

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA DE
VILLA LA ANGOSTURA
VINCULACIÓN VÍA PILCANIYEU
Estudio de Impacto Ambiental

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA DE VILLA LA ANGOSTURA VINCULACIÓN VÍA PILCANIYEU

Estudio de Impacto Ambiental

INDICE

1. INTRODUCCION	4	
2. ENFOQUE METODOLOGICO	6	
2.1 Memoria descriptiva del Proyecto.		6
2.1.1 Marco jurídico-normativo e institucional		6
2.1.2 Caracterización de la situación ambiental en el área de influencia del Proyecto		6
2.1.3 Análisis del impacto visual		7
2.1.4 Análisis de los impactos ambientales		7
2.1.5 Lineamientos básicos a considerar en el Plan de Gestión Ambiental		7
3. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	8	
3.1 Memoria Descriptiva		8
3.1.1 Fundamentación		8
3.1.2 Beneficios emergentes		8
3.2 Traza alternativa A (Rutas 40 –ex 237– y 231)		9
3.2.1 Equipamiento de Campo de Salida en la ET Alicurá.		9
3.2.2 Completamiento de una terna de Línea de 132 kV		9
3.2.3 ET Alicurá EPEN.		9
3.2.4 LAT 132 kV ET Alicurá EPEN-ET Confluencia Traful-ET Paso Coihue/Brazo Huemul		9
3.2.5 ET Confluencia Traful.		10
3.2.6 E.T. Paso Coihue/ Brazo Huemul (Provincia de Neuquén)		11
3.2.7 LMT 33 kV subterránea desde ET Paso Coihue/ Brazo Huemul a ET Villa La Angostura		11
3.2.8 ET Villa La Angostura		11
3.3 Traza alternativa B (por el valle del Río Cuyín Manzano)		12
3.3.1 Equipamiento de Campo de Salida en la ET Alicurá.		12
3.3.2 Completamiento de una terna de Línea de 132 kV		12
3.3.3 ET Alicurá EPEN.		12
3.3.4 LAT 132 kV ET Alicurá EPEN-ET Confluencia Traful-ET Paso Coihue/Brazo Huemul		12
3.3.5 ET Confluencia Traful.		13
3.3.6 LMT 33 kV subterránea desde ET Brazo Huemul a ET Villa La Angostura		13
3.3.7 ET Villa La Angostura		13
3.4 Traza alternativa C (por el valle del Río Minero)		13
3.4.1 Equipamiento de Campo de Salida en la ET Alicurá.		13
3.4.2 Completamiento de una terna de Línea de 132 kV		13

3.4.3	ET Alicurá EPEN.	13
3.4.4	LAT 132 kV ET Alicurá EPEN- SET Villa La Angostura	13
3.4.5	SET Villa La Angostura	14
3.4.6	Línea de media tensión a Central Térmica Villa La Angostura	14
3.5	Traza alternativa D (Vinculación por Pilcaniyeu)	14
3.5.1	E.T. Alicurá (Adecuación)	14
3.5.2	Línea de 132 kV E.T. Alicurá- E.M. Pilca Norte	14
3.5.3	E.M. Pilca Norte (Provincia de Río Negro)	15
3.5.4	Línea de 132 kV E.M. Pilca Norte- E.M. Dina Huapi	15
3.5.5	E.M. Dina Huapi (Provincia de Río Negro)	15
3.5.6	Línea de 132 kV E.M. Dina Huapi – El Cruce RN 40 y RN 231	16
3.5.7	ínea de 132 kV El Cruce RN 40 y RN 231 – E.T. Paso Coihue	16
3.5.8	E.T. Paso Coihue (Provincia de Neuquén)	16
3.5.9	LMT 33 kV E.T. Paso Coihue-S.E.T. Villa la Angostura	17
3.5.10	Ampliación de SET Villa la Angostura	17
3.5.11	Línea de 132 kV E.M. Dina Huapi – E.T. Bariloche	17
3.5.12	E.T. Bariloche	18
4.	MARCO JURIDICO-NORMATIVO E INSTITUCIONAL	22
4.1	La Protección Ambiental según la Constitución Nacional	22
4.2	Legislación Ambiental Nacional	23
4.2.1	Legislación de Fondo	23
4.2.2	Legislación Temática Específica	25
4.3	Legislación Ambiental según la Constitución de la Provincia del Neuquén	30
4.3.1	La Constitución de la Provincia del Neuquén	30
4.4	Marco Jurídico Institucional Ambiental de la Provincia del Neuquén	33
4.4.1	Ley 1875/90	33
4.4.2	Decreto N° 2267/1999 (Publicado: B.O. el 17/09/99)	34
4.5	Legislación Ambiental de la Provincia del Neuquén	37
4.5.1	Regulación de áreas temáticas ambientales	37
4.6	Legislación Municipal Aplicable	38
4.7	Instrumentos de Planificación	38
4.7.1	Planeamiento Provincial	38
4.7.2	Planeamiento Municipal	39
4.8	La Constitución de la Provincia de Río Negro	39
4.9	La legislación Ambiental Provincial	40
5.	CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA	42
5.1	Metodología General	42
5.2	Configuración territorial del área de estudio	42
5.2.1	Área operativa	42
5.2.2	Áreas de influencia y de referencia	42
5.2.3	Regiones según temáticas implicadas	42
5.3	Análisis Ambiental	45
5.4	Medio Natural	45
5.4.1	Clima. Caracterización	45
5.4.2	Clima. Información estadística meteorológica	47
5.4.3	Geología	64
5.4.4	Suelos	68
5.4.5	Sismicidad	69
5.4.6	Hidrología	70
5.4.7	Medio Biótico	74
5.4.8	Áreas Protegidas	82
5.5	Medio Antrópico	88
5.5.1	Descripción político administrativa y jurisdicciones	88

5.5.2	Sistema urbano subregional implicado	90
5.5.3	Población: dinámica y estructura demográfica	91
5.5.4	Actividades económicas relevantes	97
5.5.5	Características socioeconómicas.	102
5.5.6	Educación y Salud	106
5.5.7	Vivienda, Equipamiento e Infraestructura	110
5.5.8	Actividades y Usos del Suelo.	113
5.5.9	Patrimonio histórico cultural	113
5.6	Diagnóstico Ambiental	115
6.	ANÁLISIS DEL IMPACTO VISUAL	128
6.1	Consideraciones Generales	128
6.2	Metodología Aplicada	128
6.2.1	Factores de Apreciación Visual	129
6.2.2	Identificación de Impactos visuales	130
6.2.3	Descripción de los recursos visuales existentes	130
6.2.4	Impactos visuales del Proyecto	133
6.2.5	Evaluación de los Impactos identificados	135
6.2.6	Identificación de Medidas Mitigadoras	135
6.2.7	Resultados	136
7.	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	138
7.1	Consideraciones previas	138
7.2	Objetivos del EslA	139
7.3	Instrumentos de evaluación utilizados	139
7.3.1	Estructuración de la Matriz de Impactos	140
7.3.2	Características de los Impactos	140
7.4	Memoria descriptiva de las Matrices de Impacto	141
7.4.1	Consideraciones previas	141
7.4.2	Etapas Pre-constructiva / Obras Complementarias	142
7.4.3	Etapas de construcción	145
7.4.4	Etapas de Operación	149
7.5	Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental (Trazas A, B, C y D)	152
7.6	Efectos del Ambiente sobre el Proyecto	157
7.6.1	Selección de la alternativa ambientalmente más conveniente	157
8.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS MITIGADORAS	159
8.1	Lineamientos del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto	159
8.1.1	Objetivos	159
8.1.2	Criterios generales para la Estructuración del PGA	160
8.1.3	Medidas de mitigación y control a incluir en el PGA	161
8.2	Desarrollo del PGA para las distintas etapas	162
8.2.1	PGA para la etapa pre-constructiva	162
8.2.2	PGA para la etapa de construcción	164
8.2.3	Uso y medidas mitigadoras en el uso del suelo	166
8.2.4	PGA para la Etapa de Operación	174
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	176
9.1	Conclusiones	176
9.2	Recomendaciones	177
10.	BIBLIOGRAFIA	178
11.	APENDICE 1 / CARACTERIZACION AMBIENTAL	182
12.	APENDICE 2 / IMPACTO VISUAL E IMPACTOS AMBIENTALES	183
13.	APENDICE 3 / IDENTIFICACIÓN DE HOMOGENEIDADES	209

1. INTRODUCCION

El presente informe concierne al Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del Proyecto Interconexión Eléctrica Alicurá-Villa La Angostura-Bariloche(en adelante “el Proyecto”) que consiste en vincular el nodo de 132 kV ubicado en la **Central Hidroeléctrica Alicurá** con la actual Estación Transformadora 33/13 kV que alimenta la red de distribución de Villa La Angostura y la ET 132 kV que alimenta Bariloche.. Como parte sustancial de los estudios inherentes a la definición del Proyecto y la pertinente inserción en dicho proceso de los aspectos y criterios ambientales que le conciernen, se destaca la selección de alternativas de traza, selección basada en la información que, en calidad de insumo conceptual ha sido suministrado por el EPEN y, sometida a los ajustes surgidos de la interacción mantenida entre el citado EPEN y otros Organismos Provinciales con competencia en la temática ambiental y el Grupo Consultor de SIGLA abocado al desarrollo del Proyecto en sus aspectos técnico económicos y su apropiada articulación con el EslA.

El EslA del Proyecto se desarrolla atendiendo en un todo a los requerimientos legales que exige su ámbito físico de emplazamiento en su etapa constructiva como así también su modalidad operativa. Cabe consignar en este sentido, que el mismo se conectará al SIN (Sistema Interconectado Nacional) y su desarrollo se ubica en el extremo suroeste del Departamento Los Lagos de la Provincia de Neuquén, Oeste del departamento Pilcaniyeu de Río Negro y Noreste del departamento Bariloche de la misma provincia .

Acorde con lo expresado en el párrafo precedente, el marco legislativo considerado en la elaboración del EslA, incluyendo el cuerpo normativo y regulatorio derivado de aquél, se sustenta en el vigente en las provincias del Neuquén y Río Negro, como así también cuando correspondiere, aquél que a nivel nacional resultare aplicable conforme a las implicancias ambientales del Proyecto en cuestión.

No obstante ello y atendiendo a que en el Sector Eléctrico Nacional (Secretaría de Energía) y en el ámbito de su Organismo de Control, el ENRE, se centra la normativa ambiental específica a cumplimentar-concerniente a los Sistemas de Transporte Eléctrico, en lo que respecta al presente estudio-; se ha hecho uso de dicha normativa con el sentido de guía metodológica. De tal manera, sus contenidos constituyen un aporte sustancial para la elaboración del EslA del presente caso. Cabe señalar entonces que las resoluciones vigentes, Resolución SE No 15/92 su modificación por Resolución SE No 77/98, Resoluciones ENRE Nos 1724/98, 1725/98 y 544/99, han sido considerados insumos de especial referencia en las distintas áreas temática que integran el EslA

Concordantemente con las premisas descriptas en el párrafo precedente, el presente EslA identifica cuatro diferentes alternativas en cuanto al trazado de la línea de interconexión del Proyecto, considerando para cada una de ellas los factores ambientales que, a la luz del enfoque metodológico evaluativo que se explicita más adelante, permita seleccionar la más conveniente, habida cuenta del medio ambiente circundante, tanto en la etapa de construcción como en la de operación del Proyecto a implementar.

En este sentido, como herramienta comparativa del proceso evaluativo desarrollado y atendiendo a lo establecido en la Resolución ENRE No 1725/98, se elabora un cuadro resumen en el cual se asientan los impactos registrados en cada una de las alternativas y por cada combinación de los factores de ponderación de su permanencia, carácter este que se ha indicado en dicho proceso evaluativo.

Cabe finalmente consignar que el presente EslA deberá ser profundizado, realizando los ajustes que de dicha tarea resultaren convenientes y, consecuentemente, ampliando las recomendaciones que se formulan en este informe con carácter de *lineamientos básicos* en

lo que concierne a la elaboración del Plan de Gestión Ambiental a aplicar durante las etapas de Construcción y Operación del Proyecto.

2. ENFOQUE METODOLOGICO

El enfoque metodológico del presente EsIA apunta a satisfacer los requerimientos que para esta temática y en esta etapa del Proyecto, se encuentran estipulados en el marco regulatorio vigente citado en el punto anterior, imprimiéndole a su desarrollo una estructuración conforme a dicho enfoque. En este sentido, los pasos secuenciales del desarrollo del informe, responden a los siguientes tópicos, señalando sintéticamente el carácter central del contenido de cada uno de ellos, sin por ello dejar de considerar el carácter integrador inherente a todo EsIA a los fines de formular las conclusiones y recomendaciones consecuentes.

Corresponde destacar que en el enfoque metodológico que a continuación se describe se ha dispuesto como insumo del mismo, tanto de información secundaria, obtenida de antecedentes y documentación disponible, y muy especialmente de la información obtenida como consecuencia de las inspecciones de campo realizadas en la zona de localización del Proyecto, incluyendo la información proveniente de personal de organismos nacionales, provinciales y municipales vinculados a la implementación del Proyecto y/o a su área de afectación, en su carácter de informantes calificados.

Los pasos metodológicos seguidos para llevar a cabo el estudio se detallan a continuación.

2.1 Memoria descriptiva del Proyecto.

La misma destaca sintéticamente los principales aspectos que definen sus respectivos trazado alternativos, atendiendo a la configuración espacial, tipología y naturaleza funcional de las instalaciones componentes del Proyecto –descriptas en el capítulo 3–, y señalando las singularidades más relevantes en cuanto a la afectación potencial del hábitat vigente, derivada de las interrelaciones entre el Proyecto, el sistema antrópico en general y el medio natural. La memoria resulta configurada por los siguientes componentes constitutivos.

2.1.1 Marco jurídico-normativo e institucional

El contenido de este ítem del informe tiene por objeto explicitar el marco jurídico-normativo aplicable al desarrollo del Proyecto en las etapas de su gestación e implementación. Se identifican así los artículos de mayor interés en la temática ambiental insertos como principios y/o premisas en la Constitución Nacional y en la de la Provincia de Neuquén, así como también legislación promulgada a dichos niveles en aspectos atinentes y/o articulados al objetivo de un EsIA. Concurrentemente adquiere especial relevancia por su especificidad para el presente caso, la normativa que enuncia y desarrolla los requerimientos a satisfacer en materia ambiental dados por las Resoluciones de la Secretaría de Energía (SE) y del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), normativa que, por otra parte sustenta, como ya se ha expresado, el enfoque metodológico del EsIA efectuado para el presente Proyecto.

2.1.2 Caracterización de la situación ambiental en el área de influencia del Proyecto

En este punto del informe se procede a describir la situación ambiental actual o “línea de base” correspondiente al *área de influencia* del Proyecto, abarcando en su desarrollo los componentes de los medios natural y antrópico, como así también la identificación y/o detección de las interrelaciones, relativas a todas las fases del Proyecto. En este sentido se consideran aquéllas interrelaciones que con mayor o menor grado de sensibilidad, pudieran tener implicancias ambientales objetables en las posteriores etapas de construcción y operación del Proyecto.

En dicho contexto se diferencia un área “operativa”–o “área de influencia”– asociada a la franja de ocupación del Proyecto en las alternativas de traza planteadas, incluyendo las

áreas destinadas a la construcción de instalaciones sustantivas integrantes del mismo (por ejemplo, subestaciones transformadoras)

No obstante ello, para una adecuada caracterización de la situación ambiental, se deberá prever todas las situaciones de contexto contenidas en lo que se da en llamar “*área de referencia*”. (Ver 5.2.1 y 5.2.2)

2.1.3 Análisis del impacto visual

La entidad que se le otorga al análisis del impacto visual en el contexto del presente EslA, se sustenta en conceptos atinentes a la relación obra-paisaje, en aspectos tanto directos dados por el posicionamiento físico de las estructuras como indirectos asociados a la percepción del observador, dando como resultante en mayor o menor medida una degradación estéticamente indeseable del escenario afectado (medio natural o medio construido)

Dicho análisis para las alternativas planteadas en el Proyecto, se realiza respetando en el proceso los conceptos y directrices, enunciados en el Anexo I de la Resolución No 77/98 del ENRE., en donde los aspectos básicos están definidos como la *visibilidad*, el *contexto* y la *intensidad*, terna que en su conjunto aporta la estructura evaluativa del impacto visual-

2.1.4 Análisis de los impactos ambientales

Respetando la secuencia del enfoque metodológico del EslA, se procede i) a describir y analizar las interacciones que se presentan para cada una de las alternativas planteadas en el estudio, relativas a las acciones previstas en el Proyecto y sus efectos sobre el medio ambiente receptor, ii) efectuar la comparativa de los efectos o impactos relativos, cuya entidad y niveles de significancia, permitan identificar y jerarquizar las alternativas mencionadas. Este proceso integrador y sumario apunta a identificar aquella alternativa que bajo una óptica ambiental, resulte más conveniente para la implementación del Proyecto. Este proceso se considera concurrente e inserto para su análisis con la pertinente evaluación técnico-económica del Proyecto y, por ende, resultando la definición más aconsejable y a la vez dotada de aceptable viabilidad.

La presentación de los resultados se explicita para una mejor visualización bajo la forma de cuadros matrices en los que se indica el producto del análisis realizado utilizando factores previamente seleccionados asociados a la relevancia de los impactos tanto para la etapa de la construcción como la de operación del Proyecto.

2.1.5 Lineamientos básicos a considerar en el Plan de Gestión Ambiental

Atendiendo a la etapa actual de desarrollo del Proyecto, se explicitan en este punto del informe los lineamientos básicos que deberán ser contemplados y elaborados en detalle en cuanto a las acciones correctivas, mitigadoras o compensadoras que demande el Proyecto definitivo tanto durante la construcción como en la operación del mismo abarcando el período de su vida útil. Cabe consignar que, sobre dicha base, en la etapa del Proyecto Ejecutivo, el Plan de Gestión Ambiental debe acompañar dicho Proyecto como parte integrante del mismo, previamente al inicio de las Obras y apropiadamente ajustado a las acciones de control ambiental, a aplicar por la Autoridad competente, para su cumplimiento tanto en el espacio como en el tiempo.

3. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

3.1 Memoria Descriptiva

3.1.1 Fundamentación

Las obras a realizar tienen como objetivo previsto materializar la Interconexión de Energía Eléctrica en 132 kV y 33 kV entre Alicurá - Villa La Angostura - Bariloche esta última como adicional de gran valor, como asimismo brindar posibilidades de abastecimiento eléctrico a otras localidades ubicadas al Sudoeste de la Provincia del Neuquén y Río Negro.

En relación a la actual operación de la Central Térmica Villa La Angostura, -generadora de energía eléctrica en forma aislada en base a combustibles fósiles-, la materialización de esta obra permitirá contar desde una perspectiva energética con condiciones de servicio más seguras y eficientes, satisfaciendo las demandas actuales y prospectivas y obteniendo ventajas previstas desde el punto de vista ambiental.

3.1.2 Beneficios emergentes

El Proyecto, en su etapa operativa, ha de relegar el funcionamiento de la actual Central Termoeléctrica -emplazada en un área periférica del ejido urbano- sólo para situaciones eventuales que justificasen su puesta en marcha, en su futuro rol de unidad de generación de reserva. En consecuencia, los beneficios ambientales del Proyecto se traducen en los siguientes efectos positivos para la escala local y microregional:

Reducción drástica de la emisión de efluentes gaseosos contaminantes; disminución de la contaminación sonora; reducción del riesgo de eventuales derrames de combustible, ya sea en operaciones de trasvase o motivados por accidentes viales con consecuencias potencialmente degradantes para el suelo, el sistema fluvio-lacustre y la biota, debiendo considerarse además la eliminación de los costos emergentes de las operaciones mitigación y/o remediación de los eventuales daños ambientales.

Relativo a la escala global y en referencia a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) cabe mencionar que un reciente estudio preliminar originado en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia, señala que el encuadramiento de la actividad en el MDL permitiría incorporar un ingreso adicional representado por la venta de Certificados de Reducción de Emisiones (CREs) lo que mejoraría la rentabilidad del Proyecto. Dicho estudio estima que la reducción de emisiones lograda por la actividad del Proyecto, alcanzaría un promedio anual de unas 30.000 tn CO₂eq.

La presente Memoria Descriptiva detalla las alternativas de las obras a realizar para la Interconexión Eléctrica de Villa la Angostura al sistema eléctrico nacional desde la ET Alicurá, ubicada próxima a la represa del mismo nombre, en el límite de las Provincias del Neuquén y Río Negro y en una de las trazas en cuestión las obras proveen una segunda alimentación de potencia a la ciudad de Bariloche.

A continuación se describen las diferentes alternativas elaboradas para este proyecto, con las respectivas obras que involucran cada una y finalmente en un plano pueden verse las distintas alternativas:

3.2 Traza alternativa A (Rutas 40 –ex 237– y 231)

3.2.1 Equipamiento de Campo de Salida en la ET Alicurá.

Consistirá en la ampliación de la ET Alicurá existente, propiedad de TRANSENER con esquema de doble barra con seccionador by-pass, mediante el equipamiento del campo 01 manteniendo dicho esquema de conexión.

Este nuevo campo habilitará a la segunda terna, actualmente fuera de servicio, de la línea que sale hacia la ET Pio Protto (San Martín de los Andes), que en su primer tramo está construida como doble terna.

La ampliación contempla la provisión del equipamiento, ampliación del sistema de protecciones, del sistema de comunicaciones, de servicios auxiliares, la ampliación de la playa y pórticos, incluyendo las obras civiles necesarias para fundación de los nuevos equipos de playa a instalar, etc., todo de acuerdo a condiciones requeridas por TRANSENER.

3.2.2 Completamiento de una terna de Línea de 132 kV

Completamiento de una terna de Línea de 132 kV disposición doble terna incompleta existente entre ET Alicurá 500/132 kV y una nueva ET Alicurá EPEN 132/33/13.2 kV.

Consistirá en el completamiento de la segunda terna, actualmente fuera de servicio, de la línea que sale hacia la ET Pio Protto (San Martín de los Andes), que en su primer tramo está construida como doble terna.

El conductor a utilizar será de Al/Ac 150/25 mm², que corresponde al conductor de diseño de dicha LAT.

3.2.3 ET Alicurá EPEN.

ET Alicurá EPEN. ET reductora de 132/33/13.2 kV - 7,5/7,5/5 MVA a instalar para alimentación a la Villa existente y nuevos emprendimientos en la zona.

La nueva ET Alicurá será el punto de llegada de la LAT 132 kV doble terna desde la ET Alicurá TRANSENER y será el punto de partida para las líneas a:

La continuación a la ET Pio Protto (San Martín de los Andes), es decir se deberá efectuar la apertura de la actual LAT.

El punto de partida para la nueva LAT 132 kV que va hacia Villa La Angostura.

También se deberá realizar un rebaje de 132/33/13.2 - 7,5/7,5/5 MVA kV para abastecer los desarrollos y emprendimientos sobre el lago Alicurá. La provisión del transformador será realizada por el EPEN al igual que el terreno.

La nueva ET Alicurá EPEN a construir tendrá esquema de barra simple y transferencia y contará con un vano de barras apto para 5 campos, de los cuales se equiparán 4 (2 para líneas, 1 para transformador y 1 de acoplamiento de barras).

Las instalaciones se completarán con celdas blindadas de 33 y 13.2 kV, reactor de neutro con secundario para servicios auxiliares, equipos para servicios auxiliares de 380/220 Vca, 110 Vcc y 48 Vcc, tableros de control y protección y equipos de telecontrol y comunicaciones.

Deberán ejecutarse la totalidad de las obras civiles necesarias, incluyendo Edificio de Control y Edificio de Celdas.

3.2.4 LAT 132 kV ET Alicurá EPEN-ET Confluencia Traful-ET Paso Coihue/Brazo Huemul

Nota General:

La toponimia relativa a la ET originariamente empleada como Brazo Huemul ha sido reemplazada en la actualidad por Paso Coihue. El empleo conjunto de ambas denominaciones en este documento obedece a que distintos antecedentes técnicos cercanos en el tiempo utilizan el nombre Brazo Huemul.

Línea de alta tensión en 132 kV la cual constará de dos tramos: desde ET Alicurá EPEN a la nueva ET Confluencia Traful y desde esta última hasta la nueva ET Paso Coihue/Brazo Huemul, totalizando un total de 104 km entre los dos tramos.

El trazado se desarrolla inicialmente al oeste y próximo a la RN 40 (ex RN 237) y seguidamente al norte de la RN 231.

Será una línea aérea de configuración simple terna sobre torres metálicas, con disposición triangular de conductores de Al/Ac 150/25 mm² y protección con cable de guardia tipo OPGW, de 24 fibras monomodo. Los aisladores serán de porcelana, tanto para las suspensiones como para las retenciones.

Las fundaciones de pata de torre podrán ser del tipo zapata o cilíndricas, de hormigón armado. Las restantes serán de hormigón simple.

En términos generales, este trazado puede subdividirse en los siguientes tramos:

Un tramo inicial de unos 18 km (v1-v4), que parte de la Central Hidroeléctrica Alicurá, realizando un apertura de línea en la ET Alicurá EPEN, para luego cruzar la ruta 40 y ponerse paralela a la misma y al embalse de Alicurá a unos 2 km de distancia de su margen Norte.

Un tramo de unos 19 km (v4-v8), que comienza acercándose a la ruta 40, la cruza dos veces y se pone paralela a la misma y al embalse de Alicurá a unos 500 m de distancia de su margen Norte.

Un tramo de unos 16 km (v8-v18) que transcurre paralelo y cerca a la ruta 40 y al río Limay a unos 500 m de distancia de su margen Norte. Pasa por la zona de Confluencia Traful y allí se cruza al Río Traful y a las ruta provinciales 63 y 65 que discurren en las márgenes Norte y Sur respectivamente. Luego transcurre por el Valle Encantado. Luego del vértice v11, se realiza la apertura de línea y su respectiva conexión a la ET Confluencia Traful.

Un tramo de 28 km (v18-v24) que se inicia al finalizar el Valle Encantado y que transcurre paralelo y cerca de la ruta 40 y al Río Limay a unos 1.000 m de distancia de su margen Norte hasta el empalme con la ruta 231 cruzando este y quedando en el vértice Sur Oeste del mismo.

Un tramo de aproximadamente 22 km (v24-v29) que inicia en la intersección de la Ruta 40 con la 231 y transcurre paralelo a la última por su margen sur; luego de 6,5 km. Cruza la mencionada Ruta 231 ubicándose al norte de esta siguiendo parcialmente la traza de la ex ruta 231 por los restantes 14 km. Llegando al Brazo Huemul del Lago Nahuel Huapi cruzando nuevamente la mencionada ruta. Aquí la línea se conecta a al ET Paso Coihue/Brazo Huemul. **(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, página 1)**

3.2.5 ET Confluencia Traful.

Estación Transformadora reductora de 132/33/13 kV - 7,5/7,5/5 MVA a instalar para alimentación de Confluencia, Villa Traful y nuevos emprendimientos de la zona.

La nueva ET Confluencia Traful será el punto de apertura intermedio de la LAT de 132 kV entre Alicurá y Brazo Huemul y contará con un rebaje de 132/33/13.2 - 7,5/7,5/5 MVA kV para abastecer Confluencia, Villa Traful y los desarrollos y emprendimientos de la zona. La provisión del transformador será realizada por el EPEN al igual que el terreno.

La nueva ET Confluencia Traful a construir tendrá esquema de barra simple y transferencia y contará con un vano de barras apto para 5 campos, de los cuales se equiparán 4 (2 para líneas, 1 para transformador y 1 de acoplamiento de barras).

Las instalaciones se completarán con celdas blindadas de 33 y 13.2 kV, reactor de neutro con secundario para servicios auxiliares, equipos para servicios auxiliares de 380/220 Vca, 110 Vcc y 48 Vcc, tableros de control y protección y equipos de telecontrol y comunicaciones.

Deberán ejecutarse la totalidad de las obras civiles necesarias, incluyendo Edificio de Control y Edificio de Celdas.

3.2.6 E.T. Paso Coihue/ Brazo Huemul (Provincia de Neuquén)

La E.T. Paso Coihue estará ubicada sobre la RN 231, aproximadamente a 21 km de la RN 40 (40° 59' S - 71° 20' O).

La playa de 132 kV tiene configuración de simple barra. Dispone de 6 campos enfrentados de a pares, de los cuales se equiparán los siguientes:

Campo 02: acometida a transformador TPC01

Campo 05: salida de línea a E.M. Dina Huapi (Provincia de Río Negro)

Campo 06: acometida a transformador TPC02.

Los campos 01; 03 y 04 están como reserva no equipada.

La estación contará con dos transformadores (TPC01 y TPC02) de 132/34,5/13,8 kV, 15/15/10 MVA, grupo de conexión YNyd11, refrigeración ONAF, con conmutación de tomas bajo carga.

Las instalaciones de 33 y de 13,2 kV serán del tipo interior, constituidas por celdas primarias con aislación en aire e interruptores de vacío. Sus cantidades son las siguientes:

Celdas de 33 kV: 8 en dos secciones de barras, más una de acoplamiento de secciones

Celdas de 13,2 kV: 6 en dos secciones de barras, más una de acoplamiento de secciones

Dos de las celdas de 13,2 kV alimentarán sendos reactores de neutro artificial con secundario de 400/231 V para alimentación de los servicios auxiliares de la estación.

3.2.7 LMT 33 kV subterránea desde ET Paso Coihue/ Brazo Huemul a ET Villa La Angostura

LMT 33 kV subterránea desde ET Paso Coihue/Brazo Huemul a ET Villa La Angostura. Tramo de CAS subterránea doble terna más un conductor de reserva de 33 kV de aproximadamente 41 km

Entre la ET Brazo Huemul y la ET Villa La Angostura se instalarán los siete CAS unipolares de Al 185 mm², paralelos entre sí, directamente enterrados, sobre cama de arena, con lose-tas de protección. Aprovechando el tendido subterráneo, se tenderá un cable de fibra óptica de 24 fibra óptica para su utilización en telecomunicaciones y teleprotecciones.

Descripción del tramo:

Un tramo de 41 km (v29-v24") que parte de la ET Paso Coihue/Brazo Huemul y finaliza en la SET Villa La Angostura. La misma transcurre paralela y pegada a la ruta 231 y al Brazo Huemul al Oeste de la ruta, hasta la Central Térmica Villa la Angostura que se encuentra a la entrada de la ciudad.

3.2.8 ET Villa La Angostura

Estación Transformadora reductora en extremo de línea de 33/13,8 kV a instalar dentro del predio de la Central Eléctrica, para alimentar a Villa La Angostura.

La ET Villa la Angostura es el punto de llegada de los alimentadores subterráneos en 33 kV desde la ET Paso Coihue/Brazo Huemul y a partir de la cual se vincula al sistema de distribución de Villa la Angostura.

Su ubicación será en el predio de la Central Térmica propiedad del EPEN.

