra Alta Tensión 330 kV doble terna Futaleufú – Madryn
- Líneas de media tensión en entorno de las centrales térmicas de Tecka y Gobernador Costa, Alto Río Senguer y Río Mayo
- Rutas provinciales N° 17 – 20 – 22 – 38 – 42 – 43 – 56 – 57

Interferencias naturales:

- A° Nahuel Pan
- Río Corintos
- Río Tecka
- Río Putrachoique
- A° Ñirihuao o Seco
- A° Genoa
- A° Shaman
- A° El Puma
- A° Apeleg
- Río Senguer y arroyos afluentes



- Mallines y bajos anegables.
- Afloramientos Rocosos
- Terrazas inestables y quebradas

Interferencias antrópicas focalizadas:

- Establecimientos rurales y plantaciones
- Establecimientos mineros y áreas de explotación
- Plantas industriales: frigorífico, recompresoras de gas.

A continuación se adjuntan imágenes satelitales de las localizaciones de las obras a realizarse:



Salida tramo I E.T. Esquel

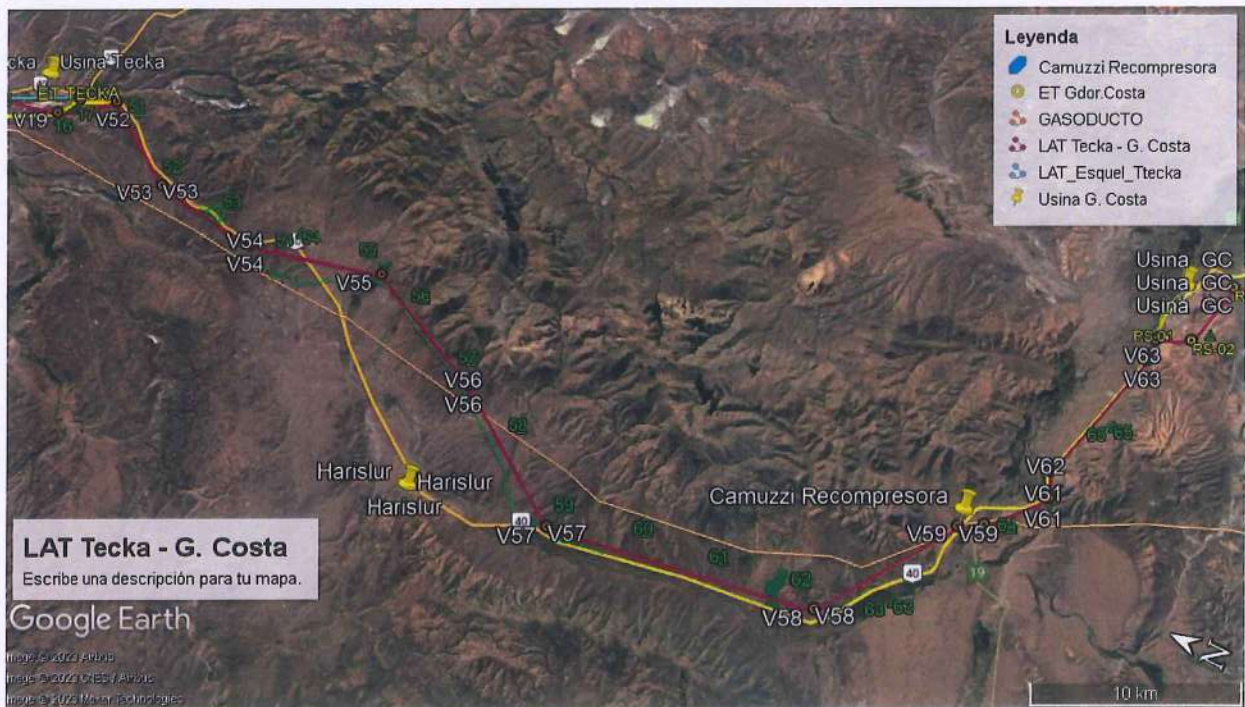


Línea 132 kv Esquel - Tecka





*Futura E.T. Tecka*



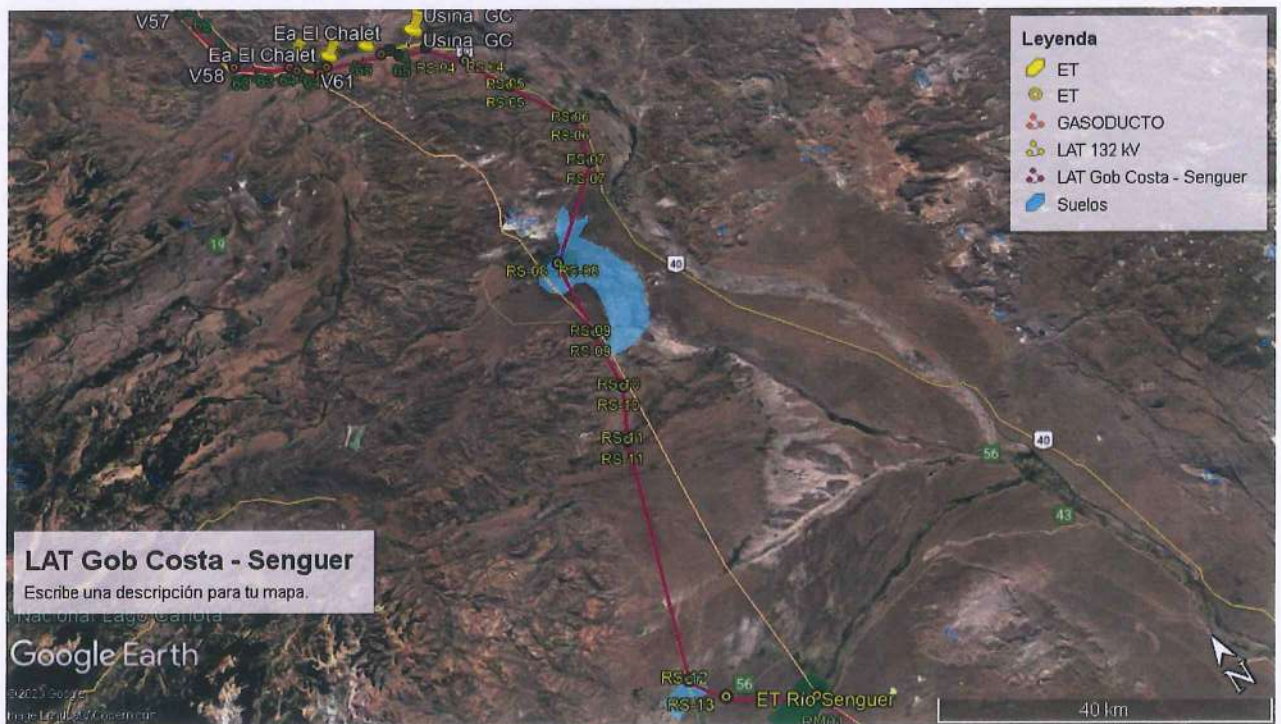
*LAT Tecka – Gdor. Costa*

*[Handwritten signature]*





*Tramo II Gob. Costa – Río Mayo*



*LAT 132 kV Gob. Costa – Río Senguer*

*[Handwritten signature]*





*Línea 132 kV Río Senguer – Río Mayo*

### **3.3. SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS:**

En general, todas las alternativas siguen los mismos lineamientos y criterios de las trazas de la R.N. N° 40 y del gasoducto, con variantes propias al distinto tipo de obra lineal: de superficie (la ruta), soterrada (gasoducto) y aérea (líneas).

En principio se plantean alternativas de mínimo costo teórico, es decir, mínima longitud y reducida cantidad de vértices, para luego introducir otros factores, como es la accesibilidad tanto para obra como para su posterior operación, las interferencias naturales y antrópicas, el