La ET Villa La Angostura contará con un tablero de celdas blindadas de 33 kV dividido en 2 secciones, cada una de las cuales recibirá una de las líneas provenientes de la ET Paso Coihue/Brazo Huemul y alimentará a cada uno de los transformadores 33/13,2 kV. Cada transformador alimentará una de las secciones del tablero de celdas blindadas de 13,2 kV. De las barras de 33 y 13,2 kV se derivarán líneas de distribución. La provisión de los transformadores será realizada por el EPEN.

Las instalaciones se completarán con celdas blindadas de 33 y 13.2 kV, reactor de neutro con secundario para servicios auxiliares, equipos para servicios auxiliares de 380/220 Vca,

110 Vcc y 48 Vcc, tableros de control y protección y equipos de telecontrol y comunicaciones.

Deberán ejecutarse la totalidad de las obras civiles necesarias, incluyendo Edificio de Control y Edificio de Celdas.

3.3 Traza alternativa B (por el valle del Río Cuyín Manzano)

3.3.1 Equipamiento de Campo de Salida en la ET Alicurá.

Ídem alternativa A.

3.3.2 Completamiento de una terna de Línea de 132 kV

Ídem alternativa A.

3.3.3 ET Alicurá EPEN.

Ídem alternativa A.

3.3.4 LAT 132 kV ET Alicurá EPEN-ET Confluencia Traful-ET Paso Coihue/Brazo Huemul

Línea de alta tensión en 132 kV la cual constará de dos tramos: desde ET Alicurá EPEN a la nueva ET Confluencia Traful y desde esta última hasta la nueva ET Paso Coihue/Brazo Huemul, totalizando un total de 104 km entre los dos tramos.

Será una línea aérea de configuración simple terna sobre torres metálicas, con disposición triangular de conductores de Al/Ac 150/25 mm² y protección con cable de guardia tipo OPGW, de 24 fibras monomodo. Los aisladores serán de porcelana, tanto para las suspensiones como para las retenciones.

Las fundaciones de pata de torre podrán ser del tipo zapata o cilíndricas, de hormigón armado.

Descripción de trazas por tramos:

Un tramo inicial de unos 18 km (v1-v4), que parte de la Central Hidroeléctrica Alicurá, realizando un apertura de línea en la ET Alicurá EPEN, para luego cruzar la ruta 40 y ponerse paralela a la misma y al embalse de Alicurá a unos 2 km de distancia de su margen Norte.

Un tramo de unos 25,5 km (v4-v12'), que comienza acercándose a la ruta 40, la cruza dos veces y se pone paralela a la misma y al embalse de Alicurá siguiendo luego por el margen norte de la ruta 63 por 3 km. Luego del vértice v12', se realiza un apertura de línea para conectarse a la ET Confluencia traful.

Un tramo de unos 1,2 km. (v12'-v15'), que parte donde la traza quiebra hacia el Sur cruzando las Rutas 63 y 65 junto con el Río Traful para luego volver a virar hacia el Oeste y seguir 800 metros al borde de la ruta 65 por su margen sur.

Un tramo de unos 2 km. (v15'-v17') Donde la traza vuelve a quebrar hacia el sur para seguir al Río Cuyín Manzano por su margen Este.

Un tramo de unos 5,4 km. (v17'-v23') Donde la traza cruza al Río Cuyín Manzano para seguirlo por su margen Oeste.

Un tramo de unos 10 km (v23'-v26') donde se vuelve a cruzar el Río Cuyín Manzano para seguir por su margen Oeste.

Un tramo de unos 18 km. (v26'-v33') donde la traza sigue su rumbo Sur Oeste hasta llegar a la Ruta 231, finalizando en la ET Paso Coihue/Brazo Huemul.

Un tramo de 41 km (v33'-v24'') de línea de 33 kV subterránea que parte desde la ET Paso Coihue y transcurre paralelo y pegada a la ruta 231 y al Brazo Huemul al Oeste de la ruta, hasta la Central Térmica Villa la Angostura que se encuentra en la ciudad homónima.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 6)

3.3.5 ET Confluencia Trafal.

Ídem alternativa A.

3.3.6 LMT 33 kV subterránea desde ET Brazo Huemul a ET Villa La Angostura

Ídem alternativa A.

3.3.7 ET Villa La Angostura

Ídem alternativa A.

3.4 Traza alternativa C (por el valle del Río Minero)

3.4.1 Equipamiento de Campo de Salida en la ET Alicurá.

Ídem alternativa A.

3.4.2 Completamiento de una terna de Línea de 132 kV

Ídem alternativa A.

3.4.3 ET Alicurá EPEN.

Ídem alternativa A.

3.4.4 LAT 132 kV ET Alicurá EPEN- SET Villa La Angostura

Línea de alta tensión en 132 kV con configuración simple terna sobre torres metálicas, con disposición triangular de conductores de Al/Ac 150/25 mm² y protección con cable de guardia tipo OPGW, de 24 fibras monomodo. Los aisladores serán de porcelana, tanto para las suspensiones como para las retenciones.

Las fundaciones de pata de torre podrán ser del tipo zapata o cilíndricas, de hormigón armado.

Descripción de trazas por tramos:

Un tramo inicial de unos 18 km (v1-v4), que parte de la Central Hidroeléctrica Alicurá, realizando un apertura de línea en la ET Alicurá EPEN, para luego cruzar la ruta 40 y ponerse paralela a la misma y al embalse de Alicurá a unos 2 km de distancia de su margen Norte.

Un tramo de aproximadamente 17 km. (v4-v8'') donde la traza toma rumbo Sur Oeste y asciende la ladera de un cerro.

Un tramo de aproximadamente 16 km. (v8''-v12'') donde la traza cruza las rutas 63 y 65 junto con el Río Trafal y sigue a la ruta 65 por su margen Sur.

Un tramo de aproximadamente 2,1 km. (v12''-v14'') donde la traza sigue el Río Minero por su margen Sur para cruzarlo al final del tramo.

Un tramo de aproximadamente 4,3km. (v14''-v16'') donde la traza sigue el Río Minero por su margen Norte hasta los 1,8 km. de este tramo para luego seguir el Río por su margen sur.

Un tramo de aproximadamente 16km. (v16''-v20'') donde la traza sigue el Río Minero cruzándolo para continuar por su margen Norte. Luego de 3,4 km de haber pasado a la margen Norte del Río la traza vuelve a cruzarlo y continúa por su margen sur durante 5,5 km. para cruzarlo y seguir por la margen Norte por 3,3 km y luego cruzar, en los aproximadamente 2,5 km finales del tramo 3 veces más el Río Minero.

Un tramo de aproximadamente 11 km. (v20''-v23'') Donde la traza quiebra tomando rumbo Sur Oeste hasta llegar al predio de la futura estación transformadora 132/33/13,2 kV.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 8)

3.4.5 SET Villa La Angostura

Estación Transformadora reductora de 132/33/13 kV - 7,5/7,5/5 MVA a instalar para alimentación de Villa La Angostura y nuevos emprendimientos de la zona.

La nueva SET Villa La Angostura contará con un rebaje de 132/33/13.2 - 7,5/7,5/5 MVA kV.

La provisión del transformador será realizada por el EPEN al igual que el terreno.

La nueva SET Villa La Angostura a construir tendrá esquema de barra simple y transferencia y contará con un vano de barras apto para 5 campos, de los cuales se equiparán 4 (2 para líneas, 1 para transformador y 1 de acoplamiento de barras).

Las instalaciones se completarán con celdas blindadas de 33 y 13.2 kV, reactor de neutro con secundario para servicios auxiliares, equipos para servicios auxiliares de 380/220 Vca, 110 Vcc y 48 Vcc, tableros de control y protección y equipos de telecontrol y comunicaciones.

Deberán ejecutarse la totalidad de las obras civiles necesarias, incluyendo Edificio de Control y Edificio de Celdas.

3.4.6 Línea de media tensión a Central Térmica Villa La Angostura

LMT 33 kV subterránea desde SET Villa La Angostura a la Central Térmica de la ciudad homónima. Tramo de CAS subterránea doble terna más un conductor de reserva de 33 kV de aproximadamente 5 km. El conductor a utilizar será CAS unipolares de Al de 185 mm².

3.5 Traza alternativa D (Vinculación por Pilcaniyeu)

3.5.1 E.T. Alicurá (Adecuación)

La E.T. Alicurá se encuentra ubicada al pie de la presa homónima, sobre la margen derecha del río Limay (40° 35' S - 70° 45' O), a aproximadamente 3 km de la intersección de la RN 40 con la antigua RN 40 y pertenece a TRANSENER.

Se realizará la ampliación de la Playa de 132 kV de la ET Alicurá, desde la cual parte la actual línea de 132 kV, simple terna, que vincula esta Estación con la E.T. Bariloche, para el abastecimiento eléctrico de la ciudad homónima y zona de influencia. La mencionada ampliación consiste en la extensión de las barras y equipamiento de un nuevo campo de salida, para proveer una nueva Salida de Línea (v1).

3.5.2 Línea de 132 kV E.T. Alicurá- E.M. Pilca Norte

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 300/50 mm², de 75 km de longitud. Se prevé la utilización de estructuras metálicas reticuladas para el total del tramo. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la E.T. Alicurá, ascendiendo hasta la planicie (v1-v2), manteniendo desde allí un recorrido sensiblemente paralelo a la línea existente y siguiendo en su trayecto la traza de la ex Ruta Nac. 40.

En un primer tramo lo hace al Este de la mencionada ruta (v3-v5). Luego cruzará el río Pichi Leufú a unos 4 km al Norte del Paraje Corralitos en dirección Sudeste (v6-v7). Cruzará el camino de acceso a Estancia el Manantial y luego la ex RN 40 en varias ocasiones y algunos cauces de agua temporarios (v7-v23). Luego de cruzar la ruta 23 accederá a la futura E.M. Pilca Norte, instalación integrante de este proyecto.

El emplazamiento de la línea a construir tiene un relieve montañoso, de altura media de 950 m y máxima por debajo de los 1250 m. La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía.

3.5.3 E.M. Pilca Norte (Provincia de Río Negro)

La E.M. Pilca Norte (41° 07' S - 70° 47' O), (a construir) estará ubicada en el cruce de la Ruta N° 23 y la línea de 132 kV existente Alicurá-Pilcaniyeu-Bariloche, unos 6 km al Oeste-Noroeste de la localidad Pilcaniyeu, y a unos 11 km al Noreste de la E.T. Pilcaniyeu existente, que alimenta la planta del Complejo Tecnológico Pilcaniyeu (CNEA),

La misma se construirá próxima a la mencionada línea existente Alicurá-Bariloche, a la cual se le realizará una apertura (en retención N° 348) para vincularla a la nueva E.M.

La playa de 132 kV tendrá la configuración de simple barra y el espacio disponible para conectar un transformador de potencia en una posible ampliación futura. Dispondrá de 5 campos, los cuales se prevé utilizar según el siguiente detalle:

- Campo a: Reserva Futura salida a Ing. Jacobacci
- Campo b: Salida de línea a E.T. Alicurá (2da Terna)
- Campo c: Salida de línea a E.T. Alicurá (1ra Terna)
- Campo d: Salida de línea a E.T. Pilcaniyeu (CNEA) - Bariloche (1ra Terna)
- Campo c: Salida de línea a E.M. Dina Huapi – Bariloche (2da Terna)

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 10)

3.5.4 Línea de 132 kV E.M. Pilca Norte- E.M. Dina Huapi

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 300/50 mm², de 33 km de longitud. Se utilizarán estructuras metálicas reticuladas para el total del tramo. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la E.M. Pilca Norte (v1), y transcurriendo en principio paralela a la LAT existente Alicurá – Pilcaniyeu - Bariloche y luego de unos 2800 m se separa de aquella en dirección Noroeste, aproximándose a la ruta 23 por su margen Sudeste (v1-v2). Luego del cruce del río Pichi Leufu (v2-v3) y 6000 m más adelante de este cruce, se producirá el cruce del camino de acceso al Complejo Tecnológico Pilcaniyeu de la CNEA, y el del ferrocarril Patagónico. Continuará la LAT próxima a la R23 hasta unos 2000 m antes de la Reserva Laguna Los Juncos, donde efectuará el cruce de ruta 23 y Ferrocarril Patagónico nuevamente pasando a la margen Norte, para alejarse de la mencionada Reserva (v4-v5). 7500 m más adelante, la línea cruzará nuevamente la ruta 23 (v11-v13), bordeando el cerro hasta la E.M. Diana Huapi (v13-v18).

La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 23)

3.5.5 E.M. Dina Huapi (Provincia de Río Negro)

La E.M. Dina Huapi (41°05' S 71°07'O), estará ubicada en zona rural de la localidad homónima, próxima a la intersección de la RN 23 con la RN 40 y a la naciente del río Limay en una zona de poco relieve como es habitual para el emplazamiento de este tipo de instalación, rodeada de zonas de mayor relieve.

La playa de 132 kV tendrá la configuración de simple barra y el espacio disponible para conectar un transformador de potencia para una ampliación futura. Dispondrá de 5 campos, de los cuales se equiparán los siguientes:

- Campo a: salida de línea a E.T. Bariloche.
- Campo b: salida de línea a E.M. Pilca Norte.

Campo c: salida de línea a E.T. Paso Coihue.
Los campos d y e restantes quedarán como reserva no equipada.

3.5.6 Línea de 132 kV E.M. Dina Huapi – El Cruce RN 40 y RN 231

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 150/25 mm², 6,85 km aproximados de longitud en configuración triangular. Se prevé la utilización de soportes de hierro reticulado hasta el cruce del río Limay, cuyo cruce se realizará con estructuras especiales, en disposición coplanar horizontal y desde allí hasta el Cruce, en postes de hormigón armado (v3). La traza se desarrollará por parcelas privadas, para luego finalizar, en la intersección de las rutas RN 40 y RN 231 donde se conectarán a la línea El Cruce RN 40 y RN 231 – E.T. Paso Coihue.

El emplazamiento de la línea a construir tiene un relieve montañoso de alturas por debajo de los 1000 m, entre EM DH y el Río Limay y de llanura, entre éste y el Cruce (RN 40 y 231). La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía en el primer tramo y llano estepario en el segundo.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 29)

3.5.7 Línea de 132 kV El Cruce RN 40 y RN 231 – E.T. Paso Coihue

Se encuentra en construcción una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 150/25 mm². Sobre postes de hormigón armado para el total del tramo. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la intersección de las rutas RN 40 y RN 231, para finalizar en la E.T. Paso Coihue. La línea se emplazará, a la vera de la Ruta Nacional RN 231 utilizando ambas márgenes, buscando la preservación de la vista principal del paisaje (v11-v16).

El emplazamiento de la línea a construir varía entre llanura y un relieve suave de montaña de alturas por debajo de los 1000 m. La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 31)

3.5.8 E.T. Brazo Huemul/Paso Coihue (Provincia de Neuquén)

La E.T. Paso Coihue está ubicada sobre la RN 231, aproximadamente a 21 km de su cruce con la RN 40 (40° 59' S - 71° 20' O), actualmente en construcción.

La playa de 132 kV tiene configuración de simple barra. Dispone de 6 campos enfrentados de a pares, de los cuales se equiparán los siguientes:

Campo a: acometida a transformador TPC01

Campo b: salida de línea a E.M. Dina Huapi

Campo c: acometida a transformador TPC02.

Los campos d; e y f están como reserva no equipada.

La estación contará con dos transformadores (TPC01 y TPC02) de 132/34,5/13,8 kV, 15/15/10 MVA, grupo de conexión YNyd11, refrigeración ONAF, con conmutación de tomas bajo carga.

Contará con un edificio para las instalaciones de 33 y de 13,2 kV de tipo interior, constituidas por celdas primarias con aislación en aire e interruptores de vacío. Sus cantidades son las siguientes:

Celdas de 33 kV: 8 en dos secciones de barras, más una de acoplamiento de ambas secciones.

Celdas de 13,2 kV: 6 en dos secciones de barras, más una de acoplamiento de ambas secciones.

Dos de las celdas de 13,2 kV alimentarán sendos reactores de neutro artificial con secundario de 400/231 V para alimentación de los servicios auxiliares de la estación. El mismo edificio albergará la Sala de Comando, Sala de Baterías, taller y dependencias auxiliares.

3.5.9 LMT 33 kV E.T. Paso Coihue-S.E.T. Villa la Angostura

Se construirá una LMT de 33 kV subterránea desde ET Paso Coihue a SET Villa La Angostura (actualmente en construcción). La misma estará compuesta por dos (2) ternas de cables unipolares de 33 kV, categoría I, conductor de aluminio de 185 mm², aislación de polietileno reticulado (XLPE) y vaina exterior de polietileno, sin armadura, con una longitud aproximada de 41 km. Se dispondrá además un cable idéntico como reserva de cualquiera de las ternas.

Se prevé el tendido de los cables directamente enterrados, sobre cama de arena, con losestas de protección. Casi toda esta traza se desarrolla paralelamente, muy próxima y sobre la banquina de la RN 231.

El tendido será acompañado por un tritubo para la instalación de un cable subterráneo de fibras ópticas entre ambas terminales para Comunicaciones de voz, Control y Protecciones propias de las instalaciones.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 34)

3.5.10 Ampliación de SET Villa la Angostura

La S.E.T. Villa La Angostura está ubicada en el predio de la central térmica homónima, en el extremo noreste de la localidad (40° 45' S - 71° 38' O).

La subestación contará con dos transformadores TVA01 y TVA02 de 33/13,8 kV, 10 MVA, grupo de conexión Dyn11, con conmutación de tomas bajo carga.

Las instalaciones de 33 y de 13,2 kV son del tipo interior, constituidas por celdas primarias con aislación en aire e interruptores de vacío. Sus cantidades serán las siguientes:

Celdas de 33 kV: 8 en dos secciones de barras, más una de acoplamiento de secciones.

Celdas de 13,2 kV: 8 en dos secciones de barras, más una de acoplamiento de secciones.

Nota: El estado de ejecución de los ítems 3.5.7 a 3.5.10 ya cumplió con las etapas de licitación, adjudicación e inicio de obra.

3.5.11 Línea de 132 kV E.M. Dina Huapi – E.T. Bariloche

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 300/50 mm², 17 km aproximados de longitud. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la E.M. Dina Huapi, para finalizar en la E.T. Bariloche. Se prevé la utilización de torres de acero reticulado en un primer tramo de 4800 m (v1-v4) hasta antes del cruce del arroyo Nirhuau (v4-v6) y de allí en adelante de postes de hormigón armado, para el resto de la línea. La traza se ha proyectado buscando minimizar tramos en cerros así como también, para el cruce del FC Patagónico se buscó un sitio donde los rieles se encontraran al mismo nivel que el terreno natural evitando zonas de terraplén (v4). El cruce del arroyo Nirihuau se ha proyectado en un sector donde su anchura es moderada permitiendo una mejor ubicación de los soportes.

El proyecto también ha contemplado alejarse todo lo posible de la cabecera Oeste Noroeste del Aeropuerto Bariloche. Los últimos 4,5 km del tramo se construirán a la vera de la ruta RN 40, dentro de parcelas privadas (v7-v10).

El emplazamiento de la línea a construir tiene un relieve montañoso de alturas por debajo de los 1000 m hasta el cruce del arroyo Nirihuau, para luego presentarse llanura hasta la finali-

dad del tramo. La zona del primer tramo puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía, mientras que llano estepario en el segundo.

(Ver Apéndice 3, Identificación de Homogeneidades, pagina 36)

3.5.12 E.T. Bariloche

La E.T. Bariloche 132 kV de EDESA se encuentra ubicada sobre la RN 40. ($41^{\circ} 09' S - 71^{\circ} 15' O$).

La playa de 132 kV tiene configuración de doble barra. Conformada por 6 campos enfrentados de a pares, de los cuales actualmente se encuentran equipados los siguientes:

Campo 01: salida de línea a E.T. Pilcaniyeu (CNEA).

Campo 03: transferencia.

Campo 04: acometida a transformador TP1.

Campo 05: acometida a transformador TP2.

Campo 06: acometida a transformador TP3.

El campo 02 será el que utilice para la nueva salida de línea a la E.M. DINA Huapi.

El equipamiento completo del campo 02, incluyendo conexiones de potencia, control, servicios auxiliares y puesta a tierra, será objeto del presente proyecto.












Los trazados alternativos anteriormente descriptos se muestran en la siguiente figura:



INTERCONEXIÓN ELECTRICA **VILLA LA ANGOSTURA** **NUEVA ALIMENTACION A BARILOCHE**

REFERENCIAS


TRAZAS EN ESTUDIO

-  LAT 132 kV ALICURÁ - SET 132/33/13.2 kV BRAZO HUEMUL (BH)/PASO COHIUE (PC) x VALLE ENCANTADO
-  LMT 2x33 kV Subt. SET 132/33/13.2 BH - VILLA LA ANGOSTURA (VLA)
 LONGITUD TOTAL 132 kV (Valle Encantado): 101 Km
 LONGITUD TOTAL 33 kV: 41 Km
 LONGITUD TOTAL 132 kV + 33 kV: 142 Km
-  LAT 132 kV ALICURÁ - SET 132/33/13.2 kV BH/ PC x RIO CUYÍN MANZANO
-  LMT 2x33 kV Subt. SET 132/33/13.2 BH - VLA
 LONGITUD TOTAL 132 kV (RIO CUYÍN MANZANO): 83 Km
 LONGITUD TOTAL 33 kV: 41Km
 LONGITUD TOTAL 132 kV + 33 kV: 124Km
-  LAT 132 kV ALICURÁ - SET 132/33/13.2 kV VLA x RIO MINERO
 LONGITUD TOTAL 132 kV (RIO MINERO): 87 Km
-  LAT 132 kV ET ALICURÁ - EM PILCA NORTE (PN): 75 Km
-  LAT 132 kV EM PILCA NORTE (PN) - EM DINA HUAPI (DH): 33Km
-  LAT EM DH - SET PC: 27 Km
-  LMT 2x33 kV Subt. SET 132/33/13.2 PC - SET VLA: 41 Km
-  LAT 132 kV EM DH - SET BARILOCHE (BA): 17Km
 LONGITUD TOTAL 132 kV: 75 Km +33Km + 27Km +17Km= 152Km
 LONGITUD TOTAL 33 kV: 41 Km
 LONGITUD TOTAL 132 kV + 33 kV: 193 Km
-  LAT 132 kV ET ALICURÁ - ET BARILOCHE (LINEA EXISTENTE)



Rutas

 Registro Gráfico

 Límite Interprovincial

 ET Existentes


ET/SET/EM a construir



Nombre de Cerro y su altura S.N.M.



Punto Altimétrico



Ubicación de ET

JUN 2014

4. MARCO JURIDICO-NORMATIVO E INSTITUCIONAL

En el presente capítulo, si bien se orden jerárquicamente en su desarrollo, el marco jurídico institucional que compete y regula, en cuanto a la temática en general y/o el grado de especificidad de su aplicación, los aspectos ambientales que en mayor o menor medida están articulados al Proyecto, han sido señalados en algunos casos sólo sintéticamente conceptos referidos a mandatos constitucionales o bien referentes a instrumentos legales relacionados a la gestión global, zonal o puntual de diversos problemas ambientales. En este sentido y habida cuenta de que la metodología aplicada en la elaboración del EslA del Proyecto se sustenta en el cuerpo normativo específicamente aplicable al transporte de energía eléctrica, se ha adoptado como criterio indicar en este capítulo aquéllos aspectos que el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) exige presentar en dicho Estudio a los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para la construcción y operación de tales proyectos. El criterio adoptado conlleva a destacar los roles institucionales que el marco normativo confiere tanto a nivel nacional, provincial o municipal en el contexto del presente estudio como así también sus consecuentes requerimientos específicos en determinadas áreas temáticas.

4.1 La Protección Ambiental según la Constitución Nacional

En su reforma de 1994, la Constitución Argentina ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo Nº 41, principios destinados a garantizar la protección del ambiente y las obligaciones emergentes de las Autoridades para su concreción, en el contexto del régimen federal que rige el ejercicio de los poderes que establece la propia Constitución Nacional. Se transcribe a continuación el texto del artículo mencionado:

"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos."

Corresponde señalar que el texto apunta a destacar la preminencia de un derecho más social que individual, cuya reglamentación debe armonizar dos términos importantes: el derecho a un medio ambiente sano con el derecho a desarrollar actividades productivas que obviamente estarán destinadas a incidir en el progreso de la comunidad y en el bienestar individual de sus integrantes. Si bien en este contexto a la Nación se le asigna una obligación primaria en el dictado de la normativa que contenga los denominados "presupuestos mínimos" de protección ambiental, corresponde a las provincias complementar dicha normativa, sin que ello implique alteración de las jurisdicciones locales.

De la asignación de competencias entre el Estado Federal y las Provincias que se mantiene en la Constitución Nacional, la materia ambiental resulta ser una facultad concurrente incluso en los municipios a los que ahora considera autónomos (Artículos 5 y 123), pero siempre dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

Por otro lado, el Artículo Nº 43 de la Nueva Constitución Nacional establece, entre otros asuntos, la acción de amparo en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente. Fortaleciendo así su aplicación en este tema de un recurso que ya gozada de un amplio reconocimiento en el régimen constitucional argentino.

Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde, según el nuevo texto constitucional, a las provincias

Corresponde también señalar que Los Tratados Internacionales suscriptos por la Nación Argentina aprobados por el Congreso se sitúan en un mismo plano jerárquico con la Constitución Nacional. Puede decirse entonces que Los Tratados Internacionales y las correspondientes leyes nacionales aprobatorias que adquieren dicha jerarquía se refieren para algunos casos a áreas temáticas de específica incumbencia ambiental, tales como las que a continuación se enuncian y que eventualmente constituyan sustento de la normativa aplicable al presente EsIA

Ley 22.344: (1-12-80) Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres

Ley 23.919: (21-3-91) Convenio relativo a humedales de importancia internacional como hábitat de aves acuáticas

Ley 23.922: (21-3-91) Aprobación convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación suscripto en Basilea, Suiza.

Ley 24.295: (7-12-93) Aprobación Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Global.

Ley 24.375: (7-9-94) Aprobación de un Convenio sobre Biodiversidad Biológica.

Ley Nº 25.278 (3-8-2000) Aprobación Convenio de Róterdam sobre Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional

Ley 26.011 (16-12-04) Aprobación Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

4.2 Legislación Ambiental Nacional

En lo que hace a la legislación nacional, cabe hacer una distinción entre la legislación de fondo, integrada por los artículos aplicables de los Códigos Civil y Penal, y los demás instrumentos normativos referidos a los distintos aspectos ambientales sujetos a dicha regulación.

4.2.1 Legislación de Fondo

Por tratarse de normativa de naturaleza jurídica común o de fondo, la normativa contenida en los Códigos de Fondo, resulta también de aplicación en todo el territorio de la República Argentina de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 75, inciso 12 de la CN. Se enuncia y comenta a continuación los artículos con mayor implicancia en referente a la tutela del medio ambiente

A) Código Civil

Artículo 1113: Establece el sistema de responsabilidad civil objetiva por daños causados por el riesgo o daño de la cosa, o el desarrollo de actividades riesgosas. En estos casos y a diferencia de lo que es regla en nuestro Derecho Civil, no es necesario para el demandante acreditar que en la producción del daño medió culpa del titular de la cosa o actividad riesgosa, bastando solo acreditar el daño. Por el contrario, será el titular de la cosa o actividad riesgosa quien se verá en la obligación de probar o la culpa de la víctima o la culpa de un tercero por quien él no deba responder para eximirse de la responsabilidad civil aquí contemplada.

Debe indicarse que el código civil en estos casos, está regulando una responsabilidad que se refiere a la relación entre las personas entre sí, y no entre las personas y el ambiente. Por lo tanto, en estos casos lo que se está regulando en forma indirecta es la responsabili-

dad civil frente a terceros, tal vez en casos en que la fuente generadora del daño sea un daño ambiental, pero no la responsabilidad ambiental o por daño ambiental contemplada en los artículos 22 y 27 a 33 de la LGA.

Artículo 2499: En su segunda parte, este artículo regula la acción denominada por la doctrina como “acción de daño temido” habilitando a todo aquél que tema que de un edificio o de otra cosa pueda derivar un daño a sus bienes a denunciar el hecho ante el juez a fin de que se adopten las pertinentes medidas cautelares.

Artículo 2618: Según la norma, cualquier vecino puede accionar ante las molestias que le ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares que excedan la normal tolerancia, teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque media-re autorización administrativa para aquéllas. Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la indemnización de los daños o la cesación de tales molestias. En la aplicación de esta disposición, el juez deberá contemporizar las exigencias de la producción y el respeto debido al uso regular de la propiedad, teniendo asimismo en cuenta la prioridad en el uso.

Artículos 2639 y 2640: El primero dispone que los propietarios de fundos que limiten o canales que sirven de comunicación por agua están obligados a dejar una calle o camino público –mejor conocido como “camino de sirga”– de treinta cinco metros hasta la orilla del río o canal, sin derecho a obtener por ello ninguna indemnización. Conforme lo dispone el mismo artículo, en ese espacio el propietario no puede efectuar ninguna construcción, ni reparar las que existieren, ni deteriorar el terreno en forma alguna. Asimismo y según lo dispone el artículo 2640, si el río o canal “atravesare” alguna ciudad o población, el municipio correspondiente puede reducir el ancho de esta calle o camino público hasta no menos de quince metros.

Al respecto es importante destacar que la jurisprudencia ha indicado que el terreno que ocupa este camino, en principio, pertenece al propietario de fundo ribereño, constituyendo solo una “restricción al dominio”.

B) Código Penal

Artículo 200: Reprime a todo aquel que envenene o adultere, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o sustancias alimenticias o medicinales, destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas. Cabe señalar, en referencia al presente proyecto, que el artículo 200 del Código Penal debe ser analizado en forma complementaria con el régimen penal establecido en la Ley Nacional Nº 24.051 de residuos peligrosos, la cual será desarrollada más adelante.

C) Ley de Presupuestos Mínimos Nº 25.675. Ley General del Ambiente.

Cumpliendo con el mandato constitucional contenido en el artículo 41 de la CN, en el año 2002 se sancionó la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos Nº 25.675, Ley General del Ambiente (en adelante “LGA”).

Esta ley es una norma marco y de presupuestos mínimos. Por lo tanto, como hemos expresado anteriormente, tiene carácter federal, resultando de aplicación en todo el territorio de la República. A sus disposiciones se encuentran sujetos tanto el Gobierno Federal, las provincias, los municipios y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como, en general, todas las personas físicas y jurídicas que habiten el país.

La LGA establece, para toda la República, los principios generales de la política ambiental; sus objetivos; las herramientas o instrumentos necesarias para ejecutar dichos principios y objetivos; las reglas en materia de daño y responsabilidad ambiental y crea el Sistema Federal Ambiental, el cual estará integrado por representantes del Gobierno Federal, las provin-

cias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y se constituye en el ámbito del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

Cabe mencionar, que el artículo 3º de la LGA establece: *“La presente ley regirá en todo el territorio de la Nación, sus disposiciones son de orden público, operativas y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidas en ésta”*.

Asimismo, entre los principios de la política ambiental enumerados en el artículo 4º de la LGA, se plasma el principio de congruencia por el cual: *“La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.”*

En lo que aquí respecta, cabe tener presente que la norma de presupuestos mínimos, establece lineamientos generales en cuanto al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante EIA), considerado como una herramienta o instrumento de ejecución de políticas ambientales por parte del Estado (arts. 11 a 13).