tipo de suelos acorde con las fundaciones, factores ambientales sensibles como montes naturales y mallines, proximidad a cursos o espejos de agua., interferencia con áreas o instalaciones productivas, cruces de caminos y de otras obras de infraestructura, proximidad de aeropuertos y pistas, así como de zonas urbanas y periurbanas e impacto visual en sitios de valor paisajístico.

Otra variante posible era la localización de las EE.TT. intermedias próximas a las plantas de generación térmica.

En estos casos, esas alternativas implicaban una mayor intervención sobre el área urbanizada y su potencial expansión, y en el caso de ET Tecka, Senguer y Río Mayo, posibles interferencias con las instalaciones del aeroclub local, especialmente por la futura interconexión con otras localidades previstas en el Plan Provincial.

Por lo expuesto, las alternativas presentan pocas variantes, priorizando la minimización de cruces, evitar proximidad a instalaciones productivas, tramos con afloramientos rocosos y con sectores ambientalmente sensibles. También su distanciamiento de las redes eléctricas pre-existentes y de los centros poblados para



no afectar posibles áreas de expansión o de radicación de emprendimientos industriales o turísticos.

**Superficie requerida:**

Las superficies a afectar por las obras son las determinadas por la normativa establecida para electroductos. En el caso de las LAT 132 kV la Franja de Servidumbre es de aproximadamente de 35 metros con centro en el eje de la líneas y que incluye el camino de servicio de 6 m. de ancho y el resto con restricciones para protección de las mismas (forestación, construcciones y actividades que impliquen riesgos para el sistema). Para todas las trazas, estas restricciones involucran en total a 1260 hectáreas.