En cuanto a la materia de la responsabilidad ambiental, debe resaltarse que la LGA en su artículo 22 establece la obligatoriedad para todos aquellos sujetos que realicen actividades riesgosas para el ambiente, de contratar un seguro para responder frente al daño ambiental.

Asimismo, desde los artículos 27 al 33 se regula específicamente sobre el daño ambiental, y en consecuencia la responsabilidad de todos aquellos que lo provoquen.

En este aspecto debe señalarse que la ley define al daño ambiental como *“toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos”* y que el que lo cause tendrá una responsabilidad de carácter objetivo, debiendo prioritariamente recomponer el ambiente dañado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 41 de la CN, primer párrafo in fine, y si ello no fuera técnicamente factible, se procederá al establecimiento de la correspondiente indemnización sustitutiva.

Tal como lo establece el artículo 29, *“La exención de responsabilidad sólo se producirá acreditando que, a pesar de haberse adoptado todas las medidas destinadas a evitarlo y sin mediar culpa concurrente del responsable, los daños se produjeron por culpa exclusiva de la víctima o de un tercero por quien no debe responder”*.

En cuanto a la legitimación activa necesaria para reclamar por este tipo de daños, la LGA establece un criterio amplio, otorgándole la vía del amparo, *“al afectado, el Defensor del Pueblo y las asociaciones no gubernamentales de defensa ambiental, conforme lo prevé el artículo 43 de la Constitución Nacional, y el Estado nacional, provincial o municipal; asimismo, quedará legitimado para la acción de recomposición o de indemnización pertinente, la persona directamente damnificada por el hecho dañoso acaecido en su jurisdicción.”*

La ley abre aún más la legitimación para peticionar el cese de actividades que generen daño disponiendo que *“toda persona podrá solicitar, mediante acción de amparo, la cesación de actividades generadoras de daño ambiental colectivo.”*

Por último en lo que aquí corresponde, la LGA fija la responsabilidad solidaria en los casos en que no pudiera determinarse en forma individual al responsable de un daño por la concurrencia de más de una obra o actividad, sin perjuicio del derecho de estos de repetir entre ellos, y también determina las reglas generales de competencia judicial la cual será la local ordinaria como regla general, y la justicia federal, en los casos de daños interjurisdiccionales.

4.2.2 Legislación Temática Específica

A) Resoluciones Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) y Secretaría de Finanzas de la Nación (SF).

Encuadrándose en lo establecido en el artículo 22 de la LGA, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) ha dictado una serie de resoluciones complementarias que tienen por fin reglamentar dicho aspecto de la ley, algunas de ellas en conjunto con la Secretaría de Finanzas de la Nación (SF). Estas son:

Resolución SAyDS N° 177/07. Establece las actividades riesgosas para el ambiente, en los términos del artículo 22 de la Ley N° 25.675, listadas en el Anexo I de la resolución, que verifiquen los niveles de complejidad ambiental identificados como categorías 2 ó 3 del Anexo II (mediana o alta complejidad ambiental, respectivamente).

Crea la Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales (UERA), en el ámbito de la SAyDS, la cual debe, entre otras competencias, participar en la fijación de montos mínimos asegurables y establecer los métodos y procedimientos para la determinación del daño ambiental de incendia colectiva en los términos del artículo 27 de la LGA.

Resolución Conjunta SAyDS N° 178/07 y SF N° 12/07. Crea la Comisión Asesora en Garantías Financieras Ambientales (CAGFA), conformada por representantes de la Subsecretaría de Servicios Financieros de la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía y Producción y representantes de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Jefatura de Gabinete de Ministros, con el fin de asesorar a la Autoridad de Aplicación de la Ley General del Ambiente N° 25.675.

Se le establece el plazo de noventa días para la elaboración de propuestas en materia de normas generales reguladoras de las condiciones contractuales de póliza, requisitos para admisibilidad de autoseguros e instrumentación del fondo de restauración contemplado en el artículo 22 de la LGA.

Resolución SAyDS N° 303/07. Sustituye el Anexo I de la Resolución SAyDS N° 177/07.

Resolución SAyDS N° 1639/07. Aprueba el listado de rubros comprendidos y la categorización de industrias y actividades de servicios según su nivel de complejidad ambiental, como anexos I y II de la Resolución. Sustituye los Anexos I y II de las Resoluciones SAyDS N° 177/07 y N° 303/07, por los aprobados en ésta.

Resolución Conjunta SAyDS N° 98/07 y SF N° 1973/07. Aprueba las Pautas Básicas para las Condiciones Contractuales de las Pólizas de Seguro por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva. Establece que los planes de seguros, elementos técnicos y contractuales deben ser aprobados por la Superintendencia de Seguros de la Nación con la participación previa de la SAyDS para su conformidad en cuanto a los requisitos ambientales.

Resolución SAyDS N° 1398/08. Establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente, en función de lo previsto en el artículo 22 de la Ley N° 25.675 y en el artículo 3 de la Resolución SAyDS N° 177/07, y fija los Alcances y Metodología en sus Anexos I y II, respectivamente.

En cuanto al marco normativo analizado en materia de seguro de responsabilidad por daño ambiental, cabe apuntar que de acuerdo al listado de rubros comprendidos en la Resolución SAyDS N° 1639/07, Anexo I, el presente proyecto es pasible de ser considerado dentro del rubro 28 "OTRAS ACTIVIDADES", CONSTRUCCIÓN DE GRANDES OBRAS DE INFRAESTRUCTURA, debiendo verificarse a su vez, mediante la aplicación de la fórmula polinómica contemplada en el Anexo II de la misma resolución, el alcance de la obligación de contratar seguro para la presente actividad.

B)La Ley N° 25.670 – Presupuestos mínimos para la gestión de los PCBs - establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs, en todo el territorio de la Nación en los términos del artículo 41 de la Constitución Nacional, estableciendo como finalidades de la misma, las siguientes:.

Fiscalizar las operaciones asociadas a los PCBs.

La descontaminación o eliminación de aparatos que contengan PCBs.

La eliminación de PCBs usados.

La prohibición de ingreso al país de PCBs.

La prohibición de producción y comercialización de los PCBs.

Crea el Registro Nacional Integrado de Poseedores de PCBs que será administrado por el organismo de mayor nivel jerárquico con competencia ambiental (Ministerio de Salud y Ambiente) y que reunirá a los registros existentes hasta la fecha, estipulando que toda persona física o jurídica que realice actividades o servicios que implica el uso de PCBs deberá contratar un seguro de responsabilidad civil, caución, fianza bancaria, constituir un autoseguro, un fondo de reparación u otra garantía equivalente, para asegurar la recomposición de los posibles daños ambientales y dar cobertura a los riesgos a la salud de la población que su actividad pudiera causar.

La Ley indica que antes del año 2010 todos los aparatos que contengan PCBs, y que su poseedor quiera mantenerlos en operación, deberán ser descontaminados a exclusivo cargo del poseedor, determinando que hasta que ello suceda el poseedor no podrá reponer PCBs, debiendo reemplazarlo por fluidos libres de dicha sustancia.

Establece, asimismo, que antes del año 2005 todo poseedor deberá presentar ante la autoridad de aplicación, un programa de eliminación o descontaminación de los aparatos que contengan PCBs, con el objetivo de que al año 2010 no queden en todo el territorio de la Nación equipos instalados conteniendo PCBs.

Estipula como obligación del poseedor de PCBs, en un plazo máximo de sesenta (60) días corridos:

Identificar claramente todos los equipos y recipientes que contengan PCBs y PCBs usados, debe leerse claramente "CONTIENE PCBs".

Instrumentar un registro interno de actividades en las que estén involucrados PCBs.

Adecuar los equipos que contengan y los lugares de almacenamiento de PCBs y PCBs usados e instrumentar las medidas necesarias para evitar poner en riesgo la salud de las personas y la contaminación del medio ambiente.

C)La Ley N° 24.051, de residuos peligrosos, produjo a nivel nacional un cambio sustancial en materia jurídica, en cuanto a la gestión de los privados y de los organismos públicos competentes, respecto a los residuos peligrosos.

La clasificación y definición de residuos peligrosos incorporada en la misma es muy abarcativa y por lo tanto aplicable a la gran mayoría de los residuos industriales, tanto en su forma líquida como semisólida y sólida.

Esta Ley hace necesaria para su aplicación a nivel nacional la adhesión de las Provincias y su posterior reglamentación en cada una de ellas. Al momento actual, varias Provincias han adherido ya tanto a la Ley 24.051/92 como a su reglamentación. La Provincia de **Neuquén** dispone de su propia ley (como se observa más adelante) de residuos peligrosos o especiales (denominación que utiliza la ley de la Pcia. de Buenos Aires en esta materia). Cabe señalar que la correspondiente ley provincial de Neuquén preserva el espíritu de la ley 24.051 y el objetivo dirigido a regular las actividades industriales y de servicios que puedan generar residuos peligrosos, como así también las operaciones llevadas a cabo para su transporte y/o tratamiento de los mismos.

El Anexo I de la Ley enumera una lista de 45 residuos peligrosos y el Anexo II hace lo propio con las características de peligrosidad. El Decreto 831/93, por su parte, establece en sus Anexos categorías de control y listados de características peligrosas.

Las sustancias incluidas en ambos anexos de la Ley 24.051/92 son absolutamente coincidentes con las enumeradas en el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación aprobado por nuestro país mediante Ley 23.922 del 15/4/91.

De manera general, puede decirse que los criterios que definen la peligrosidad de un residuo son: a) que aparezca en los listados de elementos peligrosos del Decreto 831/93; b) que estén bajo alguna categoría de control dentro del Anexo I de dicho decreto y c) que posea alguna de las características de peligrosidad que figuran en el Anexo II del citado decreto.

La Ley excluye de su ámbito a los residuos domiciliarios, a los radioactivos y a los derivados de operaciones normales de buques.

D)La Ley 20.284/73 de calidad de aire - no reglamentada – contiene en su texto las "Normas para la Preservación de los Recursos del Aire" para todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal.

Si bien la Ley 20.284 no fue nunca reglamentada, aún en algunos casos se adopta como referencia en los estándares adoptados por ciertos instrumentos legales en la materia sancionados en algunas provincias, incluyendo el que rige para el ámbito físico en donde ejerce su competencia el GCBA

E)La Ley 13.273/48 y modificatorias - Defensa de la Riqueza Forestal – que, en su Artículo 1 declara de interés público la defensa, mejoramiento y ampliación de los bosques y estipula que el ejercicio de los derechos sobre éstos y las tierras forestales de propiedad privada o pública estarán sometidos a las restricciones y limitaciones de la ley. Quedan comprendidos los bosques y tierras forestales ubicados en jurisdicción federal; los de propiedad privada o pública ubicados en las provincias adheridas; y los bosques protectores y tierras forestales en los que se encuentre comprometido el interés general.

Queda prohibida la devastación de los bosques y tierras forestales y los trabajos de explotación deberán contar con la conformidad de la autoridad forestal competente. Asimismo, queda prohibida la instalación de cualquier establecimiento que pueda provocar incendios en el interior de los bosques, sin contar con tal requisito. Establece el régimen y clasifica los bosques en especiales y de producción.

Define también las contravenciones forestales y las penas consecuentes con cada una de ellas.

F)La Ley 22.421/81 – Fauna - (y su reglamentación según Decreto 691/81) que es de aplicación en todo el territorio nacional en los siguientes aspectos: a) declaración de interés público sobre la fauna y consecuente protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional; b) obligación, por parte de los habitantes, de proteger la fauna conforme a los reglamentos pertinentes; c) derecho a percibir indemnización por los perjuicios que cause el deber precedente; d) aplicación de medidas de emergencia en el caso de especies en peligro de extinción o grave retroceso; e) delitos cometidos en infracción a la ley, a saber: cazar sin autorización del tenedor legítimo del predio, cazar especies prohibidas o con medios prohibidos o proceder a la comercialización de tales piezas.

El texto de la ley contempla al **impacto ambiental** puesto que se exige la consulta de las autoridades por obras de desmonte, secado, drenaje de tierras y modificación de cauce de ríos, diques y embalses que puedan afectar el ambiente faunístico.

Fuera de tales normas "federales", todas las demás disposiciones son provinciales e imponen la adhesión de las provincias al sistema de la ley para que ésta pueda ser aplicada.

G) Ley 25.916 Ley de Gestión Integral de Residuos domiciliarios- Decreto Reglamentario 1158/2004. Establece presupuestos mínimos para la gestión ambiental en materia de recolección, reciclaje, transporte y disposición final de residuos domiciliarios.

H) Ley 22.351/80- Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales

En el Capítulo II, de la ley se explicitan (Arts 18 y 19) las Atribuciones y Funciones de Administración de Parques Nacionales, en su calidad de Autoridad de Aplicación de la misma. Las acciones destinadas a la conservación y manejo de dichas áreas en cuanto a la riqueza de la fauna y la flora, la prevención de deterioro de bosques y al otorgamiento de permisos de infraestructura en general, con fines recreativos y/o turísticos. En el art. 18 inc. j) se expresa textualmente “ La intervención obligatoria en el estudio, programación y autorización

de cualquier obra pública dentro de su jurisdicción, en coordinación con las autoridades que con otros fines tengan competencia en la materia y teniendo en cuenta las normas atinentes a Zonas de Seguridad y Zonas de Frontera”

I) Ley 19587/72- Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo. Las normas de esta ley son de aplicación en el ámbito de todo el territorio de la República Argentina. La materia legislada está definida esencialmente por la preocupación de proteger y preservar la integridad de los trabajadores, pretendiendo prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes. Esta ley reglamentada mediante decreto 351/79, actualiza los métodos y normas técnicas contenidos en la ley 4160/73

Resoluciones del Ministerio de Trabajo y de la Superintendencia de Seguros de la Nación aplicables conforme al Decreto 911/96 y Resolución 35/98 (Plan Único de Seguridad).

J) Resoluciones S.E. / ENRE

El Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) es la autoridad e aplicación de la normativa ambiental generada en el ámbito de la Secretaría de Energía (SE) a cumplimentar por el Sector Eléctrico en materia de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. De acuerdo en lo señalado al comienzo del presente capítulo en canto al enfoque metodológico del EsIA, se citan a continuación las siguientes resoluciones:

Resolución 15/92 (SE) sobre Manual de Gestión Ambiental de Transporte Eléctrico y su modificación / complementación dada por la Resolución 77 / 98 (SE) y sus anexos donde se incorpora a los parámetros ambientales a considerar en el EsIA, el Impacto visual, Ruido y Campos de Inducción Electromagnética.

Resolución 297/98 (SE) ligada a la Resolución 78/ 98 (SE) mediante la cual se adjudica al ENRE como el organismo a cargo de la sanción / gestión del incumplimiento de la normativa.

La Resolución 1725/98 (ENRE) y Anexo (antecedentes Resolución 77/98 (SE) y 953/97 (ENRE) sobre la adecuación de los lineamientos de la Resolución 77/98 por parte de los peticionantes para el otorgamiento del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública.

Resolución 546/99 (ENRE) donde citando como antecedentes las Resoluciones 15/92 (SE), 77/98 (SE) y 1725 (ENRE), se resuelve incluir taxativamente los procedimientos ambientales requeridos a los Sistemas de Transporte de Energía Eléctrica que utilicen tensiones de 132 kV o superiores.

K) Administración de Parques Nacionales- Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental- Resolución HD No 16/94 y su modificatoria HD No 106/95

El Reglamento consta de tres títulos, en donde el primero se refiere a Disposiciones Generales, el segundo a Normas para la elaboración de los Estudios e Informes Ambientales y el tercero al asunto de Responsabilidades y Sanciones. En líneas generales los aspectos a incluidos en las Normas dirigidas a la presentación de Estudios e Informes de Impacto Ambiental, responden a las metodología usualmente utilizadas para dicho fin, con algún desagregado más detallado como el que concierne al paisaje. Incluye el análisis de alternativas de los proyectos y las pertinentes medidas mitigadoras y de control (monitoreo) En el Anexo II del Reglamento se indican los Proyectos y Actividades sujetos a la Ejecución de un Estudio de Impacto Ambiental, tales como Proyectos Viales, Servicios de Infraestructura para los Visitantes y/o Habitantes del Área Protegida o su Entorno (**no se explicitan proyectos de provisión de energía eléctrica**), Proyectos de Aprovechamiento Hidráulico (Tratamientos Químicos (insecticidas, herbicidas, etc.) y finalmente y con un enunciado genérico “Cualquier otro proyecto o actividad que el Directorio de la Administración de Parques Nacionales considere, que directa o indirectamente pueda tener alta incidencia en el ambiente ya sea por sus características o las del sitio para el cual se propone.

4.3 Legislación Ambiental según la Constitución de la Provincia del Neuquén

En este acápite se indican y analizan, en primer término algunos aspectos atinentes a la protección ambiental y del régimen municipal, enunciados en la Constitución de la Provincia del Neuquén y, a continuación, se aborda la legislación referente a dicha temática, incluyendo los aspectos administrativo y técnicos más relevantes que conciernen al presente EsIA con competencia centrada en autoridades provinciales

4.3.1 La Constitución de la Provincia del Neuquén

La Constitución de la Provincia del Neuquén aprobada en el año 2006, consta de seis partes con la siguiente denominación

Primera Parte: Declaraciones de Derechos y Garantías

Segunda Parte: Políticas de Estado

Tercera Parte: Organización del Estado

Cuarta Parte: Régimen Municipal

Quinta Parte: Participación Ciudadana

Sexta Parte: Reforma de la Constitución

Cada una de estas partes se subdivide en Títulos y éstos a su vez contienen capítulos nominados con una temática en particular,

A los efectos de este informe se señalarán sólo los textos que conceptualmente resultan de referencia general en la elaboración del EsIA del Proyecto, habida cuenta que posteriormente se señalan aquellos aspectos de las leyes y normativas provinciales, específica en las áreas temáticas de interés para este estudio, las cuales obviamente se encuentran articuladas indisolublemente con el articulado que conforma el mandato constitucional.

De acuerdo a lo expresado se enuncian en la indicada anteriormente como Primera Parte de la Constitución (Título II, Ambiente y Recursos Naturales) principios y obligaciones del Estado en esta materia. Así es como, en el Capítulo I, denominado **Ambiente** se encuentra el siguiente texto (Art.90)

Deberes del Estado

“El Estado atiende en forma prioritaria e integrada las causas y las fuentes de los problemas ambientales; establece estándares ambientales y realiza estudios de soportes de cargas; protege y preserva la integridad del ambiente, el patrimonio cultural y genético, la biodiversidad, la biomasa, el uso y administración racional de los recursos naturales; planifica el aprovechamiento racional de los mismos, y dicta la legislación destinada a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental imponiendo las sanciones correspondientes. La Provincia garantiza la educación ambiental en todas las modalidades y niveles de enseñanza.”

Por otra parte en los artículos, se expresa taxativamente el rol de la Provincia en lo que concierne a las normas de los presupuestos mínimos que se sancionaren a nivel nacional de acuerdo al mandato constitucional, destacando claramente en su texto las facultades que esta última confiere a las provincias, habida cuenta del régimen republicano y federal de Gobierno. En el art. 93, como se indica más adelante, se trata específicamente la competencia de las Autoridades provinciales en lo que respecta a procedimientos referentes a la evaluación de impacto ambiental de emprendimientos públicos o privados en jurisdicción provincial

Jurisdicción. Normas de presupuestos mínimos. Cláusula federal

Artículo 92 Corresponde a la Provincia el dictado de normas ambientales complementarias de las nacionales y de protección ambiental, de aplicación a todo su territorio, pudiendo los municipios dictar normas pertinentes de acuerdo a sus competencias.

No se admite en el territorio provincial la aplicación de normas nacionales que, so pretexto de regular sobre presupuestos mínimos ambientales traspasen dichas pautas, excedan el marco de las facultades constitucionales delegadas a la Nación o menoscaben los derechos que la Constitución Nacional reconoce a las provincias en el artículo 124 párrafo segundo o su jurisdicción.

Licencias ambientales

Artículo 93 Todo emprendimiento público o privado que se pretenda realizar en el territorio de la Provincia y que pueda producir alteraciones significativas en el ambiente, deberá ser sometido a una evaluación previa de impacto ambiental conforme al procedimiento que la ley determine, la que, además, contemplará los mecanismos de participación.

La potestad de evaluación y control ambiental alcanza a aquellos proyectos de obras o actividades que puedan afectar el ambiente de la Provincia, aunque no se generen en su territorio.

En el art. 94, deja sentado los derechos del Estado Provincial, respecto de parques provinciales y zonas de reserva en cuanto a las leyes de su manejo, incluyen en el concepto el derecho de dominio sobre las áreas afectadas por parques nacionales, sin por ello desconocer la coordinación con el Estado Nacional en planes o medidas de administración y manejo

Áreas protegidas. Reivindicación de derechos

Artículo 94 El Estado provincial establecerá por ley especial un sistema de parques, zonas de reserva, zonas intangibles u otros tipos de áreas protegidas y será su deber asegurar su cuidado y preservación.

Se reivindican los derechos de dominio y jurisdicción de la Provincia sobre las áreas de su territorio afectadas por parques y reservas nacionales en orden a lo dispuesto por la Constitución Nacional y, en particular, sobre el ambiente y los recursos naturales contenidos en la misma, sin perjuicio de coordinar con el Estado nacional su administración y manejo.

Las autoridades provinciales están obligadas a defender estos derechos

En el Capítulo II Recursos Naturales, se estima destacar, el siguiente articulado correspondiente al manejo de bosques

Artículo 102 Los bosques situados en tierras fiscales son propiedad exclusiva de la Provincia. Su conservación, acrecentamiento y explotación, deberá reglamentarse por ley que al efecto dictará la Legislatura.

Artículo 103 La Ley de Bosques será orgánica y de aplicación en todo el territorio de la Provincia. Establecerá normas silviculturales de práctica mundial más adelantadas, fomentará la iniciativa privada y colectiva tendiente a la creación de industrias, a la explotación racional e intensiva, al aprovechamiento integral y científico de la madera, simultáneamente con un plan de forestación y reforestación que asegure la perpetuidad y acrecimiento de los bosques y propenda al autoabastecimiento de productos forestales a la Provincia y a la Nación.

Artículo 104 Los bosques naturales situados en tierra de propiedad particular que no cumplan con los preceptos establecidos por ley, serán explotados con intervención del Estado provincial

En el Capítulo III Cultura y Educación, el artículo 105 se destacan las políticas de Estado que apuntan a la protección de los bienes culturales en su acepción más amplia e incluyendo además en este concepto el derecho al disfrute del pueblo de las bellezas paisajísticas de la Provincia. En cuanto al reconocimiento de la diversidad étnica asentada en el ámbito provincial, el texto del artículo 53, especifica con mayor detalle los derechos y garantías de las comunidades indígenas.

Artículo 105 La cultura es patrimonio del pueblo y constituye un elemento esencial de su identidad. El Estado reconoce la diversidad cultural y étnica y garantiza el derecho al disfrute de los bienes culturales. Establece políticas permanentes para la investigación, desarrollo, conservación, restauración, protección y respeto del patrimonio cultural tangible e intangible, de la memoria histórica, de la riqueza artística, lingüística, arqueológica, paleontológica, espeleológica, paisajística y escénica de la Provincia.

Cabe señalar que en la parte I, Cap II referente a los derechos sociales, se explicitan en el Art. 53 los derechos que conciernen a los Pueblos Indígenas

Artículo 53 La Provincia reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas neuquinos como parte inescindible de la identidad e idiosincrasia provincial. Garantiza el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural.

La Provincia reconocerá la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitaria de las tierras que tradicionalmente ocupan, y regulará la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, ni transmisible, ni susceptible de gravámenes o embargos. Asegurará su participación en la gestión de sus recursos naturales y demás intereses que los afecten, y promoverá acciones positivas a su favor.

En la cuarta parte del texto constitucional referente al orden jurídico del **régimen municipal** presente un articulado conteniendo profusas referencias a su clasificación por rango poblacional, organización, y atribuciones. En este sentido ya en el art. 154 de la Tercera Parte (Organización del Estado) estableciendo que "... "La Provincia adopta para su gobierno el principio de la descentralización de los Poderes y reconoce las más amplias facultades a los municipios, en forma tal que sean éstos quienes ejerzan la mayor suma de funciones del gobierno autónomo en cada jurisdicción, equivalente a ponerlo en manos de los respectivos vecindarios. Lo que exceda la órbita local corresponderá a las autoridades provinciales, las que decidirán también cuando las obras o medidas a resolver involucren a varias comunas". Claramente se ha querido explicitar el principio de autonomía y de subsidiariedad en la gestión, dejando en manos de las administraciones locales el manejo de cosa pública. Queda como resorte provincial la facultad de administración de todo aquello que exceda el ámbito local, así como definir cuando una obra (o por caso un servicio), excede el campo local, pudiendo consorciar a más de un municipio.

El régimen municipal se completa con la Cuarta Parte, que establece el funcionamiento de los gobiernos locales. Así, Todo centro de población que alcance a más de quinientos (500) habitantes constituye un municipio, gobernado por una Municipalidad, con arreglo a las prescripciones de la Constitución (artículo 270, CP). Los Municipios están sujetos a lo estipulado en la respectiva Ley Orgánica que debe ser dictada por la Legislatura. En función de esto, los Municipios están investidos de todos los poderes necesarios para resolver por sí mismos los asuntos de orden local y de carácter eminentemente popular. En otras palabras, los municipios son autónomos en el ejercicio de sus atribuciones y sus resoluciones -dentro de la esfera de sus facultades- no pudiendo ser sus actos revocados por otra autoridad. (Art. 271)

El artículo 272 y 273 trata sobre la delimitación territorial y enunciado de atribuciones de los municipios con arreglo a sus respectivas cartas y leyes orgánicas, mientras que el artículo 274, cuyo texto se transcribe se refiere a la categorización de los mismos conforme a su rango poblacional.

Categorías

Artículo 274 Los municipios se dividirán en tres (3) categorías:

1. Municipios de 1° categoría, con más de cinco mil (5.000) habitantes.
2. Municipios de 2° categoría, con menos de cinco mil (5.000) y más de mil quinientos (1.500) habitantes.
3. Municipios de 3° categoría, con menos de mil quinientos (1.500) y más de quinientos (500) habitantes.

Los censos nacionales, provinciales o municipales, legalmente aprobados, determinarán la categoría de los municipios, la que no podrá ser rebajada sin previo reajuste aprobado por ley a dictarse.

Finalmente, en Quinta Parte del texto constitucional (título II – Mecanismos de la Democracia Semi-directa) se explicitan en los artículos Nos 308 y siguientes los aspectos inherentes a la Convocatoria a Audiencia Pública por parte de los Poderes del Estado, como así también los referidos a Consultas populares (ya sean vinculantes o no vinculantes para su aprobación)

4.4 Marco Jurídico Institucional Ambiental de la Provincia del Neuquén

A los objetivos del presente informe de EsIA aplicable al Proyecto, cabe consignar la evolución que ha experimentado el marco jurídico en el área ambiental de la provincia de Neuquén a lo largo de los últimos años, a la luz de las modificaciones y cambios jurídicos operados.

4.4.1 Ley 1875/90

Ley 1875/90 sobre preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente.

Finalmente, luego de un período con herramientas legales y decretos reglamentarios ya derogados, la ley **2267/99** modifica y ordena el texto de la ley 1875/90. En razón de lo preceptado por esta ley, resultó necesaria su reglamentación mediante el **Decreto 2659/99**

La **ley 2267** modifica el cuadro institucional ambiental al derogar -junto a las normas modificatorias- los artículos 25 a 28 de la ley 1875. La aplicación de la ley 1875 pasa a ser **competencia de la Secretaría de Estado de Producción y Turismo a través de la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, "o el organismo que institucionalmente lo suceda"**, el que queda investido como autoridad de aplicación –artículo 25 ley 1875 TO 2267- y desaparece el originario Consejo Provincial de Medio Ambiente.

La actual redacción del artículo No 27 establece que la Autoridad de Aplicación será asistida "cuando ésta lo disponga" y en los plazos que ella fije (Decreto 2656/99) por el Comité Provincial de Medio Ambiente quien cumple una función de asesoramiento técnico y está integrado

1 representante designado por las ONG reconocidas

los representantes de los municipios que adhieran a la participación del comité (que quieran integrarlo)

1 representante del PEP designado a elección por los Ministerios

Entre las funciones y atribuciones asignadas por la ley a la Autoridad de Aplicación, se señalan, atendiendo a la temática del informe

Aprobar **la Declaración de Impacto Ambiental** y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental, prevista en el artículo 24 de la presente Ley, y emitir la correspondiente licencia ambiental.

Llevar a cabo toda la actividad necesaria o conducente a la aplicación de esta Ley y de las normas que se dicten en consecuencia.

Uno de los instrumentos de mayor trascendencia contemplados en el Ley 1875 con sus modificatorias, es el régimen de EIA, previsto en el artículo 24 de la norma y de su Decreto reglamentario 2656/99. Así todo proyecto y obra que por su envergadura o características pueda alterar el medio ambiente, deberá contar como requisito previo y necesario para su ejecución, con la Declaración de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental aprobado por la autoridad de aplicación.

Por otra parte el proceso a de aprobación contempla un régimen de audiencias pública y de licencias ambientales. Ninguna obra, proyecto o emprendimiento podrá proseguir en caso de haberse iniciado sin contar con la licencia ambiental emitida por la autoridad de aplicación.

En términos generales, la Ley 1875, con las modificaciones introducidas por la Ley 2267, constituye un marco general amplio para la gestión ambiental en la Provincia, incluyendo el régimen de EIA y el sistema de licenciamiento de actividades sometidas a control. En su redacción, la norma sigue una técnica similar a la mayoría de las legislaciones provinciales más modernas, fijando las prioridades y los instrumentos para su logro. De particular interés para la presente evaluación rápida, es la consideración importante que hace la ley respecto de la importancia que reviste el ordenamiento territorial y la planificación de los procesos de urbanización. Es sabido que el ordenamiento territorial es una de las claves para la gestión ambiental en el ámbito municipal. La Ley, junto a su Decreto Reglamentario y a los anexos referidos al EIA, constituye una herramienta importante para la protección del ambiente

4.4.2 Decreto N° 2267/1999 (Publicado: B.O. el 17/09/99)

La Dirección General, que es la actual Autoridad de Aplicación de la Ley Provincial N° 1875 (T.O. Ley N° 2267) propone el dictado de un nuevo Decreto Reglamentario de la mencionada Ley que reemplace al Decreto N° 2109/96; Que la Ley 1875 fija dentro de la política de desarrollo integral de la Provincia del Neuquén, los principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del Medio Ambiente a fin de obtener y mantener una óptima calidad de vida de sus habitantes, resultando necesario para su puesta en práctica establecer u optimizar las disposiciones reglamentarias que lo posibiliten

Artículo 1º) REGLAMÉNTASE la Ley N°1875 (T.O. Ley N°2267) de la siguiente manera:

TITULO I

CONSIDERACIONES GENERALES, OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º) A los fines de implementar los principios rectores a los que alude el art. 1º de la Ley N°1875 (T.O. Ley N°2267), se definen los siguientes instrumentos de la gestión ambiental

de la Provincia:

- a) La ley, esta reglamentación y toda norma que se dicte en consecuencia;
- b) Los programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social;
- c) El ordenamiento ambiental;
- d) Las licencias ambientales;
- e) Los informes ambientales, los estudios de impacto ambiental y los análisis de riesgo ambiental, en su caso.
- f) La evaluación de los impactos ambientales mediante el debido proceso de evaluación de impactos ambientales;
- g) La información, la vigilancia, la evaluación y el control sobre el estado del ambiente;
- h) La educación, la capacitación y la difusión ambiental;
- i) La investigación y el desarrollo científico y tecnológico;
- j) Los sistemas de incentivos y beneficios económicos, financieros y fiscales;
- k) Las inversiones públicas o privadas en obras de protección y mejoramiento ambiental;
- l) Las sanciones administrativas;
- m) Las medidas cautelares de carácter ambiental;
- n) La publicidad de las decisiones relacionadas con el ambiente y el desarrollo sustentable;
- o) La acción de amparo prevista en el artículo 43 de la Constitución Nacional y demás acciones procesales previstas en la legislación nacional o en la legislación provincial, así como todas las formas de participación de los habitantes en las decisiones relacionadas con el ambiente y el desarrollo sustentable.

Artículo 2º) Considérase necesariamente vinculado e inherente a la utilidad pública declarada por el art. 2º de la Ley:

- a) El deber de todos los habitantes ya sea individualmente o colectivamente considerados de proporcionar a las autoridades provinciales la información que éstas requieran en el ejercicio de sus atribuciones para el control y vigilancia del medio ambiente.

- b)** El derecho del Estado Provincial a supervisar y controlar la implementación de prácticas adecuadas en la utilización de los recursos naturales cuya propiedad originaria les corresponda.
- c)** El deber de los propietarios de ejercer el derecho de propiedad en correspondencia con el objeto y las finalidades de la ley y el correlativo deber del Estado de determinar de manera oportuna y adecuada las restricciones respectivas a dicho derecho en función de la aplicación de La Ley.
- d)** Las facultades de fiscalización y contralor de la Autoridad de Aplicación.
- e)** La facultad de la Autoridad de Aplicación de dictar normas jurídicas de alcance general-necesarias o convenientes para aplicar o interpretar los alcances de La Ley, del presente Decreto y sus anexos; impartir órdenes, directivas o recomendaciones; de intimar, apercibir, formar proceso administrativo y sancionar a los infractores a La Ley.
- f)** El deber de los sujetos obligados de abonar los gastos que demande a la Autoridad de Aplicación las tareas de fiscalización ambiental en el marco de La Ley y del presente.
- g)** La facultad de la Autoridad de Aplicación de tomar la intervención que establece la Ley en todo procedimiento administrativo tendiente a la enajenación, concesión, permiso del uso o aprovechamiento de recursos naturales como asimismo en todo trámite conducente a la habilitación de establecimientos industriales, emprendimientos turísticos y de otra índole, en jurisdicción provincial.
- h)** La facultad de la Autoridad de Aplicación para ingresar en todo establecimiento, obra, yacimiento o inmueble cuyas actividades afecten o sean susceptibles de afectar el medioambiente, para cuyo fin deberá hacer uso del poder de policía que consagra el art. 134 inc. 16 de la Constitución Provincial y del artículo 32 de la Ley.
- i)** La facultad de la Autoridad de Aplicación de encarar tareas u obras de remediación o reparación del ambiente a costa de los responsables de la degradación o contaminación, cuando estos omitieren hacerlo y el derecho a obtener de estos la repetición integral de las sumas abonadas o invertidas con más sus intereses.
- j)** La facultad de la Autoridad de Aplicación de celebrar convenios o acuerdos tendientes a la aplicación de La Ley y las normas dictadas en su consecuencia.
- k)** La facultad de la Autoridad de Aplicación de solicitar el auxilio judicial para lograr el cumplimiento forzado de La Ley, del presente Decreto y de las normas que se dicten en consecuencia.

FINALIDADES

Artículo 3º) La Autoridad de Aplicación velará por la puesta en práctica de las finalidades expresadas en el art. 3º de la Ley, y estará facultada a tal efecto para promover y/o ejecutar todas las medidas que se correspondan con dichas finalidades, pudiendo a tal fin:

- a)** Requerir a cualquier agente o entidad pública o privada la cooperación o auxilio que demande el cumplimiento de la Ley, estando estos obligados a prestarla salvo impedimento fundado.
- b)** Elaborar planes ambientales provinciales y fiscalizar su ejecución.
- c)** Diseñar pautas dirigidas al aprovechamiento de los recursos naturales, conforme a un uso integral, armónico y coordinado de los mismos.
- d)** Implementar un banco de datos y un sistema de información y vigilancia permanente de los ecosistemas, los elementos que lo integran y su equilibrio, actualizado en forma permanente.
- e)** Elaborar programas de censo, recuperación y preservación de especies animales y vegetales en peligro de extinción.
- f)** Elaborar programas de lucha contra la contaminación y degradación del ambiente y de los distintos recursos naturales.
- g)** Imponer requisitos adicionales o especiales a los requerimientos formulados en el presente o sus anexos.
- h)** Requerir las medidas de mitigación o reparación ambiental a los causantes de daños ambientales; imponerles plazos para ejecutar tales medidas e imponerles sanciones por su retardo o incumplimiento conforme a las sanciones previstas en el presente.

i) Solicitar el auxilio judicial para lograr el cumplimiento forzado de La Ley, del presente Decreto y de las normas que se dicten en consecuencia

DEL AGUA

DISPOSICIONES GENERALES

[...]

MECANISMOS DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Artículo 7º)

[...]

DISPOSICIONES GENERALES DE LOS SUELOS

Artículo 9º)

[...]

DE LA ATMÓSFERA

DISPOSICIONES ESPECIALES MEDIDAS DE SEGURIDAD

Artículo 14º)

[...]

DISPOSICIONES GENERALES DE LA FLORA Y LA FAUNA

Artículo 17º)

DISPOSICIONES GENERALES DE LA CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE

Artículo 20º) A los efectos establecidos en los arts. 20º, 24º ss. y ctes. de la Ley y a los fines de su cumplimiento por parte de los sujetos obligados apruébanse los siguientes Anexos que forman parte del presente:

(ANEXOS I AL XIII)

[...]

TÍTULO III

RÉGIMEN DE SANCIONES

Artículo 28º)

[...]

TÍTULO IV

DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Artículo 31º)

[...]

TÍTULO V

DISPOSICIONES VARIAS

Artículo 32º)

[...]

DE LA COMISIÓN TÉCNICA ESPECIAL

Artículo 34º)

[...]

ANEXO y TÍTULO

I GLOSARIO

II PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III FORMULARIOS – GUÍA PARA LAS PRESENTACIONES.

IV LISTADO NO TAXATIVO DE ACTIVIDADES QUE REQUIEREN DE LA PRESENTACIÓN DE UN INFORME AMBIENTAL (I.A.)

V LISTADO NO TAXATIVO DE ACTIVIDADES QUE REQUIEREN LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (E.I.A.)

VI NORMAS DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

VII NORMAS Y PROCEDIMIENTOS QUE REGULAN LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DURANTE LAS OPERACIONES DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

VIII NORMAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES

IX NORMAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS PATOGENOS

X NORMAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y/O DOMICILIARIOS.

**XI DE LAS NORMAS AMBIENTALES PARA PRACTICAS DE PREVENCIÓN DE
HELADAS EN CULTIVOS Y FRUTALES
XII DE LOS REGISTROS AMBIENTALES
XIII DE LOS CERTIFICADOS AMBIENTALES**

4.5 Legislación Ambiental de la Provincia del Neuquén

4.5.1 Regulación de áreas temáticas ambientales

Presentación y procedimientos de Estudios Ambientales

En materia de la regulación ambiental rige también la Ley de Protección Ambiental 1875 con sus modificaciones. El artículo del Decreto 2656/99 establece la obligatoriedad de presentar ante la Autoridad de Aplicación con carácter previo al inicio de cualquier actividad:

Un Informe Ambiental (I.A.) o, en su caso,

Un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.).

En ambos documentos el proponente formulará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y detallará el Plan de Gestión Ambiental (PGA) que se comprometerá a llevar a cabo durante el desarrollo del proyecto de que se trate, en todas sus etapas incluida la de desmantelamiento si correspondiere.

Los Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.), Informes Ambientales (I.A.) y, en su caso las Auditorías Ambientales (A.A.) serán elaborados y presentados conforme se determina en los Anexos II y III de la reglamentación y la obtención de la respectiva licencia ambiental deberá ser exigida a los proponentes por todos los organismos administrativos donde estos tramiten autorizaciones, habilitaciones, licencias, visados, concesiones o permisos de cualquier índole, como condición necesaria para otorgarlos o renovarlos. Cuando un proyecto, actividad, obra o emprendimiento comprendido en el Art. 24 de la Ley o en los Anexos IV y V del presente comenzara a ejecutarse sin la Licencia Ambiental previa o prosiguiera en su ejecución en infracción a lo dispuesto en el tercer párrafo de dicho artículo, procederá por parte de ésta la inmediata suspensión de su ejecución, sin perjuicio de las sanciones que pudieran corresponder

Cabe mencionar que el Art. 26 de la ley 1875 dicta las funciones del Consejo Provincial de Medio Ambiente, dentro de las cuales se encuentra el aprobar la Declaración de Impacto Ambiental prevista el art. 24 de la ley. El decreto 2.109/96 concierne a la Creación de dicho Consejo y establece los organismos representantes en el mismo.

El Decreto reglamentario contiene 2 listados “no taxativos” que establecen la obligatoriedad de presentar informes o evaluaciones completas de impacto ambiental, a los efectos de obtener sus respectivas habilitaciones. Corresponde consignar que en el listado incluido en el Anexo V, se incluye en relación al presente estudio el **Tendido de líneas de transporte de energía eléctrica de alta tensión.**

B) Protección de la Fauna

Tal como se ha señalado, la Ley 1875 (Texto ordenado según Ley 2265 y modificatorias) y su Decreto Reglamentario 2656/99, contempla la protección de la fauna en sus artículos 2 y 3 en forma genérica. Sin perjuicio de ello, la reglamentación preexistente (Decreto 2109/96), contenía expresas referencias a la protección de la Fauna.

En el esquema actual estos requisitos se subsumen en el régimen de EIA. El artículo 17 de la citada norma establece que: “...La autoridad de aplicación en coordinación con los demás organismos competentes de la Provincia establecerá los usos de la flora y la fauna según su respectiva aptitud, como así también las normas para su adecuado manejo a fin de evitar actividades u obras que degraden o sean susceptibles de su respectiva aptitud, como así también las normas para su adecuado manejo a fin de evitar actividades u obras que degraden o sean susceptibles de degradar en forma irreversible, corregible o incipiente a los indi-

viduos y las poblaciones de la flora y la fauna...". Sin embargo, hasta la fecha, esta norma no ha sido reglamentada. El Decreto reglamentario, si contiene una habilitación genérica a la autoridad de aplicación para proteger a las especies bajo amenaza, impidiendo por ejemplo la introducción de especies exóticas o invasoras.

C) Protección de la Flora

Al igual que para el caso de la protección de la fauna, el Decreto 2656/99- reglamentario de Ley 1875 (texto ordenado según Ley 2267) contempla la protección de la flora y de la riqueza forestal en forma genérica y contempla su protección a través del régimen de EIA.

Protección del Patrimonio Natural

La Legislatura Provincial ha regulado en forma integral la protección del patrimonio durante la última década. La Ley 2184, sancionada en 1996 establece el marco general para la protección del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico, junto con su Decreto Reglamentario 2711/97.

Esta norma se complementa con la sanción de la Ley 2257/98- Ley de Preservación del Patrimonio orientada a la protección de bienes de interés cultural-histórico y de interés ambiental.

La Ley 2184 establece en términos generales el interés público en la protección del patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico, pudiendo el Estado declarar dicho interés y expropiar los sitios donde se produzcan o hallen estos objetos o yacimientos. El patrimonio corresponde al dominio público de la Provincia, y el decreto reglamentario 2711/97 designa como autoridad de aplicación a la Dirección de Cultura de la Provincia

4.6 Legislación Municipal Aplicable

Ordenanza N° 1580/ 04: Establece condiciones y resultados esperados para la elaboración de un EsIA.

4.7 Instrumentos de Planificación

4.7.1 Planeamiento Provincial

El COPADE y la Planificación Provincial

En el marco del Plan de Desarrollo Neuquén 2020: Crisis y Oportunidad (1997) y del Sistema de Planificación (Ley 2292): Plan Director del Desarrollo (1999), la Provincia impulsa los **Lineamientos para el Plan Director del Desarrollo Neuquino (2007)**

Elaboración:

Presentado en Marzo de 2008

Visión:

Promover una planificación integral, actualizada y prospectiva del capital humano, social, material y natural de la Provincia, en la escala humana, local o municipal, regional y nacional
Promover la participación creciente de las comunidades involucradas, propiciando las políticas de estado y las acciones coordinadas de gobierno, orientadas al desarrollo sustentable

Marco conceptual:

Construcción del consenso como motor de las acciones

el respeto a todos los ciudadanos

la defensa de nuestros recursos

la defensa ambiental

el trabajo permanente por el progreso económico y social

distribución equitativa de la riqueza

Sectores objetivo:

Educación / Soluciones Habitacionales / Salud / Servicios Públicos / Desarrollo Social / Capacidades Diferentes / Seguridad Ciudadana y Justicia / Capacitación y Empleo / Cultura / Comunidades Mapuche / Deportes, Actividad Física y Recreación / Ciencia y Tecnología / Energía y Minería / Desarrollo Local, Matriz Productiva / Turismo / Medio Ambiente y Recursos Naturales

4.7.2 Planeamiento Municipal

ORDENANZA Nº 1414/03 “CÓDIGO DE PLANEAMIENTO AMBIENTAL URBANO DE VILLA LA ANGOSTURA

Objetivos:

Establece pautas de usos del suelo en función de las distintas unidades ambientales que se encuentran en el ejido urbano, y de esta manera prevenir impactos no deseados como la regresión del espacio físico natural producida por las innumerables intervenciones sobre este, con una degradación cualitativa en términos de calidad de vida de los que aquí habitan.

Genera indicadores urbanos que permitan orientar un desarrollo que satisfaga a la población local y a los turistas preservando los recursos naturales.

Con el propósito de conseguir el cumplimiento de los objetivos enunciados, esta Ordenanza reglamenta todo asunto relacionado con el diseño ambiental urbano de nuestro ejido municipal.

4.8 La Constitución de la Provincia de Río Negro

La Constitución de la Provincia de Río Negro consta de un Preámbulo y de tres partes subdivididas en secciones, las cuales a su vez se subdividen en capítulos conforme a los contenidos de las temáticas tratadas en cada una de ellas,

La primera parte concierne a las Declaraciones Generales, Derechos, Garantías y Responsabilidades, la segunda parte aborda las Políticas Especiales de Estado y la tercera parte trata de la Organización del Estado

Los contenidos del texto constitucional, que ameritan mencionarse por tratarse de aspectos específicamente relacionados con el presente informe de EslA del Proyecto, se hallan principalmente enunciados en la Segunda parte, en la Sección V titulada Política de Recursos Naturales, en la Sección VIII, referida a Política Ecológica y eventualmente a la Sección XI que apunta a la Política de Planificación y Regionalización, en la cual su articulado establece la creación y funciones del Consejo de Planificación Provincial, estableciendo en dicho contexto la integración y funciones de los Consejos Regionales, mecanismos de articulación entre los poderes del estado provincial y otros Actores de la sociedad rionegrina con el objeto de coordinar acciones que conlleven a promover la implementación de obras públicas

En su marco constitucional, la Provincia de Río Negro creó, en 1992, por Ley N° 2581 “la Cruz Verde Rionegrina” y como organismo de aplicación de la política ambiental provincial el “Consejo de Ecología y Medio Ambiente”, siendo su objetivo preservar, coordinar y actuar ante los problemas ambientales en el marco de las normativas vigentes de protección ambiental y así asegurar el desarrollo de las actividades económicas productivas y una mejor calidad de vida de sus habitantes.

4.9 La legislación Ambiental Provincial

Ley 2631/93 - Ley Marco Ambiental, declaración de principios según la cual la Provincia de Río Negro, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas para el Desarrollo, los principios del derecho internacional, la Constitución Nacional y la Constitución Provincial adhiere, adopta y declara de interés social y económico a los principios que sustentan el denominado "Desarrollo Sustentable, como modo de generación de riqueza equitativa de la misma y protección del medio ambiente, y como vehículo del bienestar general de la sociedad".

Ley N° 2.581/92 - Cruz Verde Rionegrina, creada en el ámbito del Ministerio de Economía, con el objetivo de lograr la puesta en marcha, aplicación y reglamentación, cuando así correspondiere, de todo lo normado en materia de Medio Ambiente hasta el momento de promulgación de la Ley (1992) y lo que en adelante se produzca a los mismos fines, dentro del marco del desarrollo sostenible. Como órgano de aplicación de la Ley se crea el Consejo Provincial de Ecología y Medio Ambiente que está integrado por: un Presidente, un Vicepresidente y cinco Delegados Regionales.

Ley 2342/89 y Decreto Reglamentario 1511/92, para prevenir la degradación del ambiente en todo el territorio de la provincia, garantizando a las generaciones futuras una mejor calidad de vida. Obliga a la realización de un estudio de evaluación de impacto ambiental, considera explícitamente a los proyectos relacionados con:

La construcción de obras para la generación de energía hidroeléctrica, térmica o nuclear, así como los transportes y evacuaciones de residuos.

La construcción de rutas, autopistas, líneas férreas, acueductos, puentes y aeropuertos. (Art. 2)

Ley 3266/99 - Evaluación de Impacto Ambiental

La **ley 3266** sancionada con fecha 12/99 y su modificatoria la ley **3335** establece los alcances, procedimiento, infracciones y sanciones de esta herramienta jurídica, sustentando además sus contenidos directa o indirectamente el actual desarrollo del marco regulatorio provincial en materia ambiental. La ley consta de seis títulos y 45 artículos en total. El primer título hace referencia a los objetivos y principios y que conciernen a regular el procedimiento de EIA en todo el territorio de la Provincia, dirigido a proteger los recursos naturales en el contexto de un desarrollo sustentable, enunciando los postulados que conllevan a asegurar dicho desarrollo en el territorio provincial.

Entre las actividades susceptibles de ser sometidas a EIA se encuentran todas las relativas a generación de energía hidroeléctrica, térmica, solar, eólica o nuclear, como así también su correspondiente transporte, tratamiento, depósito y/o cualquier otra acción o gestión vinculada al manejo de residuos y materiales propios de la actividad

Decreto 2463/90 - Creación del COPLAGEMA, Comité de Planificación y Gestión del Medio Ambiente (COPLAGEMA), integrado por funcionarios de máximo nivel y coordinado por el Subsecretario de Planificación, a través de su organismo.

Ley 3250/98 – Residuos Especiales, Tiene por objeto regular todas las etapas de gestión para residuos especiales, en salvaguarda del patrimonio provincial ambiental. Consta de 56 artículos y 4 anexos en donde se establecen los requisitos a cumplir por generadores, trans-

portistas y plantas de tratamientos de este tipo de residuos, como así también las responsabilidades que les incumben. Se detallan las responsabilidades funcionales de la Autoridad de Aplicación de la ley y en los Anexos de codifican y describen los residuos sometidos a las especificaciones indicadas en esta normativa.

Ley 2391/90 Régimen de Control de Calidad y Protección de los Recursos Hídricos Provinciales

Ley 2952/96 - Código de aguas de la Provincia

Ley 2472/91 - Prohibición ingreso residuos tóxicos y radioactivos

Ley 2669/93 - de creación del Servicio de Áreas Naturales Protegidas, la cual consta de siete títulos subdivididos en capítulos abarcando un total de 41 artículos

Ley 2779/94 - Amparo de los intereses difusos que asegura el amparo de los intereses difusos y/o derechos colectivos en relación con la protección y defensa del ambiente y el equilibrio ecológico, los derechos del consumidor, el patrimonio cultural y cualquier otro bien y/o valor social que responda a necesidades de grupos humanos.

Ley 2517/92 que dispone la realización de una Carta Ambiental de la Provincia de Río Negro a fin de contar con un diagnóstico expeditivo de la situación ambiental que permita delinear las políticas de desarrollo y de protección ambiental.

Ley 4552 .Protección de Bosques

La presente ley establece las normas complementarias para la conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques nativos existentes en el territorio de la Provincia de Río Negro, en cumplimiento de los umbrales básicos de protección fijados por la Ley Nacional de presupuestos mínimos No 26331, conforme al artículo 41 de la Constitución Nacional, sin que ello altere las jurisdicciones locales

5. CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA

5.1 Metodología General

Esta caracterización ambiental preliminar se realiza sobre la totalidad de los componentes y procesos que se encuentran en interacción con el diseño del proyecto. A los efectos de su caracterización y análisis, se diferencian dos subsistemas interactuantes en los que se inscriben tales componentes y procesos: el natural y el antrópico.

5.2 Configuración territorial del área de estudio

5.2.1 Área operativa

El área operativa corresponde con continuidad a la franja de ocupación del Proyecto, configurada a partir de las áreas de implantación de las instalaciones básicas y complementarias (obradores, caminos y accesos, etc.) así como la extensión espacial que se justifique en función de las dinámicas propias de los medios natural y antrópico, en las distintas fases de *construcción, operación y mantenimiento*.

5.2.2 Áreas de influencia y de referencia

Se considera como *área de influencia directa* al territorio potencialmente alcanzado por los efectos del Proyecto en sus distintas fases y *área de referencia* a aquella que sirve de soporte contextual, de naturaleza tanto conceptual como funcional a los fenómenos naturales y/o antrópicos que se constituyen en la primera.

Desde el punto de vista antrópico y debido al nivel de agregación y sectorización de la información disponible, el análisis de la misma admite diversas y distintas extensiones territoriales y/o especificidades temáticas, no siempre coincidentes, las que habrán de determinarse, sin embargo, de acuerdo a los objetivos del Proyecto.

En tal sentido, los Departamentos Lácar y Los Lagos, de la Provincia del Neuquén, y los Departamentos Pilcaniyeu y Bariloche de la Provincia de Río Negro –así como los correspondientes sectores temáticos implicados dinámicamente– aparecen prevalentemente involucrados en las alternativas de trazas propuestas.

Otras jurisdicciones implicadas, se constituyen en entidades referenciales. Entre otras, se contemplan las jurisdicciones: i) Nacional, ii) Provincial, iii) Municipal y iv) otras jurisdicciones sectoriales especiales, como la Administración de Parques Nacionales (APN) y la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC).

5.2.3 Regiones según temáticas implicadas

Diversas pueden ser las posibles configuraciones regionales según la perspectiva sectorial o pluridimensional adoptada y según los objetivos e intereses a los que se orienta el eventual estudio. Así, es viable calibrar instrumentos que traten temáticas vinculadas a aspectos sociales, económicos, productivos, turísticos, ambientales y otros, de manera preferentemente articulada.

El enfoque adoptado en este estudio otorgó prevalencia: i) al subsistema natural implicado en el Proyecto, desde un enfoque territorial integrado, que se analiza en el acápite 5.4, y ii) al subsistema antrópico que en relación con el medio construido en su dimensión regional urbana, se analiza en el acápite 5.5.

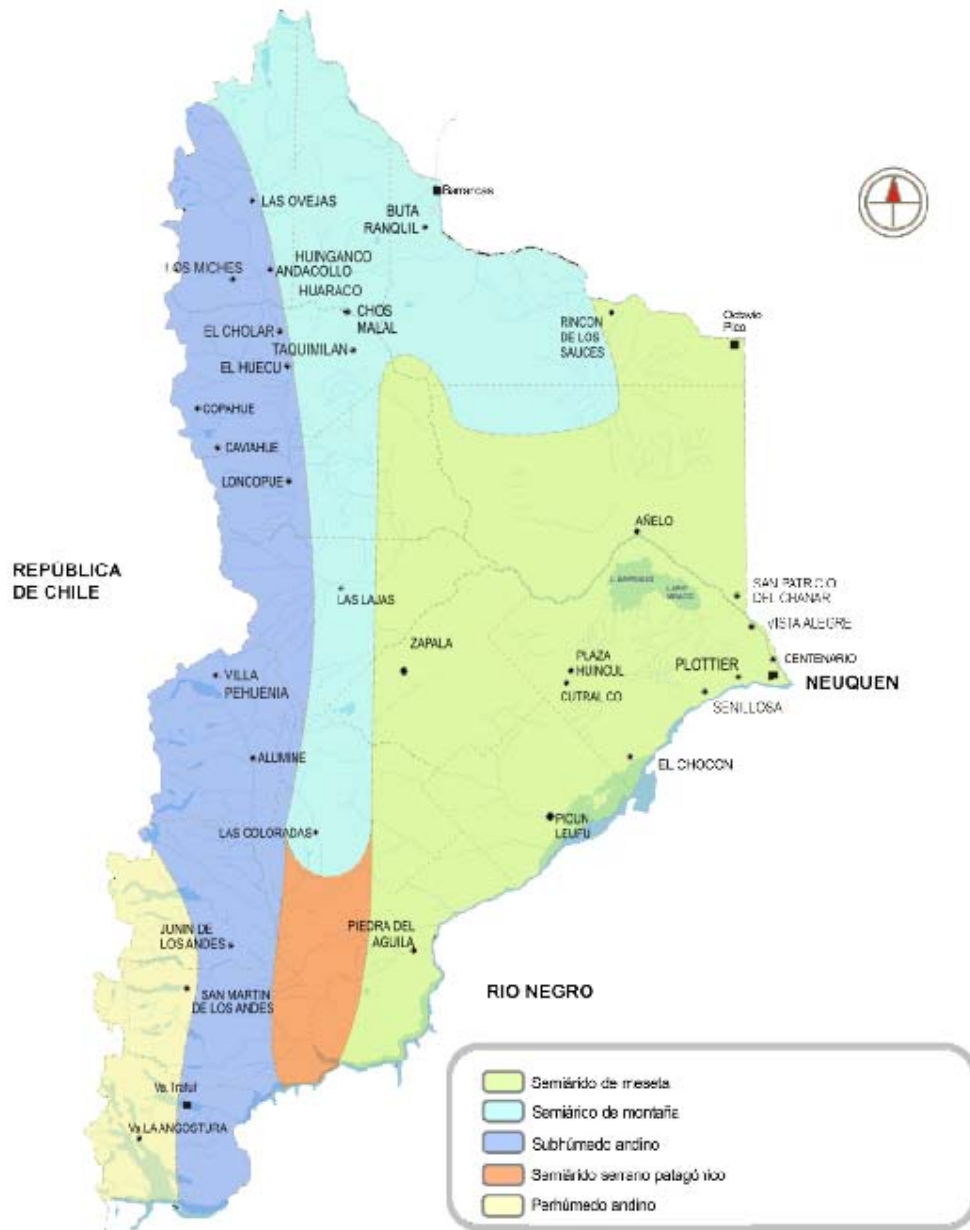
Para el primer caso, dos configuraciones regionales resultan fuertemente atinentes e interactuantes: las *regiones climáticas* y las *ecozonas* (Ver Figura 5.2.3.a) a continuación y 5.2.3.b) y 5.2.3.c) en el Apéndice 1). Se destaca tanto la articulación sistémica entre ellas,

así como con el subsistema antrópico implicado, en una dinámica espacial y temporal. De allí la necesidad de su mención previa y su atención conjunta.

Figura 5.2.3.a) Regiones Climáticas del Neuquén

Fuente: COPADE

Provincia de Neuquén - Patagonia Argentina Tipos de Climas



Fuente: Mapa de tipos de clima de la provincia del neuquen.svg

http://www.cofeplan.gov.ar/html/doc_institucionales/doc/copade_neuquen.pdf

5.2.3.1 Regiones climáticas y ecozonas

Consideradas en su totalidad, las *regiones climáticas* de la Provincia del Neuquén son, de acuerdo a COPADE-Neuquén las siguientes: i) Perhúmeda andina, ii) Subhúmeda andina, iii) Semiárida serrana patagónica, iv) Semiárida de meseta y v) Semiárida de montaña.

En relación con el *área de influencia* del proyecto, se han considerado prevalentes dos regiones climáticas en Neuquén—una al Oeste y otra al Este de los Departamentos neuquinos Los Lagos y Lácar: ii) Subhúmeda andina y iv) Semiárida de meseta— y una en Río Negro —el departamento Pilcaniyeu, lindante con los aludidos— (Ver Apéndice 1)

Relativo a las *ecozonas* reconocibles en los dos departamentos mencionados, resulta válida -y por ello se adopta-, la clasificación que se establece en el Plan de Manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi, definiendo tres unidades ecológicas bien diferenciadas: I) *la zona altoandina* que se extiende por encima del límite altitudinal del bosque; II) *la zona del bosque húmedo o bosque andino-patagónico* que ocupa las laderas y los valles centrales y occidentales por debajo de la región anterior; y por último III) *la zona esteparia o estepa patagónica* (pastizales patagónicos subandinos), que aparece marginalmente en el extremo Oriental de los Departamentos de Los Lagos y Lácar, donde se localizan los Parques Nacionales Lácar y Nahuel Huapi el que también se extiende hacia el Sur, en jurisdicción de la Provincia de Río Negro. La estepa patagónica se extiende también sobre la mayor parte del departamento Pilcaniyeu. (Ver Apéndice 1)

5.3 Análisis Ambiental

El presente análisis ambiental aborda el conjunto sistémico medio natural - medio antrópico con el propósito de destacar los elementos más significativos, en un proceso de orden *descriptivo* que tiene por objetivo la *explicación* de los fenómenos posibles y probables para descubrir problemáticas y potencialidades, aptas para la formulación del *diagnóstico*.

5.4 Medio Natural

Se ha recopilado y analizado la información disponible para la caracterización del medio natural y de sus componentes susceptibles de ser afectados por el proyecto y las limitaciones de carácter natural que podrían incidir en la construcción y operación del mismo. De este modo, se presenta una caracterización sintética del medio natural en el área de influencia del Proyecto, a través de la descripción de la situación actual de los componentes más significativos.

5.4.1 Clima. Caracterización

5.4.1.1 Características Generales

Dado que el Parque Nacional Nahuel Huapi se superpone sobre gran parte de las áreas de influencia y de referencia del Proyecto, resulta adecuado, por su especificidad y atinencia, citar un fragmento de la caracterización climática que se incluye en el “Plan de Manejo de Parques Nacionales”, de la APN. (Ver “Zonificación” y “Mapa Base” en Apéndice 1)

[...] “El clima dominante es templado húmedo, con precipitaciones superiores a 1.500 mm anuales en la mayor parte del área, y temperaturas medias anuales generalmente inferiores a 10° C. Predominan netamente los vientos del Oeste y Noroeste. La precipitación está estacionalmente concentrada durante el invierno pero la cantidad es suficiente, aún durante el verano, como para que contemplando la capacidad de retención del suelo no se registre

déficit de humedad a lo largo del año. La precipitación decrece en forma marcada hacia el Este, determinando un gradiente que en menos de 60 km. de extensión, varía desde más de 3.000 mm. en el Oeste a aproximadamente 600 mm anuales en el Este sobre la costa del Río Limay.