**Situación Legal:**

La constitución de las servidumbres debe realizarse previo al inicio de las obras, y debe incluir la solicitud de permisos de paso a los propietarios, conjuntamente con las tramitaciones para los resarcimientos económicos establecidos en la normativa.

Las vías de acceso a la traza, deben estar definidas y señalizadas, y en todos los casos posibles el avance de obras debe utilizar el camino de servicio.

En el caso de las EETT, las áreas a expropiar no superan las dos hectáreas en cada una y los trámites respectivos son previos al inicio de obras.

**Uso actual del suelo en el área de Obra:**

Tratándose de obras que se realizan en un entorno eminentemente rural, la actividad dominante para la zona es la ganadería extensiva y a algunos establecimientos aislados básicamente de minería y de procesamiento de productos ganaderos, los que han sido considerados en la definición de la traza.

**Vías de acceso:**

Teniendo en cuenta el tipo de obra lineal requiere de los acuerdos con los propietarios para definir los puntos de acceso provisorios específicos para la obra y aquellos que se requieran para la posterior operación y mantenimiento del sistema.

En la etapa constructiva deberá priorizarse el acceso a los puntos de implantación de las torres por el camino de servicio en todos los casos posibles, sin perjuicio de que gran parte del abastecimiento requiere de equipos de gran porte con uso de las rutas principales hasta los puntos de acopio que establezca la contratista.

**Requerimientos de mano de obra:**

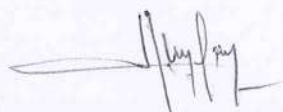
Teniendo en cuenta la variedad y longitud física del proyecto, el contratista deberá definir en su propuesta los frentes de obra que como mínimo contemplarán las distinción entre líneas y EE.TT.. También deberá definir la localización y el número de obradores acordes con las distancias y requerimientos específicos de cada tramo.

En lo que se refiere a mano de obra directa, la misma es variable a lo largo de los 2 años estimados para el proyecto, con una carga principal central de máxima actividad que puede involucrar 80 operadores directos.

**Obras o servicios de apoyo:**

En la etapa inicial además de las gestiones requeridas para los permisos de tránsito y de acceso a los sitios de obras, deberá definirse y equiparse los obradores y/ o campamentos, su instalación y la gestión de servicios públicos requeridos para su funcionamiento (electricidad, luz, gas, accesos, etc.). Durante todo el desarrollo de la obra se requerirá una logística de abastecimiento planificado de acuerdo a los requerimientos por avance de la obra.

A título de ejemplo, el sistema lineal implica la fabricación de aproximadamente 1440 torres, las que deberán ser suministradas en un plazo estimado de 12 meses en forma administrada según el avance de obra. En lo que se refiere a la elaboración de las bases el contratista deberá definir en su propuesta las fuentes de suministro de





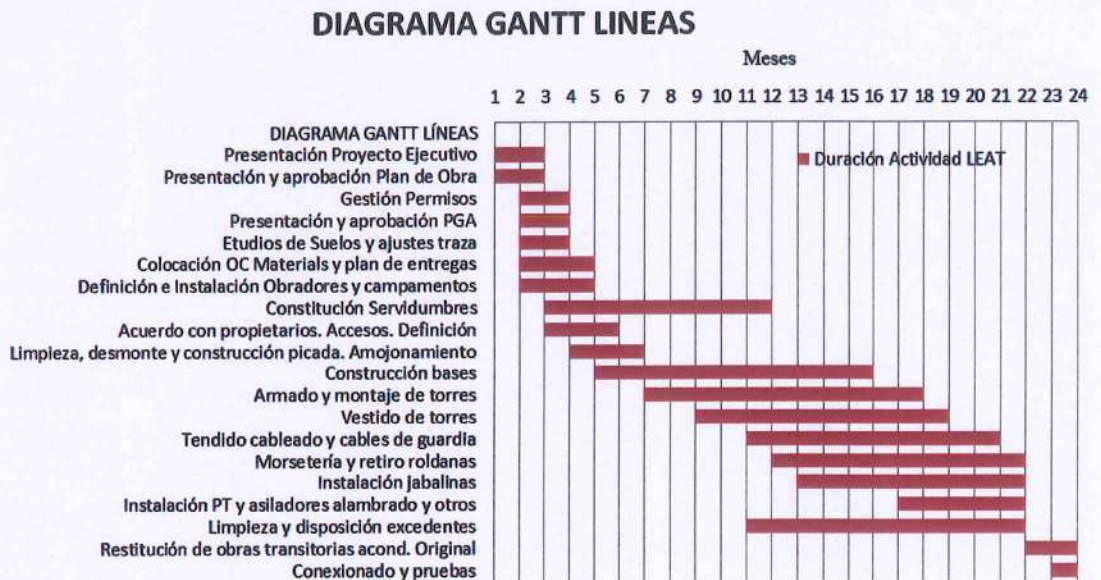
los hormigones con planta propia, terceros o elaboración in situ, con la logística correspondiente a cada caso. En estos casos las intervenciones son puntuales en cada sitio de implantación de la torre.