La manifestación más notoria de este gradiente es la existencia de bosques hiperhúmedos, ocasionalmente pluriestratificados y con abundantes lianas y epífitas, en el extremo occidental; y de vegetación netamente esteparia en la franja oriental. No obstante lo pronunciado del gradiente, la precipitación media anual en la zona oriental resulta excesiva para justificar la existencia de comunidades semidesérticas. La explicación es más clara si se tiene en cuenta que hacia el Este no sólo disminuye la precipitación anual sino también la de primavera-verano, escasez que sumada a la intensa evaporación y baja capacidad de retención de los suelos arenosos, determina condiciones de aridez durante la estación de crecimiento. En este sentido, la isolínea correspondiente a 150 mm. de precipitación media durante el verano (enero a marzo), se ajusta relativamente bien al límite occidental a partir del cual se distribuyen las comunidades ecotonales y esteparias (Ver Mapa 5.4.1 en Apéndice 1). En la zona altoandina el clima es de tipo nival, muy riguroso debido a la influencia de las bajas temperaturas, muy alta frecuencia de heladas, y precipitación nívea durante la mayor parte del año. El viento, la radiación incidente y las características del suelo podrían determinar condiciones de aridez relativa durante la estación de crecimiento.

Estos rasgos generales constituyen una simplificación extrema de las variaciones climáticas reales, sobre las que tienen fuerte influencia una serie de fenómenos locales relacionados con el relieve montañoso. Las diferencias en la radiación incidente debido a la exposición de las laderas, las inversiones térmicas, los fenómenos de circulación local como los vientos ascendentes y descendentes de ladera y de valle, o las influencias múltiples del gradiente altitudinal, conforman un patrón de variación muy complejo a nivel de la micro y mesoescala, que se superpone al del clima regional y resulta además determinante para la distribución biótica. [...]"

5.4.1.2 Fuentes de información

El clima de la Provincia del Neuquén –y también del departamento Pilcaniyeu (RN) –está fuertemente condicionado por la presencia de la Cordillera de los Andes. Su altura y dirección meridional obstaculizan el tránsito de las masas de aire con alto porcentaje de humedad provenientes del Oeste–cuadrante que resulta predominante durante todo el año–.El aire húmedo asciende al enfrentarse con la cordillera, y al enfriarse por la altura, condensa, determinando valores disímiles de precipitación a uno y otro lado de la misma (Trabe, 2006).

En la región de referencia se presentan dos grandes gradientes climáticos, que determinan la marcada heterogeneidad natural que se encuentra en la misma: i) el de *precipitaciones* que varía en sentido longitudinal, con abundantes lluvias hacia el límite con Chile, que decrecen rápidamente hacia el Este; y ii) el de *temperaturas* que está asociado con la altimetría, con temperaturas más bajas a medida que la altura es mayor (López, et al., 2002).

De las cinco regiones climáticas expresadas en la Figura 5.2.3.a), resultan de interés particular para el presente estudio las regiones ii) Subhúmeda andina, y iv) Semiárida de meseta. En relación al área de influencia del Proyecto, la región iii) Semiárida serrana patagónica puede considerarse un microclima (Valle Encantado)

El Servicio Meteorológico Nacional, consultado específicamente al respecto, dio a conocer que dispone de información climática secundaria sistematizada y referida a períodos extensos de sólo una de las regiones climáticas de la Provincia del Neuquén, la que corresponde a la estación meteorológica del Aeropuerto de Neuquén, ubicado a 270 m.s.n.m. y a los LatS 38° 57' y Long W 68° 08'. Si bien esta posición corresponde a la clasificación climática "Se-

miárida de meseta”, su localización y características geomorfológicas y ambientales determinan comportamientos climáticos muy diferentes a los del Sur neuquino o el Suroeste riogrino. Merece destacarse que las diferencias multidimensionales entre las mayores concentraciones regional-urbanas de la región –la conurbación lineal del Alto Valle del Río Negro y su cabecera, la Ciudad de Neuquén, capital Provincial y el conjunto tripolar Bariloche-La Angostura-San Martín de los Andes– ameritarían una caracterización climática específica disponible más detallada.

En consecuencia, se optó por recopilar la información secundaria disponible en el SMN, originada entre 1981-1990 y 1991-2000 en la estación meteorológica del Aeropuerto de Bariloche, ubicado a 840 m.s.n.m. y a la Lat S 41° 09' y Long W 71° 10' en el departamento Pilcaniyeu (R.N.). Esta posición puede ser considerada representativa de la transición entre las regiones “subhúmeda andina” y “semiárida de meseta”.

A efectos comparativos, puede consultarse en el Apéndice 1 la información meteorológica correspondiente al Aeropuerto Chapelco, en San Martín de los Andes, Neuquén, -localizado en la vega de ingreso a la ciudad de San Martín de los Andes-, que cubre el período 1993-2008. La estación está fundada a 779 m.s.n.m. y a la Lat S 40° 04'31" y Long W 71° 08'14", La información proviene de la Coordinación Provincial de Aviación. Departamento de Meteorología. Provincia del Neuquén

Con el propósito de ofrecer información climática de carácter ilustrativo de la región *subhúmeda andina* (o *de los bosques andino patagónicos*), se incluye más adelante una recopilación de datos obtenidos de distintas fuentes, sin el necesario carácter de sistematicidad y periodicidad.

5.4.2 Clima. Información estadística meteorológica

5.4.2.1 Bariloche Aero / 1981-1990 / 1991-2000

Cuadro 5.4.2.1. a)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1981-1990

Estación: Bariloche Aero

Provincia: Río Negro

Lat S 41 09

Long W 71 10

Alt (m): 840

N° OMM: 87765

Categoría: Sinóptica

Período: 1981-1990

Fuente: Síntesis del informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional (02/03/2010)

A) VALORES MEDIOS PRESION, TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

VALORES MEDIOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRESION A NIVEL DE LA ESTACION (hPa)	917,2	917,7	918,1	918,3	916,7	917,6	918,0	918,8	919,8	918,7	918,0	917,5	918,0
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	918	919,2	919,2	920,9	921,7	919	922,3	920,8	921,4	920,7	919,8	918,6	919,2
Año de ocurrencia	1985	1990	1984	1982	1988	1984	1988	1984	1989	1986	1983	1985	1988
MINIMO VALOR MEDIO	916,3	915,7	916,2	915,8	912,7	915,4	912,3	916,3	918,3	915,9	915,4	916,1	917,1
Año de ocurrencia	1983	1984	1985	1986	1981	1982	1987	1982	1982	1984	1986	1989	1982
TEMPERATURA (°C)	15	14,8	11,7	7,9	4,9	2,9	2,1	3,2	5	8,1	11,3	13,8	8,4
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	16,3	17,2	12,8	9,4	7	5,3	3,9	4,7	5,9	10,1	13,5	16	9
Año de ocurrencia	1987	1988	1987	1982	1982	1985	1987	1990	1982	1986	1985	1983	1987
MINIMO VALOR MEDIO	13,8	12,4	10,8	6,4	3,6	-1,1	-0,4	2,4	3,2	6,3	9	12,4	7,3
Año de ocurrencia	1981	1984	1989	1985	1984	1984	1988	1987	1983	1984	1986	1989	1984
HUMEDAD RELATIVA (%)	57	58	65	73	77	81	81	77	70	63	58	56	68
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	69	65	71	83	89	93	89	85	83	75	68	63	77
Año de ocurrencia	1981	1982	1981	1981	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1989	1982
MINIMO VALOR MEDIO	47	52	59	65	67	74	75	72	61	53	52	49	64
Año de ocurrencia	1987	1987	1986	1984	1989	1987	1990	1986	1989	1989	1983	1986	1987

Cuadro 5.4.2.1. b)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1981-1990

B) VALORES MEDIOS VIENTO (INTENSIDAD), TEMPERATURA MÁXIMA, TEMPERATURA MINIMA Y PRECIPITACION

VALORES MEDIOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
VIENTO: INTENSIDAD (km/h)	26,9	22,6	21,1	20,7	20,5	20	17,8	20,4	20,8	24,8	27,5	28,5	22,6
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	32,3	27,2	30,8	31	29,1	28,7	23,6	26,8	26,6	33,6	32,3	36,1	26,7
Año de ocurrencia	1989	1989	1985	1989	1985	1990	1983	1985	1987	1982	1990	1989	1990
MINIMO VALOR MEDIO	22,4	14,8	13,1	12,6	14,8	12,5	12,3	11,3	16,9	15,7	23,2	21,9	18,5
Año de ocurrencia	1981	1987	1984	1981	1981	1984	1981	1987	1989	1986	1985	1981	1981
TEMPERATURA MAXIMA (°C)	22,2	22,7	19,1	14,2	9,8	6,9	6,6	8,3	11,2	14,7	18,4	20,7	14,6
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	23,9	26,2	20,3	17,0	12,1	8,9	8,3	10,6	12,7	17,3	21,2	23,6	15,3
Año de ocurrencia	1987	1988	1981	1982	1989	1987	1985	1990	1985	1989	1985	1983	1989
MINIMO VALOR MEDIO	20,6	19,3	17,2	12,4	6,8	2,7	3,4	6,4	9,3	11,0	15,9	18,1	12,9
Año de ocurrencia	1981	1984	1985	1985	1984	1984	1984	1988	1983	1984	1986	1989	1984
TEMPERATURA MINIMA (°C)	6,7	6,1	4,3	2,4	0,5	-0,7	-1,5	-0,9	-0,3	1,5	3,5	5,8	2,3
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	8,0	8,4	7,0	4,3	3,3	2,9	0,7	-0,2	1,6	3,3	5,2	6,7	3,0
Año de ocurrencia	1989	1990	1987	1981	1982	1985	1987	1990	1982	1987	1987	1984	1987
MINIMO VALOR MEDIO	5,4	4,6	2,1	0,2	-2,4	-5,8	-5,1	-1,8	-1,7	0,1	1,4	3,9	1,5
Año de ocurrencia	1988	1982	1989	1984	1989	1984	1988	1983	1981	1988	1981	1981	1988
PRECIPITACION (mm)	16,4	16,3	36,5	54,3	142,5	141,6	105,7	75,4	56,5	38,5	15,8	15,0	714,5
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	47,6	43,7	64,3	151	343,9	193,9	192,3	141,9	117,9	137,3	44,5	46,7	946,9
Año de ocurrencia	1981	1985	1984	1990	1981	1988	1987	1982	1990	1984	1986	1988	1982
MINIMO VALOR	0,5	0,0	10,3	13,7	7,1	73,4	15,1	16,5	7,1	7,0 S/P	S/P		548,0
Año de ocurrencia	1987	1981	1989	1982	1989	1985	1988	1984	1988	1985	1983	1986	1989

S/P: Sin precipitación

Cuadro 5.4.2.1. c)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1981-1990

C) VALORES EXTREMOS: TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA, PRECIPITACION DIARIA Y VIENTO

VALORES EXTREMOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRESION A NIVEL ESTACION (hPa)													
MAXIMO	927,3	929,9	929,7	933,3	936,1	935,7	936,9	934,1	935,7	1047,5	929,7	927,1	1047,5
Día - Año	16 86	08 87	29 84	26 88	31 83	03 88	10 88	07 85	28 83	25 84	10 86	27 90	25/10/1984
MINIMO	905,3	899	888,3	895,1	893,3	896,1	891,4	898,9	896,9	875,4	894,7	902,1	875,4
Día - Año	20 89	25 84	28 90	15 85	04 81	28 89	04 84	21 86	12 82	01 90	25 86	17 88	04/10/1990
TEMPERATURA (° C)													
MAXIMO	33,5	34,0	30,5	25,2	18,9	17,0	16,5	19,6	22,0	28,5	31,5	32,0	34,0
Día - Año	20 84	16 87	04 82	02 88	06 89	25 87	11 90	18 81	29 85	24 90	29 85	24 90	16/02/1987
MINIMO	-3,0	-3,7	-7,2	-11,1	-10,6	-16,3	-14,3	-11,1	-10,1	-6,5	-7,0	-4,0	-16,3
Día - Año	31 89	26 83	25 82	28 89	26 87	23 84	02 88	27 81	21 81	05 90	22 81	06 87	23/06/1984
HUMEDAD RELATIVA (%)													
MAXIMO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100
Día - Año	02 81	04 81	16 81	04 81	03 81	02 81	02 81	01 81	01 81	05 81	03 81	15 81	02/01/1981
MINIMO	11	8	11	17	18	21	24	16	4	9	9	9	4
Día - Año	16 87	15 87	19 89	09 87	26 89	04 88	22 88	30 84	29 85	21 89	26 83	21 86	29/09/1985
PRECIPITACION DIARIA (mm)													
MAXIMO	19,0	27,4	40,4	67,6	65,6	109,0	63,7	32,2	46,5	18,7	20,0	27,3	109,0
Día - Año	18 82	24 84	27 90	08 90	23 85	09 84	16 84	24 87	22 83	31 84	24 86	1788	09/06/1984
VIENTO (km/h) (DD: Dec Grado)													
Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD	Vel DD
MAXIMO	100 27	111 29	118 27	87 29	90 27	111 27	111 27	107 27	125 29	101 29	101 29	125 29	125,0
Día - Año	25 86	17 86	11 86	12 83	06 84	02 89	31 85	01 85	05 85	28 82	27 82	14 88	05/09/1985

Cuadro 5.4.2.1. d)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1981-1990

D) NUMERO MEDIO DE DIAS CON: PRECIPITACION, NIEVE, GRANIZO, NIEBLA Y TORMENTA

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION $\geq 0,1\text{mm}$	4	4	7	8	15	14	13	13	10	7	4	4	103
Número de años considerados	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	9
MAXIMO VALOR MEDIO	10	7	10	13	26	21	20	17	17	17	9	9	129
Año de ocurrencia	1981	1985	1983	1981	1981	1982	1987	1982	1982	1984	1986	1989	1982
MINIMO VALOR MEDIO	1	0	4	2	4	10	7	8	3	2	0	0	77
Año de ocurrencia	1987	1981	1989	1984	1989	1990	1988	1985	1989	1989	1983	1986	1989
NIEVE	0,0	0,0	0,1	0,3	2,0	6,0	5,0	5,0	3,0	1,0	0,2	0,0	22,6
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	0	0	1	1	7	13	12	11	8	3	1	0	39
Año de ocurrencia	1981	1981	1985	1985	1984	1982	1984	1988	1981	1988	1982	1981	1984
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1986	1981	1985	1983	1985	1983	1981	1981	1985
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1987	1981	1987
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981
NIEBLA	0,1	0,3	0,2	0,9	0,5	1	2	0,5	0,4	0	0,1	0	6
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	1	1	1	3	1	5	6	2	2	0	1	0	12
Año de ocurrencia	1981	1981	1983	1985	1981	1985	1981	1990	1983	1981	1987	1981	1981
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Año de ocurrencia	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1985	1981	1981	1981	1981	1981	1984
TORMENTA	0,3	1	0,2	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0,3	1	3
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	1	5	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6	7
Año de ocurrencia	1983	1990	1983	1981	1981	1989	1981	1981	1981	1981	1981	1984	1984
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1982	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1982	1981	1988

Cuadro 5.4.2.1. e)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1981-1990

E) NUMERO MEDIO DE DIAS CON: TORMENTA, VIENTO FUERTE, HELADA, VENTISCA ALTA, VENTISCA BAJA Y TEMPESTAD DE POLVO O ARENA

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
VIENTO FUERTE ($V \geq 43$ km/h)	23	18	18	16	18	16	13	16	16	21	23	24	222
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	27	26	27	23	25	18	22	23	24	31	27	30	269
Año de ocurrencia	1985	1986	1988	1989	1985	1987	1983	1985	1987	1982	1987	1985	1985
MINIMO VALOR MEDIO	17	8	8	5	11	10	8	9	8	11	17	12	164
Año de ocurrencia	1981	1987	1984	1981	1987	1984	1981	1987	1989	1986	1981	1981	1981
HELADA	2	1	6	9	12	15	18	17	15	9	6	3	113
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	4	3	11	17	19	27	27	21	23	13	12	5	133
Año de ocurrencia	1982	1982	1982	1984	1989	1984	1984	1983	1981	1985	1981	1981	1988
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	2	3	7	3	9	14	10	3	2	0	93
Año de ocurrencia	1983	1985	1985	1981	1982	1985	1987	1982	1982	1987	1987	1983	1987
VENTISCA ALTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0,1
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1982	1981	1981	1981	1982
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1982	1981	1981	1981	1981
VENTISCA BAJA	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1982	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1982
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981
TEMPESTAD DE POLVO O ARENA	0,2	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0,3
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9
MAXIMO VALOR MEDIO	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Año de ocurrencia	1989	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1990	1982	1981	1981	1988	1988
MINIMO VALOR MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1982	1981	1981	1981	1981

Cuadro 5.4.2.1. f)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1981-1990

F) VIENTO: VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION (VM)Y FRECUENCIA DE DIRECCIONES (F) EN ESCALA DE 1000

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N Frecuencia	10	23	19	22	9	11	15	16	21	12	20	11	16
Velocidad Media	18	17	14	14	14	21	14	15	19	15	19	19	17
NE Frecuencia	3	10	11	12	3	12	7	14	24	5	4	8	9
Velocidad Media	13	15	14	11	18	13	16	13	17	21	16	17	15
E Frecuencia	21	33	39	35	32	65	75	67	69	32	19	23	43
Velocidad Media	18	13	13	14	18	14	16	15	17	14	15	15	15
SE Frecuencia	17	35	54	44	68	83	110	77	89	34	21	16	54
Velocidad Media	19	15	17	17	17	15	7	15	16	15	16	14	16
S Frecuencia	12	25	36	32	36	75	75	61	33	17	24	16	34
Velocidad Media	13	14	14	13	14	13	15	13	16	13	11	16	14
SW Frecuencia	7	6	11	6	6	10	4	14	9	7	4	8	8
Velocidad Media	19	19	23	25	20	17	15	19	19	12	26	33	20
W Frecuencia	703	628	531	539	519	475	377	487	515	666	722	744	576
Velocidad Media	35	32	33	33	32	33	32	33	31	34	35	35	33
NW Frecuencia	36	10	27	30	46	38	36	33	26	19	23	24	29
Velocidad Media	31	21	30	24	27	33	29	28	26	25	26	29	28
Calma (Frecuencia)	191	230	272	280	281	268	299	231	212	208	163	150	231

Cuadro 5.4.2.2. a)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1991-2000

Estación: Bariloche Aero

Provincia: Río Negro

Lat S 41 09

Long W 71 10

Alt (m): 840

N° OMM: 87765

Categoría: Sinóptica

Período. 1991-2000

Fuente: Síntesis del informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional (02/03/2010)

A) VALORES MEDIOS: PRESION, TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

VALORES MEDIOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRESION A NIVEL DE LA ESTACION (hPa)	918,0	919,0	918,8	918,7	918,7	917,1	919,7	920,1	920,0	919,8	918,8	917,5	919,8
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	919,4	921,2	920,3	922,8	922,1	921,5	923,2	921,1	922,8	922,7	920,5	919,5	920,5
Año de ocurrencia	1999	1998	1997	1999	2000	1996	1996	1991	1998	1999	1999	1995	1998
MINIMO VALOR MEDIO	917,1	917,5	916,4	916,1	913,7	913,9	914,6	918	917,8	916,8	917,3	914,1	917,6
Año de ocurrencia	1993	1992	1992	1992	1993	2000	1995	1995	1999	1992	1991	1991	1992
TEMPERATURA (°C)	15,0	14,2	12,0	6,0	5,1	2,7	1,8	3,0	5,1	8,1	10,8	13,3	8,2
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	17,5	15,7	13,7	9,5	7,2	4,6	4,3	3,8	6,5	9,9	12,1	17,8	8,9
Año de ocurrencia	1999	1993	1997	1997	1998	1994	1998	1999	1996	1999	1999	1995	1998
MINIMO VALOR MEDIO	13,5	12,8	10,4	6,6	3,6	1,1	-0,1	0,5	3,4	6,2	9,5	10,2	7,8
Año de ocurrencia	1995	2000	2000	1996	1992	1992	1992	1995	2000	1992	1997	1991	1992
HUMEDAD RELATIVA (%)	52,4	53,5	61,7	70,6	77,0	80,9	78,3	74,3	67,5	61,9	57,9	54,0	65,8
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	59,0	59,7	70,0	74,2	81,4	85,9	83,0	81,5	72,3	68,0	66,2	63,3	69,1
Año de ocurrencia	1991	2000	1992	1998	1998	1993	1993	1995	1992	1997	1997	1991	1992
MINIMO VALOR MEDIO	42,3	47,9	55,6	67,3	71,1	74,9	70,3	71,2	58,2	53,7	51,2	40,2	62,6
Año de ocurrencia	1999	1999	1995	1999	1999	1996	1998	1994	1996	1998	1998	1995	1996

Cuadro 5.4.2.2. b)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1991-2000

B) VALORES MEDIOS VIENTO (INTENSIDAD), TEMPERATURA MÁXIMA, TEMPERATURA MINIMA Y PRECIPITACION

VALORES MEDIOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
VIENTO: INTENSIDAD (km/h)	27,5	23,6	20,7	19,7	17,2	16,9	19,6	19,8	21,3	23,5	26,4	30,2	22,2
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	39,7	29,0	28,3	26,8	24,3	24,0	24,1	23,0	27,2	39,1	36,0	38,0	27,0
Año de ocurrencia	1993	1991	1993	1993	1994	1995	1991	1994	1992	1992	1993	1992	1993
MINIMO VALOR MEDIO	21,3	13,8	13,5	10	8	9,7	12,1	14,1	15,5	19,9	21,7	23,5	17,7
Año de ocurrencia	1992	1998	1997	1998	1997	1998	1996	1997	1997	1991	1995	1995	1998
TEMPERATURA MAXIMA (°C)	22,9	22,4	20,0	14,6	10,4	6,9	6,4	8,5	11,6	15,2	17,9	20,4	14,8
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	26,8	24,2	22,1	16	12,9	9	9,9	10,3	13,4	18	20,1	26,1	16,2
Año de ocurrencia	1999	1999	1997	1997	1998	1998	1998	1998	1996	1998	1998	1995	1998
MINIMO VALOR MEDIO	21,1	20,1	18,6	12,7	7,6	4,8	3,7	4,8	9,4	12,2	15,6	15,9	13,7
Año de ocurrencia	1993	2000	2000	1992	1993	1992	1995	1995	2000	1992	1997	1991	1992
TEMPERATURA MINIMA (°C)	6,7	6,1	5,3	2,7	1,1	-0,6	-1,8	-1,2	0,0	1,8	4,0	6,1	2,5
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR MEDIO	8,2	7,8	7	4,3	3,1	1,5	0,3	0,4	2,1	3,3	5,1	7,8	3,3
Año de ocurrencia	1997	1998	1997	1997	1998	1994	1997	2000	1999	1999	1999	1995	1997
MINIMO VALOR MEDIO	5,5	4,4	2,9	0,8	-0,4	-2,8	-3,7	-3,1	-2,4	0,4	2,8	4,7	2,0
Año de ocurrencia	1998	1995	2000	1996	1992	1996	1992	1991	1998	1991	2000	1991	1992
PRECIPITACION (mm)	12,8	13,9	40,3	66,2	106,3	190,1	132,7	100,6	61,6	53,8	32,1	27,6	838,1
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	63,9	59,2	129,4	174,7	198,8	321,1	228	198,3	167,5	130,8	83,6	86,6	1208,6
Año de ocurrencia	1997	2000	1993	1997	1991	1993	2000	1999	1994	2000	1994	1991	1993
MINIMO VALOR	1,3	0,4	7,9	13,7	41,1	42	22,4	31,5	9,5	1,6	4,3	4,8	407,9
Año de ocurrencia	1994	1999	1995	1991	2000	1998	1996	1994	1996	1999	1991	1992	1998

S/P: Sin precipitación

Cuadro 5.4.2.2. c)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1991-2000

C) VALORES EXTREMOS: PRESIÓN, TEMPERATURA MAXIMA Y MINIMA, HUMEDAD RELATIVA, PRECIPITACION DIARIA Y VIENTO

VALORES EXTREMOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRESION A NIVEL ESTACION (hPa)													
MAXIMO	930,1	932,0	930,4	933,1	934,7	936,9	939,6	941,2	936,5	936,8	932,1	929,9	941,2
Día - Año	9 99	19 97	22 96	30 97	5 93	23 94	3 98	21 92	17 95	11 00	2291	1 93	13/08/1999
MINIMO	905,2	897,5	902,9	892,3	894,3	891,3	896,7	900,4	900,0	900,3	904,4	899,7	891,3
Día - Año	31 97	01 97	8 92	30 97	5 93	23 94	3 98	21 92	17 95	11 00	22 91	01 93	23/06/1994
TEMPERATURA MAXIMA (°C)													
MAXIMO	34,4	32,6	32,6	25,1	21,6	16,1	15,6	18,1	21,4	29,1	30,1	33,9	34,4
Día - Año	14 99	06 95	04 97	12 95	4 96	10 96	19 96	9 97	29 96	23 99	23 94	25 95	14/01/1999
MINIMO	12,0	10,1	9,1	6,1	2,4	-1,7	-3,2	-3,0	1,0	4,9	6,7	8,6	-3,2
Día - Año	28 91	22 95	26 00	8 95	31 91	29 92	29 95	9 91	13 00	29 92	11 00	12 93	29/07/1995
TEMPERATURA MINIMA (°C)													
MAXIMO	15,0	16,8	14,5	12,0	11,2	10,0	8,2	8,1	8,8	12,0	11,9	15,0	16,8
Día - Año	14 94	15 98	7 00	12 97	3 95	9 94	26 97	16 96	11 91	31 91	25 96	26 95	15/02/1998
MINIMO	-3,4	-2,9	-7,0	-8,0	-10,2	-13,0	-19,4	-17,4	-13,0	-9,0	-6,4	-2,0	-19,4
Día - Año	6 91	21 92	28 00	18 94	24 99	29 92	30 95	8 91	12 00	6 92	13 93	30 91	30/07/1995
HUMEDAD RELATIVA (%)													
MAXIMO	96	96	99	100	100	100	100	100	98	100	98	96	100
Día - Año	14 97	10 00	20 92	24 91	8 91	27 94	8 93	26 93	8 91	28 92	26 92	21 91	24/04/1991
MINIMO	7	6	9	15	20	13	14	8	9	5	3	8	3
Día - Año	14 96	8 99	6 94	6 99	8 99	10 96	9 94	27 98	15 98	30 98	24 00	19 00	24/11/2000
PRECIPITACION DIARIA (mm)													
MAXIMO	41,8	21,7	41,7	33,8	50,9	90,5	61,6	58,3	34,0	98,3	24,6	43,1	98,3
Día - Año	31 97	9 00	16 93	30 97	27 96	19 99	31 00	13 91	17 94	11 00	30 94	1 93	11/10/2000
VIENTO (km/h) (DD: Dec Grado)													
MAXIMO	W/119	W/93	W/102	W/94 VNW/104	W/115	W/120	W/94	W/122	W/115	W/135	SW/135	SW/135	SW/135
Día - Año	10 94	21 96	4 98	13 99	1 92	23 94	23 99	13 98	15 99	10 00	2 93	26 92	26/12/1992

Cuadro 5.4.2.2. d)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1991-2000

D) NUMERO MEDIO DE DIAS CON: PRECIPITACION, NIEVE, GRANIZO, NIEBLA Y TORMENTA

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION $\geq 0,1\text{mm}$	3,2	3,3	7,3	9,4	13,5	17,7	14,2	11,7	10,1	9	5,6	5,1	110,1
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	6,0	7,0	13,0	13,0	19,0	22,0	19,0	17,0	16,0	14,0	12,0	11,0	134,0
Año de ocurrencia	1997	2000	1993	1997	1994	1993	1991	1995	1999	1993	1997	1991	1997
MINIMO VALOR	1,0	1,0	4,0	5,0	9,0	8,0	8,0	6,0	5,0	4,0	1,0	1,0	85,0
Año de ocurrencia	1992	1993	1991	1991	1995	1996	1998	1993	1995	1998	1998	1995	1998
NIEVE	0,0	0,0	0,1	0,2	1,2	6,6	7,0	4,3	3,2	1,4	0,7	0,0	24,7
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	0,0	0,0	1,0	1,0	9,0	14,0	15,0	10,0	9,0	6,0	3,0	0,0	43,0
Año de ocurrencia	1991	1991	1996	1992	1993	2000	1995	1996	2000	1992	2000	1991	2000
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1992	1998	1996	1997	1993	1995	1991	1991	1998
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0,2
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	2000	1993	1991	1991	1993
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991
NIEBLA	0	0,1	1,1	0,8	2,4	1,7	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0	7,4
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	0	1	5	2	6	6	3	2	1	1	1	0	13
Año de ocurrencia	1991	1998	1992	1996	1997	1996	1996	1991	1992	2000	1998	1991	1996
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1994	1997	1991	1992	1991	1991	1991	1991	1994
TORMENTA	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0,2	0	0,2	0,4	0,1	0,3	0,1	1,9
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	4
Año de ocurrencia	1992	1998	1992	1996	1991	1991	1991	1996	1996	1993	1999	1991	1996
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1992	1991	1991	1991	1991	1991	1992	1994

Cuadro 5.4.2.2. e)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1991-2000

E) NUMERO MEDIO DE DIAS CON: VIENTO FUERTE, HELADA, VENTISCA ALTA, VENTISCA BAJA Y TEMPESTAD DE POLVO O ARENA

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
VIENTO FUERTE (V \geq 43 km/h)	25,3	20,4	19,0	15,0	12,9	13,1	14,5	16,7	18,4	21,1	24,7	25,6	226,7
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	30	27	24	25	19	17	22	23	23	28	30	31	259
Año de ocurrencia	1997	1992	1996	1997	1996	1995	1998	1996	1999	1992	1996	1998	2000
MINIMO VALOR	18	10	14	8	7	7	4	9	15	11	16	15	173
Año de ocurrencia	1995	1995	1992	1998	1997	1998	1996	1991	1995	1991	1995	1995	1995
HELADA	1,2	3,0	5,2	8,9	12,0	15,9	20,3	16,7	12,8	10,1	5,0	1,2	112,3
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MEDIO	3	7	13	13	17	20	28	23	19	17	9	3	132
Año de ocurrencia	1993	1992	2000	1996	1992	1996	1992	1993	1998	1991	2000	1991	1992
MINIMO VALOR	0	1	0	6	6	11	14	12	7	4	1	0	93
Año de ocurrencia	1992	1993	1996	1998	1994	1994	1991	2000	1996	1995	1994	1997	1997
VENTISCA ALTA	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1995	1991	1991	1991	1991	1995
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991
VENTISCA BAJA	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0	0	0	0	0,3
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1997	1995	1991	1991	1991	1991	1995
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991
TEMPESTAD DE POLVO O ARENA	0,2	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1	0,2	1,3
Número de años considerados	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAXIMO VALOR	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	2	4
Año de ocurrencia	1996	1999	1997	1991	1991	1991	1991	1991	1991	2000	1999	1999	1999
MINIMO VALOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año de ocurrencia	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991	1991

Cuadro 5.4.2.2. f)

INFORMACION ESTADISTICA METEOROLOGICA. BARILOCHE AERO / 1991-2000

F) VIENTO: VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION (VM)Y FRECUENCIA DE DIRECCIONES (F) EN ESCALA DE 1000

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N Frecuencia	15	17	16	14	15	9	4	5	15	15	8	3	11
Velocidad Media	14,5	17,7	14,8	17,1	12,8	15,5	11,8	13,0	16,0	15,9	19,6	20,4	15,7
NE Frecuencia	13	12	15	24	15	14	13	16	13	20	10	8	15
Velocidad Media	10,9	13,3	14,8	15,2	12,8	11,1	15,6	16,5	16,2	16,8	13,3	21,1	14,8
E Frecuencia	18	57	55	57	66	103	105	66	52	55	22	25	57
Velocidad Media	12,2	14,5	14,1	12,2	13,0	13,3	15,6	15,8	14,7	14,9	17,1	14,6	14,3
SE Frecuencia	34	54	68	79	95	87	131	77	81	56	23	18	67
Velocidad Media	13,5	16,9	16,4	14,8	14,2	15,2	15,2	16,3	15,3	13,3	15,5	15,1	15,2
S Frecuencia	5	3	7	6	8	8	5	5	3	6	2	8	5
Velocidad Media	16,2	9,9	16,4	17,7	14,4	16,7	17,2	18,0	21,5	14,7	22,0	14,9	16,2
SW Frecuencia	41	27	43	12	13	18	10	13	20	12	13	18	20
Velocidad Media	28,9	25,6	19,6	21,5	22,6	23,9	13,1	25,3	20,7	25,6	21,3	26,5	23,6
W Frecuencia	708	599	524	512	435	440	476	536	563	617	735	804	578
Velocidad Media	35,0	33,9	32,5	32,2	31,7	29,9	32,0	31,0	32,2	33,8	34,2	36,1	33,2
NW Frecuencia	21	9	12	20	20	13	15	7	15	6	3	2	12
Velocidad Media	25,5	42,1	23,0	25,2	21,8	17,3	22,7	25,6	26,8	28,0	29,5	22,8	25,0
Calma (Frecuencia)	145	222	260	277	334	306	241	275	238	213	184	115	234

5.4.2.2 Información meteorológica de la región de los bosques andino patagónicos

El clima en Villa la Angostura/ Aportes del Ing Cocconi

Los conceptos que se reproducen a continuación corresponden a una sinopsis realizada sobre parte de la extensa información aparecida en dos notas en "La Angostura Digital" (Diario de Villa La Angostura y la Región de Los Lagos) los días 25/05/07 y 03/06/07 sobre el clima de Villa La Angostura. El autor de la investigación sobre el clima local es el Ingeniero Jorge Cocconi, residente en la localidad aludida.

El clima de Villa la Angostura, con sus particularidades, comparte características con otros parajes cercanos ubicados en una angosta franja recostada sobre la Cordillera que conforma la comunidad del bosque de Coihue dentro del distrito fitogeográfico del Bosque Andino Patagónico.

Este bosque, entre otros factores es una consecuencia del clima de la zona; y se lo puede definir como templado-húmedo, con temperaturas medias frescas, temperaturas mínimas y máximas suaves, elevadas precipitaciones de régimen otoño-invierno-primaveral, altas humedades relativas coincidentes con los meses de mayor precipitación, nevadas invernales frecuentes sobre las cumbres de los cerros y poco frecuentes en el piedemonte y las costas, gran cantidad de días nublados, alta luminosidad en días despejados y vientos suaves y parejos a lo largo del año.

El factor geográfico contiene, entre otros, dos aspectos determinantes: la orografía, y la ubicación, relativa a la cercanía o lejanía de masas de aguas (mares o grandes espejos) que hacen aportes de humedad a la atmósfera con su consabido efecto sobre las temperaturas, la humedad relativa, nubosidad y precipitaciones.

Vientos

Cuadrante Oeste Noroeste (ONO)

Hay dos vientos con muy fuertes características en la región y que determinan el clima de la misma. El más frecuente y predominante es el del cuadrante Oeste Noroeste (ONO) (popularmente conocido como viento de arriba), y en contadas ocasiones sopla viento de cuadrante Sur (S) (popularmente llamado viento de abajo) con marcadas consecuencias en períodos cortos.

El viento de este cuadrante está constituido por masas de aire originalmente frío provenientes del anticiclón del Pacífico y que gracias a recorrer miles de kilómetros sobre el mar va cargándose progresivamente de humedad, suaviza su temperatura y arriba a las costas del sur de Chile como aire templado y húmedo; características coincidentes con la clasificación técnica de nuestro clima.

A poco de ingresar se encuentra con una estribación de baja altura (Cordillera de la Costa) que lo obliga a elevarse y comenzar a producir lluvias orográficas, posteriormente va ascendiendo lentamente a través del piedemonte de la Xª Región Chilena. Por tratarse de aire templado y cargado de humedad provoca en la zona un clima templado-húmedo pero con temperaturas medias más elevadas que en nuestra localidad.

Las precipitaciones son crecientes hacia el Este del territorio chileno y se hacen máximas en los primeros faldeos de la Cordillera creando las condiciones para el desarrollo de la Selva Valdiviana.

Al enfrentarse a la Cordillera esta masa de aire se verá empujada a ascender para sortear el obstáculo. A medida que gane altura se encontrará con una presión atmosférica cada vez menor y por lo tanto se expandirá e irá perdiendo temperatura (aproximadamente 1°C cada 100 m. de elevación) y aumentando su humedad relativa por lo que seguirá generando precipitaciones en forma de lluvia sobre los faldeos y cuando esa pérdida de temperatura y pre-

sión atmosférica llegue a condiciones extremas producirá nevadas sobre las cumbres de los cerros.

La trepada de la Cordillera le habrá costado perder varios grados de temperatura por tanto llegará como aire fresco o frío, lo que en gran parte explica que nuestro clima sea más crudo que el del sur chileno.

Una vez descendido se encontrará con un valle y un nuevo obstáculo como lo es el cordón que domina nuestro paisaje conformado por los Cerros: Belvedere, Inacayal y Bayo y más adelante el O'Connor, Huemul y el cordón del Cuyín Manzano, los cuales se le oponen frontalmente y lo obligan nuevamente a elevarse y seguir entregando lluvias y nevadas.

Cuadrante Sur

Son vientos poco frecuentes, de intensidad regular y escasa duración pero marcadas consecuencias por las bajas temperaturas que transportan pudiendo causar heladas aún en pleno verano y períodos de varios días de temperaturas medias bajo cero y excepcionalmente de temperaturas máximas diarias bajo cero en los meses más fríos. Se originan en fenómenos particulares que generan centros de baja presión en el centro del país que atraen el ingreso de masas de aire polar del extremo sur.

Su característica invariable es su baja temperatura, no ocurriendo lo mismo con su contenido de humedad. En la zona son vientos temidos por traer heladas advectivas que si ocurren en primavera y verano afectan a la vegetación tanto nativa como implantada por encontrarla en pleno período de crecimiento de órganos sensibles al frío (Brotes, flores, frutos, etc.). También suelen causar daños en embarcaciones, ya que la mayoría de los muelles están acondicionados para soportar vientos del oeste.

Velocidad del Viento

La velocidad media de los vientos es baja y pareja a lo largo del año. Aún así y sin regularidad se producen vientos de más importancia y aproximadamente en lapsos de 3 o 4 años se registran tormentas de escasa duración con vientos arrachados fuertes (de hasta 80 km / h) que causan daños importantes a la vegetación en forma de rotura de ramas y caída de árboles con el consiguiente perjuicio sobre instalaciones en el área poblada. Las consecuencias de este fenómeno se han visto incrementadas en los últimos años debido a los desmontes de terrenos destinados a construcciones, los que abren puertas para la entrada del viento en la masa boscosa y multiplica su efecto.

Precipitaciones

La precipitación media en Villa la Angostura es algo mayor a los 2000 mm anuales, con variaciones entre los 1500 mm y 2400 mm, concentradas en los meses de Abril a Noviembre.

En general se trata de lluvias de baja intensidad y persistentes, de hasta 15 a 20 días continuados en el período más húmedo. Durante el verano si bien las precipitaciones son importantes no suele llover más de 2 o 3 días seguidos y siempre acompañados por temperaturas frescas.

Al contrario de lo indicado para el Sur Chileno, en territorio argentino las precipitaciones son decrecientes desde la Cordillera hacia el Este con una gran variación en los primeros 100 Km, registrándose valores máximos en parajes cercanos al límite Internacional de hasta 4000 mm anuales que descienden hasta los 500 mm sobre la costa del Río Limay y aún menores internándose en la Meseta Patagónica.

Esta variación tan drástica en una distancia relativamente corta tiene un marcado efecto sobre la Flora y la Fauna de la región las cuales cambian casi completamente entre un extremo y otro. El promedio de las precipitaciones es:

Bosque de Arrayanes: 2.331 mm

El Cruce: 2.074 mm

Brazo Rincón: 3.913 mm

Temperatura

Dada la ubicación de la localidad en cuanto a la latitud y su altura con respecto al nivel del mar, cabría de esperarse para ella un clima frío y con diferencias marcadas entre invierno y verano.

Se registran las temperaturas medias, mínima media y máxima media, las que nos indican un clima templado y de escasa amplitud térmica anual, lo cual es atribuible a las elevadas precipitaciones y a la humedad relativa que atenúan la acción de las temperaturas. En efecto, la amplitud térmica se presenta como proporcionalmente inversa al régimen de precipitaciones, siendo mínima durante los meses más lluviosos y algo mayor en los meses de verano. Lo mismo puede afirmarse en cuanto a la amplitud térmica diaria.

Esta aparente regularidad suele quebrarse en ocasiones. Durante el invierno es frecuente el ingreso de masas de aire frío provenientes del Sur que provocan un marcado descenso de las temperaturas mínimas, con registros extremos de hasta - 20 °C y aún temperaturas máximas diarias bajo cero, lo cual acarrea daños en las redes de agua potable y automóviles y trastornos graves en la circulación por calles y rutas por encontrarse las calzadas cubiertas con hielo.

Durante el verano suele ingresar aire cálido del norte y el Este, creando condiciones de buen tiempo con temperaturas que raramente superan los 30 °C. También es de destacar el fenómeno de brisa del valle y brisa de la montaña, las cuales durante el día llevan aire templado de la zona baja hacia los cerros y durante la noche invierten su recorrido trayendo aire frío hacia abajo por lo cual las noches de verano resultan regularmente frescas.

El clima en Villa la Angostura/ Antigua Estación Meteorológica de la Isla Victoria (1941-1950)

La información contenida en el Cuadro 5.4.2.2, proviene de la Secretaría de Minería de la Nación. En el Servicio Meteorológico Nacional se informó que dicha estación fue desactivada en 1950 y que carecen de información sistematizada de esa región climática.

Cuadro 5.4.2.2

PROVINCIA DEL NEUQUEN - CLIMA Y METEOROLOGIA / DATOS METEOROLOGICOS Y PLUVIOMETICOS (Selección)

Código de la Estación: Ne_081 - Nombre: Isla Victoria - - Longitud (°): -71,55 - - Latitud (°): -40,95 - - Altura (msnm): 775

REGISTRO	Unidad	PERIODO	Fuente	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Frecuencia Media días c cielo claro	días	41-50	SMN	10,1	8,6	8,5	4,1	1,9	1,1	3,1	4,1	4,4	7,3	6,5	8,4	68,1
Frecuencia Media días c heladas	días	41-50	SMN	0	0	0,2	1,7	5,6	11,6	20,1	20,4	13,1	6,2	2,5	0,3	81,7
Frecuencia Media días c cielo cubierto	días	41-50	SMN	3,6	5	5	7,6	13,5	15,4	13,1	11,7	8,4	6,7	6,3	4,1	100,4
Humedad Relativa media	%	41-50	SMN	64	65	69	75	82	84	84	80	76	71	68	64	73,5
Nubosidad media	0-8	41-50	SMN	3,6	4,1	4,3	5,2	6,8	7,1	6,6	6,1	5,4	4,7	4,8	4	5,23
Precipitación	mm	41-50	SMN	34,4	47,8	82,6	94	266	164,3	247,8	235,4	149,8	93,9	74,8	53,7	1544,5
Temp máxima absoluta	°C	41-50	SMN	32,6	34	29	21,5	17	14,9	13,1	17,2	19,9	24,8	27,4	33,9	34
Temp media	°C	41-50	SMN	14,9	14,1	12	9,3	6,2	4,4	3,1	3,5	5,4	8	10,3	13	8,68
Temp mínima absoluta	°C	41-50	SMN	1	0,8	-0,8	-4,5	-5	-6,6	-7,7	-7	-4,5	-4	-1,9	1	-7,7
Temp máxima media	°C	41-50	SMN	21,6	20,3	18	14	9,5	7,5	6,1	7,1	10,1	13,9	16,4	19,1	13,63
Temp mínima media	°C	41-50	SMN	8,2	7,6	6,2	4,2	2,5	0,7	-0,7	-0,7	0,8	2,4	4,1	6,1	3,45
Tensión de vapor media	Hpa	41-50	SMN	10,8	10,4	9,6	8,8	7,7	7,1	6,4	6,3	6,8	7,6	8,5	9,6	8,3

Fuente: www.mineria.gov.ar/estudiosim/neuquen (Consulta 23/02/2011)

5.4.3 Geología

Debido a los variados acontecimientos que se han sucedido en la Patagonia, el conjunto geológico resulta bastante variado y con frecuentes intrusiones entre los distintos procesos debido a erupciones, terremotos, plegamientos, etc.

En términos de geología regional en la Provincia se distinguen dentro del sector cordillerano una porción septentrional correspondiente a la Cordillera Principal y otro austral, Cordillera Neuquina, integrada a la Cordillera Patagónica. El resto de la Provincia queda incluida en la Cuenca Neuquina en la cual se diferencia un sector andino al Oeste, en el sector cordillerano, de otro extra-andino que abarca todo el resto de la superficie de la provincia considerada.

Un acontecimiento destacado, porque modificó parte del área de estudio, fue que junto con la iniciación de la Cordillera de los Andes (ocurrida a principios de la Era Terciaria, hace unos 50 millones de años) se dio un intenso vulcanismo, el cual despidió enormes masas de lava y cenizas, dando origen a grandes formaciones rocosas (de hasta unos 2500 m de espesor) entre las que abundan las denominadas "Andesitas", principales integrantes de la Península de San Pedro, Península Quetruhué, isla Victoria, Cerro Otto, Cerro Millaqueo, Valle Encantado y otros. Dicha roca es de muy variable dureza, por lo cual ha permitido que la erosión actuara con intensidad determinando un aspecto de formas caprichosas como se observa especialmente en el Valle Encantado, donde la escasez de lluvias no facilita la existencia de bosques protectores. A la "Serie Andesítica" siguió un parcial hundimiento de la Patagonia, con el consiguiente avance del Océano Atlántico que inundó también parte del área de Nahuel Huapi.

5.4.3.1 Estratigrafía

(En base a Secretaría de Minería de la Nación. Consulta: Abril de 2011)

Precámbrico-Paleozoico Inferior

Complejo Colahuincul. Los afloramientos de esta unidad se distribuyen en la región sudoccidental de la provincia en correspondencia con la Cordillera Neuquina y la porción vecina de la Cuenca Neuquina, cordón de la Piedra Santa y el sector comprendido entre Pampa de la Horqueta y el Río Limay. Son afloramientos de filitas, micacitas, esquistos, gneises, cuarcitas y migmatitas originados por metamorfismo regional que ha actuado sobre sedimentitas de ambiente marino. La variación litológica regional permite establecer que las ectinitas, de menor grado metamórfico, se distribuyen preferentemente en el Norte, región del Lago Aluminé, en tanto que hacia el Sur, predominan gneises, micacitas inyectadas y migmatitas.

La disposición estructural regional de la esquistosidad es de rumbo Norte, con leves variaciones hacia el Este y Oeste, en tanto que las inclinaciones al poniente son fuertes o verticales. La esquistosidad está también dislocada y replegada.

Con relación a la edad, existe en la actualidad abundante información sobre edades radiométricas principalmente sobre rocas metamórficas: esquistos, gneises, anfibolitas, migmatitas y granitos que abarcan un lapso comprendido entre los 410 y 1.200 MA (Linares y González 1990) con lo que se confirma la posición estratigráfica de la unidad en el lapso Precámbrico Paleozoico inferior.

Paleozoico Superior

Carbonífero

Complejo Andacollo. Aflora en el faldeo occidental de la Cordillera del Viento en los alrededores de las localidades de Andacollo y Huinganco.

Pérmico

Formación Huechulafquen. La integran cuerpos intrusivos, rocas graníticas, granodioritas, tonalitas, sienitas y migmatitas. Los afloramientos de esta unidad se distribuyen en la región cordillerana y la porción vecina de la Cuenca Neuquina, desde el cerro Yucón en el Sur hasta la Cordillera del Viento en el Norte de la provincia.

Permotriásico

Grupo Choiyoi. La serie volcánica conocida como Choiyoilitense se halla ampliamente distribuida en la región cordillerana, en la porción Oeste y Sur de la cuenca neuquina y en el subsuelo del área del engolfamiento. La unidad está integrada por una variada gama de rocas volcánicas, brechas y aglomerados volcánicos con una participación menor de términos epiclásticos.

Triásico

Formación Paso Flores y sincrónicas. Los afloramientos de rocas correspondientes a estas formaciones se localizan en el sector sudoccidental de la cuenca Neuquina dentro de la provincia, en la comarca aledaña a Paso Flores y entre el cordón de la Piedra Santa y el cerro Trapial Mahuida. La unidad incluye a un conjunto de sedimentitas y piroclastitas continentales ubicadas entre las volcanitas del Grupo Choiyoi y las porciones basales de la transgresión jurásica.

Jurásico

Granodiorita Butalón Norte e intrusivos de Varvarco. Se localizan en la porción occidental y noroccidental de la Cordillera del Viento sobre la margen izquierda de los ríos Neuquén y Varvarco. Constituyen cuerpos intrusivos, stocks y diques de granodiorita, diorita, granito y dacita. Se les atribuye una edad jurásica media.

Jurásico Cretácico

Las unidades litológicas de la secuencia que caracteriza a la cuenca Neuquina están constituidas por sedimentitas marinas, continentales y de transición, acumuladas a partir del Jurásico inferior hasta el Paleoceno. Estas formaciones tienen amplia distribución en la provincia y se hallan representadas por afloramientos extensos en un 70% de su superficie, la cual abarca desde la zona cordillerana, al Oeste, hasta su extremo geográfico oriental.

A su vez la unidad fue subdividida y comienza con la Formación Piedra del Aguila y la Formación Sañicó. La litología es compleja y variada e incluye la participación característica de volcanitas, tobas líticas, ignimbritas, andesitas y basaltos en diferentes secciones, acompañadas por pelitas negras con restos carbonosos, arcilitas, conglomerados y evaporitas.

Grupo Cuyo: Incluye, de base a techo, a las formaciones: Sierra de Chacaicó, Chachil, Los Molles, Lajas, Challacó y Tábanos.

Grupo Lotena: Incluye a las formaciones Lotena, La Manga y Auquilco, separadas por discordancia regional del infraestante Grupo Cuyo. La unidad constituye en conjunto una nueva etapa de transgresión y regresión.

Grupo Mendoza: Quedan incluidas en esta unidad las formaciones Tordillo = Quebrada del Sapo, Vaca Muerta, Picún Leufú, Mulichinco = Bajada Colorada y Agrio.

Grupo Rayoso: Esta unidad se halla integrada por las formaciones Huitrín, Rayoso y los depósitos continentales de Bajada Colorada.

Grupo Neuquén: se halla integrado por las formaciones Río Limay, Río Neuquén y Río Colorado. La litología corresponde a un paquete de sedimentitas clásticas rojas de hasta 1.400 metros de espesor. Su composición es monótona y consiste en una alternancia de areniscas, ocasionales conglomerados y fangolitas fluviales. Sobre la base del estudio de las sucesiones de este Grupo se identifican tres episodios de acumulación que se inician con términos areno - conglomerádicos y culminan con tramos pelíticos lo cual señala una reiteración del hábito de subsidencia intermitente de la cuenca.

Grupo Malargüe: La unidad se halla integrada por las formaciones Allen, Jagüel, Roca y El Carrizo.

Formación Montes de Oca: Los afloramientos se localizan en el extremo sudoccidental de la provincia en la porción de la Cordillera Neuquina entre los lagos Nahuel Huapi y Trafúl en los alrededores del cerro Montes de Oca.

Formación Los Machis: se halla ubicada en la comarca aledaña a los lagos Nahuel Huapi y Trafúl de la Cordillera Neuquina. La unidad está formada por granodioritas, tonalitas y, en menor proporción, adamellitas. Son comunes los diques de composición similar y textura aplítica y también diques lamprofíricos de color verdoso oscuro portadores de pirita diseminada. En los cuerpos graníticos las facies marginales son de grano fino muy hornblendíferas con abundante pirita.

La unidad se halla superpuesta en discordancia por la Formación Ventana y se han obtenido numerosas dataciones radimétricas de las rocas integrantes. Sobre esta base se corrobora su edad cretácica superior y la existencia de un importante episodio magmático tardío mesozoico.

Terciario

Intrusivos de los cerros Negro (de Tricao Malal), Mayal, Caicayén, del Diablo y otros. Sus afloramientos se distribuyen en una faja de orientación Norte entre los 39° y 37°30' de latitud Sur en coincidencia con el dominio andino de la cuenca Neuquina, porción centro - occidental de la provincia.

Formación Collón Curá y equivalentes, Formación La Beatriz y Formación Chimehuín. Esta formación se extiende en la parte occidental de la provincia, en la cordillera Neuquina, y sectores vecinos del área extrandina. Está compuesta por tobas, tufitas, ignimbritas y basaltos. La secuencia litológica se origina en flujos piroclásticos y coladas que se desarrollaron en un ambiente fluvioacustre.

Formación Coluco y equivalentes. Sus afloramientos se ubican en la porción sudoccidental de la provincia entorno al Lago Nahuel Huapi y en la parte noroccidental, en la cordillera del límite. La unidad está compuesta por stocks, diques y filones capa de granitos, granodioritas, andesitas, tonalitas, dioritas y dacitas. Se han diferenciado equivalentes efusivos de la unidad del epígrafe que corresponden a basaltos, andesitas e ignimbritas del cordón de Rucachoroi y otros aledaños en la cordillera Neuquina y a campos basálticos de Barda Negra, Sierra de Catan Lil y otros en la cuenca Neuquina.

También se han reconocido equivalentes fluviales (Formación La Bardita) formados por psamotufitas y psamopelitas. Sobre la base de dataciones radimétricas y relaciones estratigráficas se atribuyen estas unidades al Mioceno medio a superior.

Campos basálticos. Se incluyen los campos basálticos de Auca Mahuida, Zapala, Pampa del León, Pampa de Rahue, Pampa Grande de Las Ovejas, Pampa de la Horqueta y otros en el sector de la cuenca Neuquina y los campos basálticos de la Pampa de Trujillo, cordón

de Chapelco y otros, en la cordillera Neuquina. Sobre la base de dataciones radimétricas se asignan al Plioceno.

Cuartario

Complejo volcánico Pichi Neuquén, cerro Tilhué y Volcán Tromen, Complejo Volcánico Domuyo, Formación Cajón Negro – Formación Quebrada Honda y equivalentes. Han sido mapeados en el ámbito de la cordillera principal y comarca andina de la cuenca Neuquina.

Estas unidades están representadas en la cuenca Neuquina por los campos basálticos del sector aledaño a Buta Ranquil, Arroyo Ñireco, meseta del Arco, cerro Cansino y otros. En la cordillera Neuquina las formaciones coetáneas son las formaciones Aseret y Caleufú, constituidas respectivamente por andesitas, y tufitas, conglomerados, pelitas y areniscas. Además se incluyen los conos monogénicos basálticos del cerro Morro y el Volcanito.

Depósitos aterrazados de los ríos Neuquén, Limay, Collón Curá y otros. Han sido mapeados con destacada extensión superficial en el sector de la cuenca Neuquina y la cordillera Neuquina. Son sedimentos fluviales y de llanuras pedemontanas compuestos por conglomerados, gravas, bloques y arenas, que se atribuyen al Pleistoceno.

Depósitos glaciales. Han sido mapeados en toda la región cordillerana de la provincia. Corresponden a drift glacial no estratificado (till) y estratificado (varvitas) cuyo origen se debe al acarreo y depositación glacial, glaci fluvial y glaci lacustre de edad Pleistoceno tardío.

Volcanes Tromen, Copahue, sector de Laguna Blanca y otros (cuenca Neuquina). Volcanes Lanín, El Escorial y Área de Pino Santo (cordillera Neuquina). Son basaltos y basandesitas, coladas y piroclastitas, originados a partir de volcanes compuestos y monogénicos de edad Holocena.

Depósitos actuales

Han sido mapeados extensamente en toda la provincia. Son arenas, gravas, limos y bloques, originados por sedimentación fluvial, eólica y procesos de remoción en masa de edad Holocena.

5.4.3.2 Aspectos Geomorfológicos

Respecto a la topografía la provincia del Neuquén se caracteriza por presentar notables variaciones altitudinales, así como en la forma, longitud e inclinación de las pendientes.

Un tercio de la provincia se halla comprendida entre los 1000 y 1500 m.s.n.m., en tanto que algo más de la mitad de la provincia se localiza entre los 750 y 1500 m.s.n.m.; mientras que el 91% del territorio provincial queda limitado a alturas que no superan los 2000 m.s.n.m. Si se exceptúa una superficie (0.7%) asociada aproximadamente al Bajo de Añelo, las mayores elevaciones superiores a 2000m, no alcanzan a cubrir un 8% de la provincia y se hallan preferentemente casi en el extremo septentrional de la provincia, culminando en la cima del volcán Domuyo a los 4709m, situado en el departamento de Chos Malal. Las variaciones altitudinales se disponen groseramente en forma radial a partir del Bajo de Añelo, y en dirección al oeste y noroeste de la provincia.

De acuerdo a estas consideraciones se realizó una división en tres grandes zonas, Oriental, Central y Occidental. Esta última se describe a continuación por contener el área de estudio.

Zona Occidental

Se caracteriza por un neto predominio de cordones montañosos dispuestos de Norte a Sur, separados por valles profundos y paralelos. Se integra por amplias unidades de paisaje tectónico estructural y volcánico que han sido modelados por la acción glacial y fluvial, destacándose una faja occidental de relieve muy acusado con fuertes pendientes asociadas a rocas intrusivas y metamórficas, y una faja oriental mesetiforme que se corresponde principalmente con planicies lávicas. Los pisos altitudinales predominantes son a partir de los 1000-1500 m.s.n.m.

5.4.4 Suelos

Según la Secretaría de Minería de la Nación, en la Provincia del Neuquén se han mapeado un total de 70 unidades cartográficas de suelos, las cuales han sido agrupadas en tres subconjuntos que aluden a la condición hídrica de los suelos a saber: údico, xérico y arídico. Dentro de estos agrupamientos, las unidades cartográficas se han reunido según la geomorfología, y la litología dominante (Ferrer e Irisarri 1989).

Sobre la base de un ordenamiento geográfico regional para la provincia, considerada desde el Oeste hacia el Este los suelos se agrupan en:

A. Suelos con nulo a escaso déficit hídrico (edafoclima údico), el cual corresponde a paisaje montañoso modelado principalmente por la acción glacial.

B. Suelos con déficit hídrico estival (edafoclima xérico).

C. Suelos con déficit hídrico anual (edafoclima arídico), que corresponde a estepa arbustiva.

Las unidades de suelos incluidas dentro del grupo A (edafoclima údico) se localizan en las porciones central y occidental de los departamentos de Aluminé, Huiliches, Lácar y Los Lagos, los cuales se hallan ubicados en la región geográfica de la Cordillera Neuquina, sector sudoccidental de la provincia, por lo tanto se ubican dentro del área de estudio. Los suelos del grupo se asocian geomórficamente con faldeos, planicies glacifluviales, arcos morénicos, altas cumbres y divisorias de agua.

Las unidades de suelos pertenecientes a la agrupación B (edafoclima xérico), se hallan presentes en toda la región occidental y central de la provincia que incluye a los departamentos de Minas, Chos Malal, Pehuenches (en la zona de su límite occidental), Ñorquín, Loncopué (al Oeste de la Ruta Nacional N° 231), Picunches (en su mitad occidental), Catán Lil (porción occidental), Aluminé (parte oriental), Huiliches (parte oriental), Lácar (parte oriental), Los Lagos (parte oriental) y Collón Cura (parte oriental), por lo cual también están presentes dentro del área de estudio. Los suelos del grupo se asocian geomórficamente con faldeos altos y cabeceras de valles englazadas, faldeos bajos y fondos de valles, planicies glacifluviales, planicies basálticas, paisajes muy heterogéneos, bajadas y valles aluviales, pedimentos labrados sobre sedimentos, serranías bajas con sustrato de rocas graníticas y metamórficas, altas cumbres y divisorias de agua.

5.4.4.1 Desertificación

[Síntesis realizada en base al informe de Valicenti (2004)]

La desertificación puede ser definida como el proceso de degradación de las tierras de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y es el resultado de la acción de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas, constituyendo la última etapa del proceso de degradación del suelo por reducción o destrucción del potencial biológico. La construcción de infraestructura elimina la cobertura vegetal, dejando los suelos sin protección y expuestos a erosión.

De acuerdo con las conclusiones de H. F. del Valle et al. (1998), las provincias de Río Negro y Neuquén han sufrido intensos procesos de degradación del suelo y de la vegetación. El descenso en las existencias ganaderas se explica por una disminución en la productividad total de la región, como consecuencia, principalmente, de los efectos del sobrepastoreo y de la extracción de leña.

Según el análisis brindado por la Estación Experimental Agropecuaria Chubut, del INTA, el área de estudio se encontraría en un estado Medio a Leve de desertificación. Esto implica que una intervención como la realizada por el proyecto, con eliminación de cobertura vegetal, pudiera incrementar, aunque de manera focalizada, la desertificación de las mismas. Debe tenerse en cuenta que por tratarse de un proceso dinámico, el estado de la situación pudo haber sufrido alteraciones con el correr de los años.

5.4.5 Sismicidad

La República Argentina se encuentra afectada por la convergencia de la placa de Nazca con la placa Sudamericana. El movimiento a lo largo de estas fallas causa terremotos.

Al representar los epicentros de los sismos registrados en el país, se observa que la mayor parte de la actividad sísmica se concentra en la región Centro y Norte de la Cordillera de los Andes, siendo en general los de mayor magnitud los ocurridos en las provincias de San Juan y Mendoza.