En las etapas de vestido de las torres y de tendido de conductores los espacios de intervención son en tramos del orden de los 4 km y requieren de equipamiento específico y es donde se concentra la mayor cantidad de personal directo y equipamiento específico.

### 3.4. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LINEA:

#### 3.4.1. DIAGRAMA GANTT

A continuación se presenta en forma gráfica con escalas temporales (meses) las actividades que componen las etapas de construcción de las LEATs:



#### 3.4.2. TAREAS PREVIAS

A partir de los relevamientos topográficos y estudios detallados de suelos, se define la ubicación y la caracterización de cada torre y se procede al amojonamiento y georeferenciación de la traza definitiva.

Durante este proceso pueden aparecer puntos de conflicto y el planteo de modificaciones, su discusión y aprobación por las autoridades competentes según el grado de complejidad.

Desde la aprobación definitiva, los inmuebles afectados por la línea quedan sujetos a las restricciones y limitaciones de dominio por la constitución de la servidumbre administrativa de electroducto según Ley 19552 y modificatoria por la Ley 24065, por lo que deberán actualizarse los registros catastrales de los predios y la regularización de la situación ante los entes públicos correspondientes.

A continuación se procederá a gestionar los permisos de paso, y la consecuente iniciación de los trámites indemnizatorios a los propietarios de los predios afectados por la traza. También se definen las condiciones previas a cumplir para el comienzo de las obras y que pueden incluir la evaluación de posibles daños, la definición de



puntos de acceso a la traza, la ubicación de tranqueras, la ubicación o disposición de excedentes por movimiento de suelos, la ubicación temporaria de obradores o de acopio de materiales, etc., los que deberán ser refrendadas por convenios.

Complementariamente identificará e iniciará la tramitación de autorizaciones para el cruce de rutas, caminos, cursos de agua, ferrocarriles, líneas de transmisión de energía, gasoductos, oleoductos, acueductos, sistemas de comunicaciones y otras interferencias que pudieran presentarse.

### **3.4.3. INSTALACIÓN DE OBRADORES Y PLAYAS DE ACOPIO**

Definida la localización de obras transitorias, deberán presentarse los planos correspondientes para su aprobación y habilitación, incluyendo las instalaciones especiales sujetas a controles, así como las gestiones para el suministro de servicios públicos, permisos de vuelco de efluentes, y de disposición de residuos domésticos e industriales.

### **3.4.4. LIMPIEZA, DESMONTE Y CONSTRUCCIÓN DE LA PICADA.**

En el recorrido de la línea proyectada, partiendo de la ET Esquel, predominan los terrenos ondulados propios de la región y con dos corredores importantes bien definidos, como son los de la RN N° 40 y el Gasoducto Gamuzzi, con trazas aproximadamente paralelas en el tramo del presente proyecto.

Por fuera de estos corredores se observan mayores elevaciones, con terrazas y cañadones transversales con desniveles de entre 40 y 60 metros respecto de los mismos.

Continuando hacia el Sur con leves ondulaciones y pendientes relativamente suaves, se observan pequeños arroyos permanentes o estacionales y pasturas que permiten la ganadería extensiva ovina y bobina con importantes establecimientos rurales, pese a las escasas precipitaciones. La vegetación arbórea es escasa y se limita a montes en galería en los cursos de agua permanente y algunos bañados.

Esta condición hace que no se requieran operaciones de desmonte, con excepción de alguna cortina vegetal de estancias o un par de cruces de cursos de agua.

No obstante, el cuidado en los trabajos de desmonte y limpieza de la traza debe orientarse a evitar la erosión del suelo por efecto de vientos y de las escasas lluvias de la zona, evitando remociones innecesarias o mediante el trozado y aplastamiento sobre el terreno de la escasa biomasa existente, aunque asegurando el paso por la picada y el adecuado acceso a las torres sin riesgo para el personal de obra y en la posterior operación de la línea.

Otro aspecto a considerar es la presencia de mallines, por lo que se deberán habilitar pasos específicos para equipos de obra y posterior operación que eviten totalmente los riesgos sobre estos sectores sensibles, así como su señalización.

Previo a la entrada de los equipos de limpieza y desmonte, deberá procederse a la selección de los accesos a la traza y su acondicionamiento, y a la colocación de tranqueras y guardaganados, según los convenios realizados con los propietarios.