En el caso del Sur argentino, por debajo de los 35° de latitud, ha sufrido, en muchos casos, las consecuencias de los grandes terremotos chilenos que alcanzaron a producir daños de menor cuantía en las poblaciones limítrofes, y de manera reducida, en cuanto a cantidad, los sismos con epicentro en territorio argentino. El impacto sísmico potencial en el territorio de nuestro país disminuye de Oeste a Este.

El área en estudio no cuenta con fallas activas que requieran de un análisis particular. Tampoco se han registrado fenómenos licuefactivos como consecuencia de la actividad sísmica. La justificación de los expertos en sismicidad del INPRES, establece que esto se debe a que este tipo de manifestaciones requiere de características particulares del suelo como así también de aceleraciones sísmicas muy elevadas.

Según el mapa de Zonificación Sísmica (IMPRES) el área de influencia del Proyecto se localiza entre las zonas 1 (Reducida) y 2 (moderada) en un gradiente que va de 0 (muy reducida) hasta 4 (muy elevada)

5.4.5.1 Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes: Reglamento INPRES - CIRSOC 103.

Este reglamento, actualmente en vigencia, es de aplicación obligatoria en toda obra pública nacional, por parte de las autoridades responsables de su proyecto, ejecución y control.

Dado el régimen federal de nuestro país, en las obras públicas y/o privadas de carácter provincial o municipal, son las autoridades provinciales competentes las encargadas de velar por el cumplimiento de la reglamentación.

Hasta el presente, la mayoría de las provincias han adoptado el reglamento INPRES - CIRSOC 103. En el caso particular de San Juan, dicha normativa se encuentra vigente en todo el ámbito provincial, para las obras públicas y privadas.

Objetivo del Reglamento para Construcciones Sismorresistentes

Puede resumirse en:

Evitar pérdidas de vidas humanas y accidentes que pudieran originarse por la ocurrencia de cualquier evento sísmico.

Evitar daños en la estructura y en las componentes de cada construcción, durante terremotos de frecuente ocurrencia.

Evitar que se originen colapsos totales o parciales en las construcciones, que puedan poner en peligro la seguridad de las personas durante terremotos muy severos, de ocurrencia extraordinaria.

Es decir que la prioridad del Reglamento está en evitar pérdidas de vidas humanas, lo que se logra asegurando que la construcción no colapse, es decir, que no se derrumbe, aunque los daños que pudiera sufrir por los efectos de terremotos muy severos no permitan la posterior recuperación de la misma.

El grado de daños que se admite depende fundamentalmente del destino de la obra. Al respecto podemos clasificar a las construcciones en dos grandes grupos: i) *Construcciones Vitales*, y ii) *Construcciones No Vitales*

Las estructuras comprendidas en el Proyecto corresponden la *primera categoría* antedicha, las que se definen como aquellas que cumplen funciones esenciales (hospitales, centrales de bomberos, plantas de potabilización, centrales de energía, etc.). En caso de un evento sísmico de importancia el eventual colapso o caída del servicio produciría severos efectos sobre vastos sectores de la sociedad. Para estas construcciones el nivel de daño admitido por la ocurrencia de fuertes terremotos es tal que NO comprometa el normal funcionamiento de las mismas.

5.4.6 Hidrología

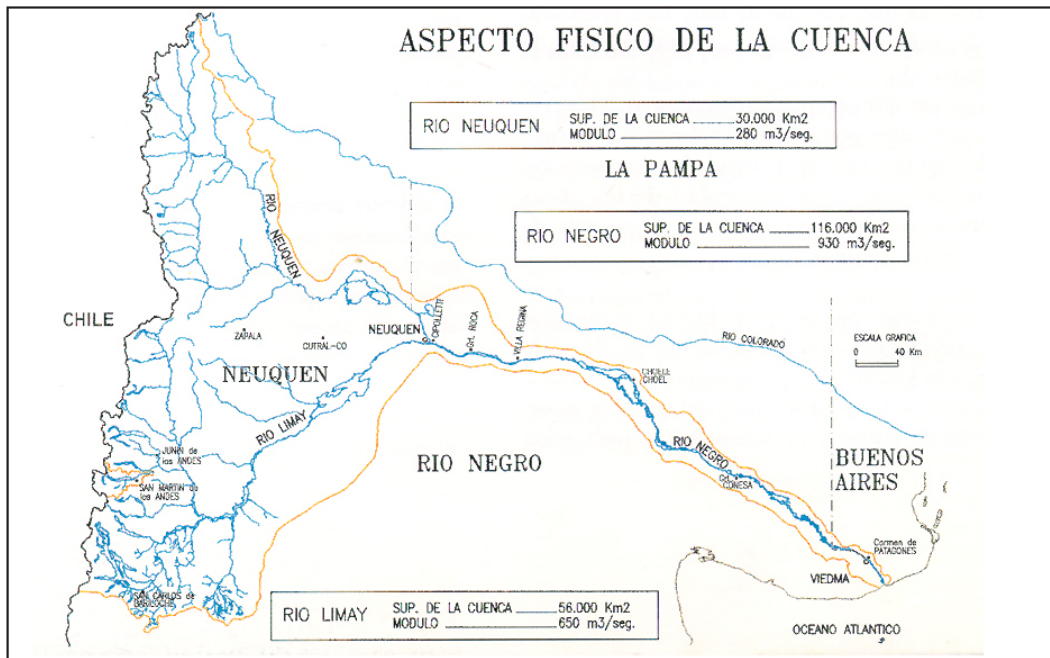
Caracterización de la Cuenca de los Ríos Limay, Neuquén y Negro

Esta caracterización general de la cuenca se realizó en base al informe realizado por la AIC, sobre el control de crecidas en el 2001.

La cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro con una superficie total de 115.800 km², que conforma el sistema hidrográfico de mayor extensión de los desarrollados íntegramente en el país, desaguando en el Mar Argentino.

En el siguiente mapa se pueden ver los principales rasgos físicos de la cuenca.

Figura 5.4.6.a) Aspectos Físicos de la Cuenca del río Limay. Fuente: AIC, 2001



A grandes rasgos, las cuencas del Limay y Neuquén presentan áreas más húmedas en las nacientes, en la zona cordillerana, atravesando posteriormente hacia el este, mesetas áridas hasta su confluencia. Ambas cuencas cuentan con aprovechamientos hidroeléctricos. Sobre el río Limay se encuentran los embalses de Alicura, Piedra del Águila, Exequiel Ramos Mexía y Arroyito.

En la figura 5.4.6.a) *ut supra*, se puede observar esquemáticamente, el sistema de presas de ambas cuencas.

El Río Limay tiene 430 km de largo y una cuenca de alimentación de 63.700 km² (casi la mitad de la cuenca activa del Río Negro). Si bien en una apreciable extensión (32.685 km²) es francamente estéril desde el punto de vista de su aporte hídrico, incluye también subcuencas de una potencia extraordinaria en lo que a rendimiento respecta y como resultado de aportes pluviales considerables presumiblemente hasta el orden de los 5.000 mm anuales. Como toda la zona cordillerana de la provincia, su cuenca se alimenta prácticamente en forma exclusiva de la humedad proveniente del Pacífico a través de los vientos húmedos del Oeste, originados en el Centro de alta presión del Pacífico Sur (Fuente: Secretaría de Minería de la Nación).

Nace en el Lago Nahuel Huapi, a una altitud de 765 m, con un cauce de 90 m de ancho cortado en las morenas terminales dejadas por el gran glaciar del Pleistoceno que formó la cuenca del lago. A pocos kilómetros penetra una zona formada por tobas andesíticas del Terciario Inferior, en los cuales la acción de las lluvias y los vientos ha dado lugar a un notable paisaje llamado "Valle Encantado", con pináculos, torreones y columnas de las más diversas formas.

El predominio invernal de las precipitaciones, unido a la latitud del Limay y a la presencia de cordones de cierta altura, determina que una parte de la cuenca tenga influencia nival. Corresponde a una cuenca fluvial de alimentación mixta, pluvio-nival y tal circunstancia es de suma importancia pues se refleja en el régimen de variación anual de sus caudales, cuyo régimen hídrico está bastante regularizado con máximos caudales en julio, y en octubre y noviembre.

Las subcuencas de drenaje situadas aguas abajo de los lagos tienen características climáticas semiáridas, con producción de caudales específicos relevantes solamente durante la estación de crecidas alcanzando éstas picos acentuados.

La crecida máxima probable simulada para el Río Limay alcanzaría un caudal de 18.900 m³/s en el ingreso a Piedra del Aguila.

Acuíferos

No es posible contar con de datos específicos sobre las características de los acuíferos presentes para la totalidad de la Provincia del Neuquén. Por este motivo se utilizó como criterio descriptivo, para la escala provincial, la semejanza que las áreas desprovistas de información tienen con los sitios en los cuales se cuenta con este tipo de conocimiento.

De esta forma se pudieron definir para la totalidad de la provincia cuatro grandes grupos de acuíferos: i) Pedemontanos, ii) Subálveos, iii) Mesetas, y iv) Profundos

Los tres primeros poseen las siguientes características similares:

Los ambientes geológicos receptores del agua son sedimentos de granulometría gruesa, tales como rodados, gravas y arenas gruesas.

El agua proviene de recarga local y directa y es proporcionada por cursos fluviales, precipitaciones pluviales y fusión de nieve estacional.

Poseen en general agua dulce o salobre dependiendo esta característica de los componentes mineralógicos presentes en el medio clástico a través del cual se desplaza el agua.

Constituyen capas freáticas o libres.

Los niveles estáticos del agua se hallan relativamente cerca de la superficie, en general a profundidades menores de 20 metros.

Conforman cuerpos de agua que poseen una alta vulnerabilidad a la contaminación.

Por otra parte, las diferencias más destacables que presentan los referidos acuíferos se vinculan con su ubicación topográfica. Asimismo, estos acuíferos poseen una distribución geométrica y un diseño de la red de flujo subterránea que es coherente con la topografía de la superficie de cada sitio.

5.4.7 Medio Biótico

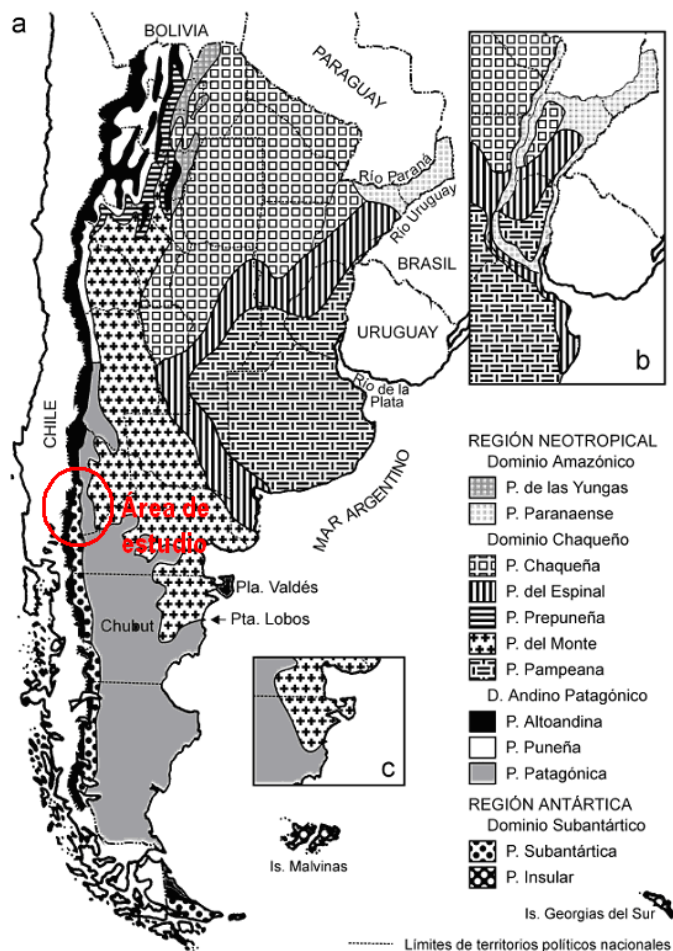
5.4.7.1 Flora y Vegetación

Flora y Vegetación. Escala Regional

La provincia del Neuquén presenta una importante heterogeneidad natural, dada principalmente por dos gradientes climáticos: el de precipitaciones que varía en sentido longitudinal, con abundantes lluvias hacia el límite con Chile, que decrecen rápidamente hacia el Este; y el de temperaturas que está asociado con la altimetría, con temperaturas más bajas a medida que la altura es mayor. A estos gradientes se suma la complejidad geomorfológica de la provincia que determina diferentes tipos de suelos y sistemas de drenaje (López, et al. 2002). La vegetación patagónica, presenta una gran heterogeneidad tanto fisonómica como florística, reflejando las restricciones que imponen las características climáticas y edáficas.

Según Cabrera (1976) la provincia de Neuquén pertenece a dos Dominios Fitogeográficos de la Región Neotropical: la región Oeste, al Andino Patagónico y la Este, al Chaqueño. Dentro del Dominio Andino Patagónico, están presentes en Neuquén, de Oeste a Este, las Provincias Fitogeográficas Altoandina y Patagónica. En el caso del Dominio Chaqueño, esta representado por la Provincia Del Monte. Además en el extremo oeste se encuentra representada la Región Antártica, por el Dominio y Provincia Subantártica (Figura 5.4.7.15.4.7.1).

Figura 5.4.7.1. Regiones Fitogeográficas según Cabrera (1976).



El área de estudio corresponde a dos Provincias, la Patagónica y la Subantártica, las cuales se describen a continuación.

La *Provincia Patagónica* está relacionada florísticamente con la vegetación altoandina (Cabrera, 1971) y en su fisonomía predominan las estepas bajas de pequeños arbustos y coirones.

Está asociada a un clima árido a semiárido, pero con temperaturas más bajas, con una isoterma media anual por debajo de los 10 grados. En general las precipitaciones presentan una concentración invernal, en gran parte en forma de nieve. Otro elemento climático característico es el viento fuerte y constante del cuadrante Oeste.

Ha sido subdividida en varias regiones ecológicas (Bran, 1992), dos de las cuales se encuentran presentes en el área de estudio, Precordillera y Sierras y Mesetas occidentales, las cuales se describen a continuación:

Precordillera

Ocupa una franja recostada contra la cordillera de los Andes, desde el límite de los bosques hasta la isohieta de los 300 mm.

Fisiografía: cordones montañosos, sierras y relieves de morfología glacial.

Vegetación: Se caracterizan por el predominio de estepas graminosas, en especial de *Festuca pallescens*. La cobertura vegetal varía entre el 60 y el 90 %.

Se pueden considerar 3 subregiones: Norte de Neuquén; Sur de Neuquén, Río Negro y Norte de Chubut (correspondiente al área de estudio) y, Centro y Sur de Chubut.

Sur de Neuquén, Río Negro y Norte de Chubut: Alternan dos tipos de estepas graminosas: en los niveles altimétricos superiores a 1000-1100 m.s.n.m. predominan las de *Festuca pallescens*, mientras que por debajo lo hacen las de *Stipa speciosa* v. major (Boelcke, 1957). En los ambientes azonales: cañadones y fondos de valles, se desarrollan matorrales en galería y mallines, respectivamente. Es común el ingreso de elementos Subantárticos, ya sea a lo largo de los cursos de agua (matorrales en galería), o en pequeñas formaciones aisladas (bosquecillos de ciprés, lenga o ñire).

Comunidades características:

Estepa graminosa de *Festuca pallescens* (coirón dulce).

Estepa graminosa de *Stipa speciosa* var. major (coirón amargo).

Matorral en galería con *Berberis heterophylla* (calafate), *Discaria* spp. (chacay), *Schinus patagonicus* (laura) y *Maytenus boaria* (maitén).

Pradera de *Juncus balticus* (junco) y *Festuca pallescens* (coirón dulce). "Mallín"

Sierras y Mesetas occidentales

Ocupan un área con precipitaciones de 150 a 300 mm concentradas en otoño-invierno.

Fisiografía: Sierras, pedimentos mesetiformes y mesetas basálticas. En Río negro y Neuquén por encima de 900 m.s.n.m., esta altura disminuye a medida que aumenta la latitud.

Vegetación: Responde fisonómica y florísticamente a la descripción hecha por Soriano (1956) para el Distrito Occidental de la Provincia fitogeográfica Patagónica.

Predomina una estepa de arbustos bajos y coirones. Entre los primeros los más comunes son *Mulinum spinosum*, *Senecio bracteolatus*, *Senecio neaei*, *Adesmia campestris*, *Berberis*

heterophylla y Tetraglochin alatum. Entre los segundos Stipa speciosa, Stipa humilis, Poa ligularis y Festuca argentina. Acompañan otras gramíneas (Bromus setifolius, Hordeum comosum) y hierbas. La cobertura vegetal total varía entre 40 y 60 %.

Como vegetación azonal se encuentran los mallines, sobre la red de drenaje. Estos son "dulces" en los sectores superiores de las cuencas y "salinos" en los sectores inferiores.

En esta región ingresan por los sectores más altos (aproximadamente por encima de 1200 m s.n.m.) estepas graminosa de Festuca pallescens y Poa ligularis, semejantes a las descritas por Soriano para el Distrito Subandino.

Comunidades características:

Estepa arbustivo-graminosa baja de Mulinum spinosum (neneo), Stipa speciosa var. major (coirón amargo) y Poa lanuginosa (pasto hebra).

Estepa subarbustivo-graminosa de Mulinum spinosum (neneo), Stipa speciosa var. speciosa (coirón duro) y Poa ligularis (coirón poa).

Pradera de Juncus balticus (junco) y Festuca pallescens (coirón dulce) "mallín".

Estepa graminosa de Juncus balticus (junco), Festuca pallescens (coirón dulce) y Distichlis spp. "mallín salino".

Por su parte la *Provincia Subantártica*, presente en la región cordillerana con precipitaciones que superan los 800 mm anuales su fisonomía está caracterizada por el predominio de bosques y matorrales. En su composición florística sobresalen las especies del género Nothofagus.

La fisiografía cordillerana se compone de cordones montañosos y valles.

La vegetación se describe en todo el área como bosques y matorrales de Nothofagus sp., con una cobertura vegetal del 80 al 100%.

Se puede considerar 3 zonas: Norte de Neuquén (al Norte del La. Aluminé); Sur de Neuquén, Río Negro y Norte de Chubut (entre Lagos Aluminé y Winter); Sur de Chubut y Norte de Santa Cruz (entre La. Winter y lago San Martín)

Sur de Neuquén, Río Negro y Norte de Chubut: los bosques forman una masa continua y adquieren su mayor desarrollo y riqueza florística. Se encuentran bosques de Nothofagus obliqua, N.alpina, N.dombeyi, N.pumilio, Austrocedrus chilensis, y matorrales de Nothofagus antarctica.

Afectación a especies arbóreas y al paisaje natural

Desde el punto de vista de la vegetación, el arbóreo es el único estrato crítico, a la hora de la ejecución del proyecto. Esto se debe a que en parte de la traza y en coincidencia con la picada de servicio, tendrán que ser removidos los ejemplares situados en coincidencia con el tendido de la línea tanto en su modalidad aérea como subterránea. Cabe advertir también que en relación a la longitud total de la línea, —en las alternativas que así lo contemplan— esta afectación resultará relativamente reducida pues en el trazado desde Alicura por el lado Oeste de la Ruta 40 (ex 237) hasta la Ruta 231, en las proximidades del Brazo Huemul, resultan ser en su mayoría, tierras características de la región de la "estepa patagónica", carente de bosques, salvando el particular caso del Valle Encantado cuya valioso paisaje natural que constituye un trascendente corredor regional turístico debiera preservarse tenazmente. La alternativa correspondiente a la Traza D supera claramente estos inconvenientes.

A partir de la ET a localizar en las proximidades del brazo Huemul y hasta la llegada a Villa La Angostura, el tendido pasa a ser subterráneo, por lo cual la afectación resulta reducida al despeje de la picada de servicio, utilizándose en gran parte la picada existente de un tendido de 13,2 kV. (Para mayor detalle de esta cuestión, ver Capítulos 6 a 8)

Este estrato se encuentra presente sólo en las regiones boscosas y de transición. A continuación se especifican las especies más comunes y sus alturas máximas, junto a sus diámetros.

Especie	Nombre vulgar	Altura máx.	Diámetro máx.
<i>Nothofagus obliqua</i>	Coyán, pellín, roble	50m	2m
<i>Nothofagus alpina</i>	Raulí o robli	45m	2m
<i>Nothofagus dombeyi</i>	Coihue	45m	3m
<i>Nothofagus pumilio</i>	Lenga	30m	1m
<i>Austrocedrus chilensis</i>	Ciprés de la cordillera	30m	2m
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	25m	-

Fuente: Enciclopedia de la Flora Chilena: <http://www.florachilena.cl/index.php>

Flora y Vegetación. Escala Local

Gran parte de la zona a intervenir por el proyecto se desarrolla dentro de los límites del Parque y Reserva Nahuel Huapi. La flora presente en la misma constituida por elementos de origen antártico, como los *Nothofagus* y otros géneros, también hay elementos de origen tropical como la caña colihue (*Chusquea culeou*), el pañil (*Buddleja globosa*), el chilco (*Fuchsia magellanica*) y otras; y endemismos al nivel genérico como las coníferas *Saxegothaea*, *Fitzroya*, *Austrocedrus*, *Pilgerodendron*, o como la Familia de las mizondendraceas, cuyo único género (*Myzodendron*) es parásito de los *Nothofagus*.

Considerando la unidad en su conjunto predominan netamente los bosques de distintas especies de *Nothofagus*. Los dominados por lenga (*Nothofagus pumilio*) son los arealmente más importantes, presentes en la mayor parte de la unidad ocupando las laderas altas entre los 1.000 y los 1.600 m.s.n.m. en promedio, a partir de los 1.400 m.s.n.m. aproximadamente la especie adopta una forma de vida nano o microfanerófita y conforma los matorrales achaparrados que se extienden hasta el límite altitudinal de la zona boscosa; los bosques de coihue (*Nothofagus dombeyi*) se encuentran restringidos a las zonas perilacustres y a los anchos valles occidentales en un cinturón altitudinal que se extiende entre menos de 700 y los 1.000 m.s.n.m., evidenciando una menor tolerancia que la lenga a las bajas temperaturas; el ñire (*Nothofagus antarctica*) tiene una tolerancia ecológica más amplia que los restantes *Nothofagus*, soportando por ejemplo suelos hidromórficos, como consecuencia de lo cual se lo encuentra formando bosques bajos y matorrales dentro de un amplio rango de condiciones ambientales.

Hacia el Este y aproximadamente a partir del meridiano de 71° 27', desaparecen prácticamente los bosques de coihue y comienzan a predominar los bosques ecotonaes. Los bosques y matorrales de lenga, van quedando restringidos a zonas más altas; los ñirantales en cambio siguen siendo realmente importantes en el ecotono, formando a menudo bosques mixtos con radial, notro, maitén, laura, etc. Los cipresales se encuentran restringidos casi completamente a esta franja de transición, si bien aparecen excepcionalmente en algunas localidades más occidentales en las que la pendiente, los suelos muy superficiales y la exposición no resultan favorables para los bosques de *Nothofagus*.

En el extremo oriental del Parque domina la vegetación esteparia caracterizada por la abundancia del neneo (*Mulinum spinosum*) y de diversas especies de coirones, las que a menudo alternan con manchones de estepas arbustivas más altas como las de palo piche, mata guanaco y *Discaria articulata*.

La zona altoandina está muy bien representada, ocupa la región ubicada por encima de la boscosa, a más de 1.600 m.s.n.m. La vegetación exhibe una relativa homogeneidad fisonómica pese a tratarse de una zona especialmente muy discontinua.

Hasta los 1.800 o 1.900 m.s.n.m. la fisonomía es semidesértica con una importante proporción de suelo desnudo y afloramientos rocosos, vegetación arbustiva o herbácea dispersa y aparición frecuente de matorrales enanos muy cerrados asociados a las cabeceras de ríos y arroyos, así como pastizales y mallines de alturas en lugares con condiciones más favorables de humedad.

Por último y como rasgo común de toda la unidad hay, tanto en los fondos del valle de la región boscosa, como en las zonas mal drenadas de la estepa, mallines de extensión variada con vegetación gramínea y juncáceas y ciperáceas adaptadas a condiciones de inmersión prolongada.

5.4.7.2 Fauna

Fauna. Escala Regional

Del mismo modo que para la vegetación, el territorio argentino ha sido dividido en regiones de acuerdo a la fauna presente en cada una de ellas, fijando límites de acuerdo a similitudes de especies. En este sentido, según Ringuelet (1961), la Patagonia se encuentra dentro de la Subregión Andino-Patagónica. Esta subregión engloba los dominios Andino, Central o Subandino, Patagónico y Austral Cordillerano, siendo el único no representado en la región, el dominio Central.

Figura 5.4.7.2.a) Dominios zoogeográficos de la Patagonia definidos por Ringuelet, 1961.



El área de estudio se encuentra en una zona de transición entre el Dominio Patagónico y el Austral Cordillerano. Según Fittkau (1974), la subregión Patagónica es pobre en número de especies tanto cuando se comparan con las zonas tropicales y subtropicales de Sudamérica como con áreas ecológicamente similares de la región Holártica. Sin embargo, en contraposición a la baja riqueza de especies, estas subregiones presentan un alto número de endemismos.

Fauna Terrestre

A pesar de que Neuquén es la única provincia patagónica sin costas marinas, más de la mitad de las especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios citadas para Patagonia se encuentran presentes en esta provincia. Esto estaría relacionado con la alta heterogeneidad ambiental dada por la diversidad de paisajes presentes.

La Provincia del Monte, presenta una especie de cuña que penetra en el centro y Este de Neuquén, permitiendo la llegada desde el norte de especies de linaje chaqueño que pueden ingresar en la Patagonia a través de este corredor.

En Neuquén se encuentran el 61,5% y el 54,5% de las familias y especies autóctonas citadas para la región patagónica, respectivamente de mamíferos. La riqueza específica a escala regional fue estimada en 82 especies de las cuales 60 son autóctonas y 22 son exóticas. Este número de especies exóticas hace que esta provincia presente el mayor porcentaje de especies introducidas de toda la Patagonia (78,6%). Del total de mamíferos presentes en Patagonia, 7 especies son exclusivas de esta provincia, mientras que 3 son endémicas. La mayor riqueza potencial de especies de mamíferos correspondió a las estepas herbáceas (50,85%) y arbustiva (59,32%) y el bosque andino-patagónico (57,63%). Un resultado similar se observa al analizar la riqueza de familias. En el caso de las estepas, su alta riqueza de mamíferos, sumada a su gran expresión espacial, las convierte en los ambientes que más aportarían a la diversidad de esta provincia. Sin embargo resulta importante destacar que los bosques, aunque de menor extensión, son hábitats de importancia para especies de gran valor de conservación como el huemul, el monito de monte o el gato guiña. En el otro extremo, los ambientes que menos aportaron a la riqueza de mamíferos fueron los lagos y lagunas y las estepas altoandinas, con un 3,39 y 10,17 % del total de especies presentes. (Fuente: Secretaría de Minería de la Nación).

Respecto a las aves el 77,8% de familias y 65,0% de especies respecto del total citado para Patagonia, lo que representa un total de 42 familias y 230 especies. Sobre este total de especies, 9 no se encuentran en ninguna otra provincia patagónica pero no se observan especies endémicas. Existen, además, 4 especies exóticas (paloma casera, gorrión, codorniz de California y faisán plateado) (Secretaría de Minería de la Nación).

En las aves, las estepas arbustiva y herbácea representan también los ambientes con mayor riqueza potencial de especies (42,31% y 43,59%, respectivamente). En tercer lugar se encuentran los ambientes anegados, dados fundamentalmente por la abundancia de especies acuáticas (35,04%). Los bosques también presentarían una riqueza relativamente elevada, con un 31,62% del total de aves citadas para la provincia. Un porcentaje apreciable de especies (29,91%) corresponde a cuerpos acuáticos con superficie de agua libre (lagos y lagunas). Al igual que en el caso de los mamíferos, la mayor extensión de los hábitats esteparios hace que estas últimas sean los ambientes que más aportan a la diversidad de aves de la provincia. Sin embargo, resulta importante destacar que los tanto los bosques como las estepas altoandinas presentarían especies de aves que no se encuentran en las otras provincias patagónicas, tales como el vencejo serrano, el inambú silbador, la bandurrita baya, el picaflor coludo, el carancho andino y la gaviota serrana (la cual se encuentra en lagunas altoandinas), para los cuales Neuquén representaría el límite Sur de distribución. Este hecho

remarca el valor biogeográfico y de conservación de estos ambientes para dicha provincia, dentro del contexto patagónico. (Secretaría de Minería de la Nación).

Los ríos y arroyos presentaron la menor riqueza de aves mientras que resulta interesante destacar que un porcentaje interesante de especies (33,33%) se han adaptado a ambientes antropizados como zonas periurbanas, plantaciones forestales, etc. (Secretaría de Minería de la Nación)

Para los reptiles se estimó un total de 7 familias que representa el 77,8% del total para Patagonia. Estas familias incluyen 31 especies y 10 subespecies, lo que corresponde al 54,7% del total para toda la región. Del total de especies y subespecies para la provincia, 12 son exclusivas, de las cuales 6 son endémicas (Secretaría de Minería de la Nación).

La mayor parte de los reptiles neuquinos están adaptados a hábitats de estepas arbustivas (85,37%) mientras que un porcentaje apreciable (43,90%) se encuentran también presentes en las estepas herbáceas. Nuevamente estos ambientes, dada la riqueza de especies y su expresión espacial, serían los que más aportan a la diversidad de reptiles de la provincia. (Secretaría de Minería de la Nación)

Los ambientes de menor importancia por el bajo número de reptiles presentes fueron los ambientes anegados y antropizados (4,88% y 2,44%, respectivamente), lo cual estaría indicando la baja aptitud de los mismos para este grupo (Secretaría de Minería de la Nación)

Del total de familias y especies y subespecies de anfibios citadas para la Patagonia, en Neuquén se encontraría el 75% y el 58,8%, respectivamente, lo cual corresponde a 3 familias y 15 especies y 5 subespecies. De ellas, 6 se encontrarían sólo en esta provincia patagónica, siendo además endémicas para la misma (Secretaría de Minería de la Nación).

Finalmente, los ambientes húmedos o acuáticos (bosques –65%- y lagos y lagunas –55%) son los que presentaron la mayor riqueza de anfibios, en concordancia con la dependencia al agua de este taxón. Sin embargo resulta interesante destacar un relativamente importante porcentaje de especies presentes en ambientes esteparios arbustivos y herbáceos (35 y 30%, respectivamente), producto de las adaptaciones experimentadas por los anfibios patagónicos a lo largo de su historia evolutiva. Cabe destacar la ausencia de anfibios en las estepas altoandinas, aunque en este caso debería confirmarse si se debe a una restricción ambiental o es por falta de relevamientos más detallados en este tipo de ambientes. Los ambientes antropizados presentaron un bajo porcentaje de especies presentes (5%), lo cual mostraría una baja adaptación de los anfibios a los mismos (Secretaría de Minería de la Nación).

Fauna. Escala Local

Respecto a la fauna presente en el Parque y Reserva Nahuel Huapi, se encontraron registro de unas 180 especies de vertebrados que utilizan regularmente el mismo, de la cuales la mitad es relativamente abundante y de distribución amplia, y el resto presenta densidades aparentemente bajas y están geográficamente restringidas. La mayor diversidad corresponde a las aves (aprox. 90 spp.), siguiendo en importancia la de mamíferos (aprox. 40 spp.).

Los roedores son predominantes entre los mamíferos, particularmente los de la Familia Cricetidae, y como particularidad, su densidad y biomasa supera la existente en la mayoría de los bosques de otras partes del mundo.

Los carnívoros están representados por el puma, gato montés, gato huiña, zorro colorado y el huillín o lobito de río. Hay dos cérvidos nativos, el pudú y el huemul. Por último hay 8 es-

pecies de mamíferos introducidos, entre los que se destacan por su abundancia y dispersión el ciervo colorado, la liebre y el jabalí.

Se han hallado 13 especies de anfibios. El grupo tiene alta importancia de conservación dado que una de las especies es un endemismo estricto del Parque Nacional (*Atelognathus nitoi*); otra es endémica de los Parques Nacionales Lanin y Nahuel Huapi y de áreas provinciales circundantes (*Alsodes gargola*); mientras que otras tres son endémicas de los bosques valdivianos y a excepción de Chile, sólo fueron encontradas en este Parque Nacional (*Batrachyla antartandica*, *B. leptopus* e *Hylorina sylvatica*).

Hay 11 especies de reptiles, 7 de las cuales pertenecen al género *Liolaemus*. La lagartija de vientre anaranjado (*Liolaemus pictus*) es sin duda la más abundante en la zona boscosa. La mayor diversidad de especies de reptiles se encuentra en las áreas esteparias y ecotonales.

Seis especies constituyen la ictiofauna nativa, dos de las cuales están bien representadas: la trucha criolla (*Percichthys trucha*) y el puyen (*Galaxias maculatus*); y contándose con escasos registros en el Parque de las cuatro restantes. Hay cuatro especies de salmónidos introducidos, tres de ellas han alcanzado gran dispersión y abundancia (*Salvelinus fontinalis*, *Oncorhynchus mykiss* y *Salmo fario*).

La diversidad de aves es considerable, pero la mayoría de las especies es escasa en cuanto a abundancia y sólo el 50% de las especies aproximadamente es residente permanente en el Parque. En los distintos ambientes merecen destacarse, el cóndor como máximo exponente de la zona altoandina; en los bosques, el rayadito, el zorzal, el chucao y tres especies de carpinteros, todas endémicas de estos bosques andino-patagónicos; en los ambientes acuáticos, el huala, el cormorán imperial y el pato de los torrentes; y en la estepa y zonas ecotonales, el pecho colorado grande, las cachirlas y diversas rapaces.

Numerosas especies migratorias permanecen en el Parque durante primavera y verano, como es el caso del fío-fío, la bandurria o los cauquenes.

Aves de distribución restringida

A continuación se describen las especies de aves con distribución restringida según Chehébar, et al. (2002), por ser el grupo de vertebrados más sensibles a las acciones del proyecto.

Se entiende por áreas de distribución localizada, ó restringida, las áreas de distribución que abarquen menos del 50 % de la superficie de la Patagonia Árida, presentes en el área de estudio.

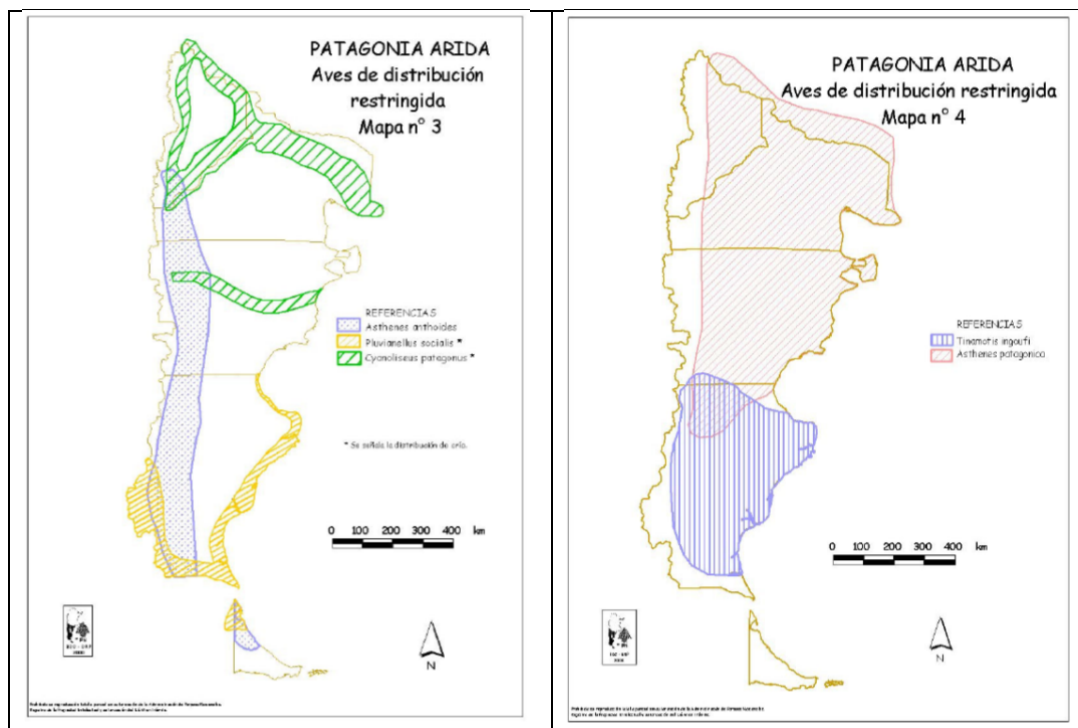
Según Chehébar et al (2002), en la Patagonia árida ocurren tres especies de aves con distribución restringida que incluyen la provincia de Neuquén [Ver distribución geográfica en Figura 5.4.7.2. b)]:

Asthenes antoides (espartillero austral). En matorrales y arbustos del SO de Nuequén y O de Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Su distribución coincide con el área de desarrollo del proyecto (Figura).

Cyanoliseus patagonus (loro barranquero). En la Patagonia árida de Neuquén menos en el centro. Además, en el N de Río Negro y centro de Chubut. Con distribución en toda el área de influencia del proyecto (Figura)

Asthenes patagonica (canastero patagónico). Ocupa el centro y E de Neuquén. Además en Río Negro y Chubut. Su distribución no alcanzaría el área de desarrollo del proyecto [Figura 5.4.7.2. b)]

Figura 5.4.7.2.b). Aves de distribución restringida.



Fuente: Chehébar, et al. (2002)

5.4.8 Áreas Protegidas

5.4.8.1 Dominio, jurisdicción y administración de Áreas Protegidas

Según la Administración de Parques Nacionales (Burckart et alii 1996), “[...] las áreas bajo régimen de protección son muy heterogéneas en cuanto a la jurisdicción a que pertenecen, el dominio de las tierras, su respaldo legal y administración.

Por ser la Argentina una nación federal, las provincias son autónomas, es decir que sus respectivos gobiernos ejercen su autoridad dentro del territorio de cada provincia, el que representa así la *jurisdicción* de ese gobierno. Según la Constitución Argentina, las Provincias tienen por lo tanto soberanía propia sobre los recursos naturales de sus respectivos territorios, con lo cual la declaración y posterior administración de AP dentro de sus límites es decisión de cada gobierno provincial. Esto, salvo en los casos de áreas que pertenecen a la jurisdicción de la Nación, que puede tener dos orígenes legales diferentes:

el caso de tierras localizadas en los antiguos Territorios Nacionales, que el Gobierno de la Nación retuvo expresamente bajo su jurisdicción, en oportunidad de la creación de las nuevas provincias, hacia fines de los 50 (Chaco, Formosa, Misiones y las provincias patagónicas): esto, lo ocurrido en los Parques Nacionales (de ahí la denominación de tales) más antiguos, ubicados en esas provincias.

Que las provincias cedan a la Nación su jurisdicción sobre cierta porción del territorio por ley provincial, como ocurrió y sigue ocurriendo en los Parques Nacionales creados con posterioridad, procedimiento hoy vigente por Ley 22.231.

Las restantes AP que no han tenido este trámite, son de jurisdicción provincial, aunque pueden no ser administradas por los órganos de gobiernos provinciales: es el caso de reservas universitarias, municipales, privadas, etc., así caracterizadas según el correspondiente ente a cargo de su *administración*. Éstos administran áreas generalmente de su propiedad (do-

minio), pero sujetos al régimen legal vigente de la jurisdicción a la que pertenece el predio en cuestión, por ubicación geográfica, aún cuando pueda tratarse de organismos nacionales, como lo es el INTA o el CONICET.

Finalmente, el *dominio* de una porción de tierras es la propiedad de la misma, al margen de la jurisdicción y la administración a la que está sometida. Las AP pueden ser de dominio estatal (nacional o provincial) o particular (*privado*). En el caso de un Parque Nacional, el dominio se superpone con la jurisdicción y la administración del Estado nacional como única autoridad, lo cual representa la mayor jerarquía y rigor de protección. Un AP puede ser de dominio privado o tener propiedades privadas en su interior, como ocurre con las Reservas Nacionales o en las reservas provinciales de distinta categoría, lo que limita, aunque no impide, la vigencia y aplicación de las normas de conservación. [...]

[...] Los distintos tipos de ente administrados entre los que se reparten las áreas protegidas de jurisdicción provincial son los siguientes. Organismos de Estado provinciales, Universidades Nacionales, Institutos de Ciencia y Técnica, Fundaciones privadas y particulares, municipalidades y Administraciones Mixtas. [...]” (op cit),

5.4.8.2 Áreas Protegidas según su categoría de manejo

Para establecer un lenguaje común entre los diferentes organismos administradores de áreas protegidas que tienen objetivos y normas de conservación muy diversos –según el tipo de AP de que se trate- fue necesario adoptar una única clasificación para las mismas en todo el país en *categoría de manejo*, con lo cual homologar las denominaciones y tipos locales. Las categorías asumidas para el Sistema Nacional de Áreas protegidas son las siguientes:

Categoría I : Reserva Natural Estricta

Categoría II: Parque Nacional o Provincial

Categoría III: Monumento natural (Nacional o Provincial)

Categoría IV: Reserva Natural Manejada o Santuario de Flora y Fauna

Categoría V: Paisaje Protegido

Categoría VI: Reserva de Recursos

Categoría VII: Reserva Natural-Cultural

Categoría VIII: Reserva de Uso Múltiple

Categoría IX: Reserva de Biosfera

Categoría X: Sitio de Patrimonio Mundial

Las categorías I a III son *categorías estrictas* (las cuales admiten la presencia del hombre sólo en calidad de visitante), mientras que las IV a VIII son *categorías no estrictas*, es decir, no excluyentes de la ocupación y actividades humanas, siempre que ordenadas. Algunas unidades pertenecen a más de una categoría, de lo que resultan normas, y objetivos diferenciales que devienen en una *zonificación* que otorga el carácter del área donde se localizan los *usos del suelo*. (Ver 5.5.8 “Actividades y usos del suelo”)

5.4.8.3 Parque Nacional y Reserva Nacional

El glosario de la Administración de Parques Nacionales define los términos Parque Nacional y Reserva Nacional como sigue:

Parque Nacional: Los Parques Nacionales son áreas a conservar en su estado natural, se caracterizan por ser representativas de una región fitozoogeográfica y tener interés científico.

Reserva Nacional: Las Reservas Nacionales son áreas que interesan para la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional conti-

guo, o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional.

Zonas de Amortiguamiento: Es el área -que forma parte o no de la unidad- que tiene por objeto integrar el área protegida con su entorno hacia una interrelación gente-recursos en el marco del desarrollo sustentable.

Las distintas áreas de *parque* y *reserva* constituidas en el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi se detallan en el Mapa Base (Ver Apéndice 1). La *zonificación* correspondiente se puede encontrar en el Mapa de Zonificación (Ver Apéndice 1)

5.4.8.4 Eventuales situaciones problemáticas

Información publicada en la web en un sitio que pareciera reflejar posicionamientos afines a la ANP da cuenta de algunas situaciones problemáticas de orden político institucional en relación a los Parques Nacionales de la Provincia del Neuquén.

Expresado en forma resumida, la citada fuente reconoce que tales cuestiones se originan en:

i) la poca vinculación entre la APN y la Dirección Nacional de Conservación. ii) el poder y el alcance de las intendencias, que creció debido a la demanda cotidiana y a la inminente toma de decisiones, iii) en la eventual existencia de una confrontación entre la APN y la Provincia de Neuquén, dado que la Provincia no reconoce la existencia de los parques como territorio federal, (menciona el caso del Parque Nacional Lanín) y otorga títulos de propiedad, autoriza loteos y actividades en tierras del PNL. (www.parkswatch.org/parkprofile)

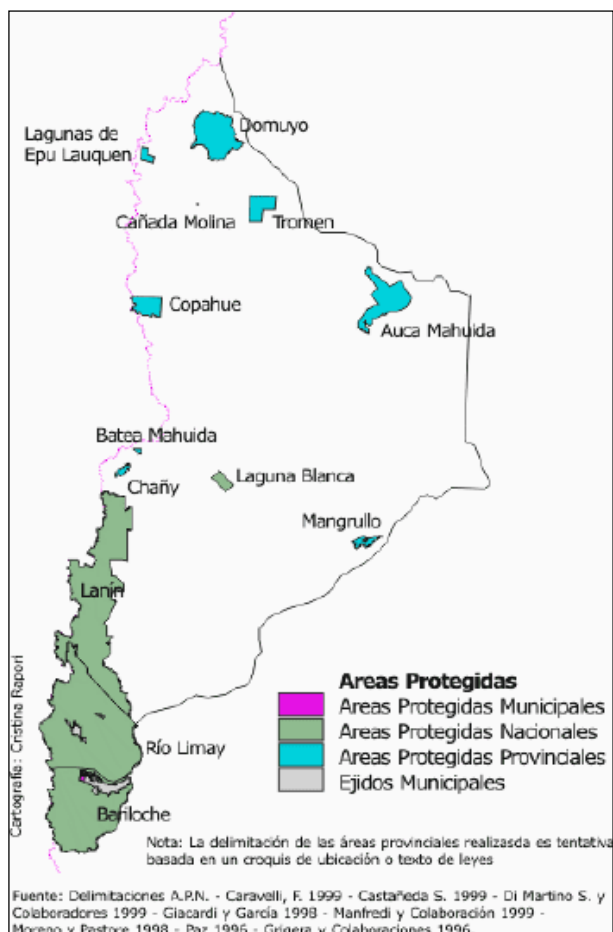
5.4.8.5 Áreas Naturales Protegidas en Neuquén

La provincia de Neuquén cuenta con cuatro Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción nacional y nueve de jurisdicción provincial, abarcando en total una superficie de 1.034.875 hectáreas, lo que corresponde al 11% de la superficie provincial. Del total 883.251 has (el 85,4%) corresponden a áreas nacionales y 151.624 has (el 14,6%) a áreas provinciales (INTA Bariloche).[Cuadro5.4.8.a)]

Cuadro5.4.8.a). Áreas Naturales Protegidas Nacionales

Área Protegida Nacional	Localidad	Características
Laguna Blanca	Zapala	Superficie total 11.251 ha. Ecorregión Estepa Patagónica.
Lanín	San Martín de los Andes	Superficie total 412.003 ha. Ecorregión Bosques Patagónicos (216.993 ha) y Estepa Patagónica (195.010 ha)
Los Arrayanes	Villa La Angostura	Superficie total 1.840 ha. Ecorregión Bosques Patagónicos
Nahuel Huapi (Parque y Reserva)	San Carlos de Bariloche, Villa La Angostura	Superficie total 760.000 has (Río Negro + Neuquén) En Provincia del Neuquén: Total: 490.160 has. Ecorregión Bosques Patagónicos 133.090 has. Ecorregión Estepa Patagónica 31.360 has

Figura 5.4.8.b). Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Neuquén. Fuente: INTA Bariloche



Dentro del área de estudio, se encuentra el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi (ver mapas del PNNH Apéndice 1). Este Parque fue el primer Parque Nacional argentino, y comenzó a gestarse con las 7.500 has que donó el Perito Moreno en el año 1903, ubicadas en el límite de las Provincias de Río Negro y Neuquén. En 1907 y 1922 fue ampliado a las 785.000 has que ocupa actualmente, la mayoría de las cuales (491.160 has) se encuentran en la Provincia del Neuquén. Del total de la superficie en la provincia, se encuentran representados la Ecorregión Bosques Patagónicos con 133.090 has y en menor medida la Estepa Patagónica con 31.360has.

Fitogeográficamente el Parque es una zona de contacto entre las Provincias Altoandina y Patagónica (Dominio Andino-Patagónico, Región Neotropical), y la Provincia Subantártica (Dominio Subantártico-Región Antártica).

Este Parque, fue creado con el objeto de resguardar un sector representativo de la región andino-patagónica, cuencas lacustres y nacientes de ríos que desaguan hacia el Atlántico y el Pacífico alimentados por abundantes lluvias, nieves y glaciares.

Se localiza al O de la provincia de Río Negro y SO de Neuquén y alberga variados ecosistemas, de los cuales los bosques subantárticos son los dominantes. En éstos predominan bosques puros y mixtos de lenga y coihue (*Nothofagus* spp.), aunque también hay otros árboles y arbustos que dominan en ciertas circunstancias, tales como el ñire (*Nothofagus an-*

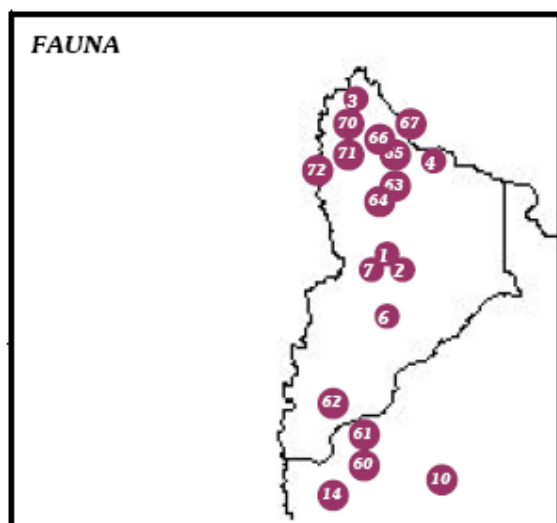
tartica), el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), el radal (*Lomatia hirsuta*), el mai-tén (*Maytenus boaria*), el arrayán (*Luma apiculata*) o especies de la Selva Valdiviana, al oeste. Ésta es característica del sur de Chile y en nuestro país crece en escasos lugares, sobre la cordillera de los Andes. Entre su vegetación predominan ejemplares de alerce (*Fitzroya cupressoides*), coihue (*Nothofagus dombeyi*), mañiú (*Saxegothaea conspicua*), laurel (*Laureliopsis philippiana*) y otras especies, sobre las cuales se entrelazan lianas y enredaderas. Respecto a la fauna presente en el parque ya fue desarrollada en el punto anterior.

Una característica del Parque es el de contener dentro poblaciones. Esto trae como consecuencia la recepción de múltiples impactos asociados al desarrollo urbano. Uno de los más importantes (aspectos negativos) es la contaminación de lagos y ríos por los desechos humanos, como los cloacales. También la deforestación, los incendios y los impactos humanos en general. Estos son más severos en las inmediaciones de Bariloche y otras poblaciones menores (Villa La Angostura, Dina Huapi, Traful).

5.4.8.6 Áreas con Prioridad para la Conservación biológica y paisajística (Chehébar, et al.; 2002.)

De las 16 áreas de importancia para la conservación de fauna en la provincia de Neuquén identificadas por Chehébar et al. (2002), 1 está localizada en la zona de influencia del proyecto: La número 62 (Figura 5.4.8.c)) Huechahue, donde sobresalen como características roquedales, con diversidad de ambientes

Figura 5.4.8.c) Áreas de importancia para la conservación.
Fuente: Chehébar, et al. (2002)



5.4.8.7 Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina (AICAS)- Neuquén (Di Giacomo, et al.; 2007)

La provincia de Neuquén posee 11 áreas importantes para la conservación de aves según Di Giacomo et al. (2007). En el área de estudio se encuentra el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi.

Importancia Ornitológica

En este parque se encuentra representada plenamente la avifauna de los bosques patagónicos de *Nothofagus*. Ésta es peculiar y diferenciada, con un alto grado de endemismos hasta nivel de género. La gran superficie de esta AICA favorece la existencia de poblaciones grandes (y viables) de casi todas las especies del bosque andino-patagónico. Representa una gran cantidad de ambientes en diferentes escalas de tamaño y conectividad, con rica y variada avifauna tanto de bosque como acuática. En su sector occidental, contiene varias reservas estrictas también extensas en buen estado de conservación y con conectividad entre sí y con otras áreas bien conservadas fuera del parque, lo que es fundamental para la viabilidad poblacional a largo plazo. Su posición intermedia en referencia a la distribución latitudinal del bosque implica que están la mayoría de las especies de aves características de este bioma. Esto la distingue de los bosques australes o los del extremo norte, en donde ya no están presentes muchas especies.

El aguilucho cola rojiza (*Buteo ventralis*) es una especie rara en toda su distribución y casi desconocida en su biología o hábitos. Dentro del parque se ha registrado en varios sectores. También el aguilucho andino (*Buteo albigula*), especie considerada rara, es registrado durante el verano en alrededores de Bariloche, donde nidifica con éxito. En el parque se ha documentado la primera nidificación del peuquito (*Accipiter chilensis*) en la Argentina. Asimismo, el pato de torrente (*Merganetta armata*), especie vulnerable a nivel nacional, tiene presencia estable en varios ríos y arroyos del parque, muchos de los cuales han tenido que ser regulados en cuanto a las actividades náuticas y turísticas a fin de preservar esta especie. El churrín grande (*Eugralla paradoxa*), especie particularmente escasa en la Argentina, ha sido registrado en diversas oportunidades en el sector sur del parque, donde reside todo el año.

En la Isla Victoria y algunas islas menores del Lago Nahuel Huapi hay una importante colonia reproductiva del cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*). Es una especie marina, que habita las costas tanto del Océano Pacífico como del Océano Atlántico en Chile y la Argentina, encontrándose también en las Islas del Atlántico Sur. De allí que su presencia en el Parque Nacional resulte tan singular, ya que se trata de una de las pocas poblaciones en agua dulce. Aunque el cormorán imperial no está amenazado, su presencia en el parque es considerada de interés especial de conservación por ser una población ecológicamente peculiar.

5.5 Medio Antrópico

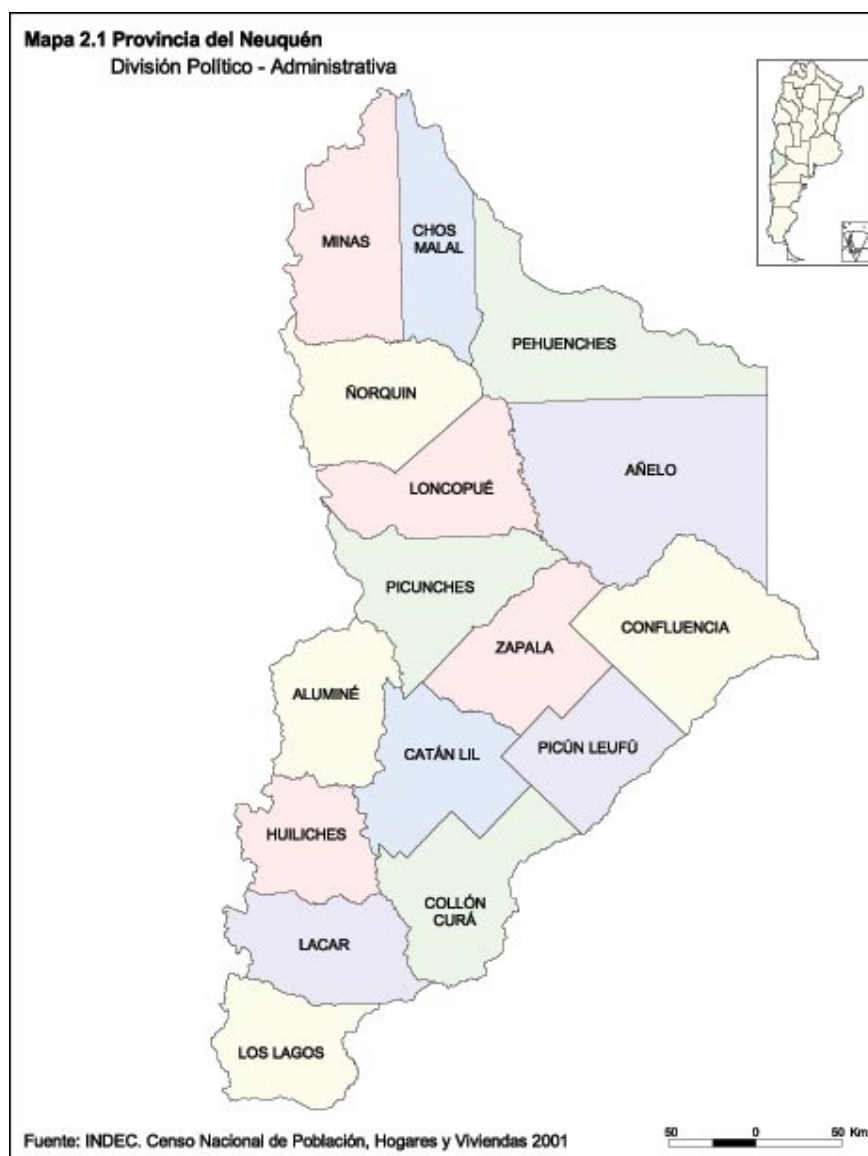
5.5.1 Descripción político administrativa y jurisdicciones

Neuquén

A los efectos de la presente temática, el área de referencia del Proyecto resulta constituida por el conjunto de interrelaciones entre i) el objeto de análisis y su área de influencia directa con ii) las consecuentes dimensiones temáticas, espaciales y temporales constitutivas, materiales o virtuales caracterizables en una escala de mayor complejidad.

Desde la apreciación del Derecho, la jurisdicción es la potestad, derivada de la soberanía del Estado, de aplicar el Derecho en el caso concreto. También dicho término designa el territorio donde tienen lugar y validez las atribuciones y facultades de la autoridad.

El área de referencia del Proyecto involucra jurisdicciones de distinta naturaleza, jerarquía y propósito y al parecer, encuentra en este caso superposiciones tanto espaciales como de competencia, cuyo tratamiento y conclusiones exceden los alcances de este estudio.



La interconexión de Villa La Angostura mediante una LAT de 132 kV si bien produce un área de influencia prevalentemente lineal, encuentra rasgos referenciales que comprometen dimensiones temáticas, espaciales y temporales que remiten a casi la totalidad de los departamentos Lácar y Los Lagos en Neuquén y Pilcaniyeu, Dina Huapi y Bariloche en Río Negro. Las jurisdicciones implicadas en tales circunstancias, son:

Nivel Nacional. Instrumentado de la Constitución Nacional, los Códigos Civil y Penal y las leyes que reglamentan su aplicación;

Nivel Provincial. Instrumentado a través de la Constitución de Provincia del Neuquén (y en el caso de la Traza D, la provincia de Río Negro) y la legislación temática específica.

Nivel Municipal. Se consideran sólo los instrumentos normativos correspondientes al Municipio de Villa La Angostura.

Nivel Regional. Ley Nacional de Parques Nacionales, Plan de Manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi

Nivel Regional: Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). Sus alcances se fijan en su Estatuto y comprenden todo lo relativo a la administración, control, uso y preservación de las cuencas de los ríos mencionados. La AIC está integrada por las Provincias de Neuquén, Río Negro y Buenos Aires, y por el Estado Nacional.

Río Negro

En la Provincia del Río Negro fue seleccionada como área de estudio, la denominada La Veranada. Por lo dicho anteriormente, la caracterización de las áreas está sustentada por la información a nivel departamental. En tal sentido, los departamentos involucrados en las áreas de estudio son los siguientes:

Área La Veranada: Bariloche, Pilcaniyeu y Ñorquinco.



Localización

El área de estudio La Veranada está ubicada en el rincón Sudoeste de la provincia y comprende los departamentos Bariloche, Pilcaniyeu y Ñorquinco. Comparte además cuencas de los ríos Limay, Chubut y otras que desagúan en el Océano Pacífico.

El Departamento Bariloche limita al Norte con la Provincia del Neuquén; al Oeste con la República de Chile; al Este con los de Pilcaniyeu y Ñorquinco y al Sur con la Provincia del Chubut. Posee una superficie de 5415 km², el 2,7% de la superficie provincial.

El Departamento Pilcaniyeu limita al Norte con la Provincia del Neuquén, al Este con los departamentos de El Cuy y 25 de Mayo; al Sur con el de Ñorquinco y al Oeste con el de Bariloche. Su superficie es de 8413 km², que significa el 4,1% de la provincial.

El Departamento Ñorquinco, a su vez lo hace con Bariloche al Oeste, Pilcaniyeu al Norte, 25 de Mayo al Este y al Sur con la Provincia del Chubut, según el paralelo 42° de latitud Sur. Tiene una superficie 10545 km² y representa el 5,2% de la superficie provincial.

5.5.2 Sistema urbano subregional implicado

El área de referencia del Proyecto para la interconexión de energía eléctrica de Villa La Angostura, se extiende prevalentemente y de manera parcial sobre los Departamentos Lácar y Los Lagos, de la Provincia del Neuquén. Los centros urbanos que resultan cabecera departamental de los departamentos neuquinos mencionados -San Martín de Los Andes y Villa La Angostura-, más las ciudades de Bariloche y Dina Huapi (Pcia de Río Negro) conforman un subsistema regional urbano con nodos de disímiles jerarquías, especializado en actividades turísticas y deportivas de doble estacionalidad y de equipamiento y servicios de variada jerarquía, resultando de ello una fuerte complementariedad funcional del conjunto, así como la aparición de sinergias que generan actividades complementarias y demandan crecientemente insumos de distinta naturaleza y condición. Constituye un recorte analítico de un macro sistema regional mayor.

La subregión que se alude aquí contiene los Parques Nacionales Lácar y Nahuel Huapi y se ha delimitado en relación con los objetivos del presente estudio. Esta circunstancia resulta sumamente adecuada para abordar de manera comparativa las características dinámicas de la población, de sus centros urbanos y sus redes de interrelación. De esta manera las variaciones dinámicas –en este caso poblacionales, aunque no exclusivamente- pueden ser percibidas en relación a su contexto de pertenencia.

La dimensión regional urbana del objeto de análisis, que constituye el área de referencia del Proyecto, admite una mención acerca de la interacción advertible entre las ciudades localizadas dentro de Parques Nacionales de gran extensión como los aquí implicados y los Parques mismos. Dos consideraciones resultan válidas al respecto: i) que la concentración social y de actividades culturales, institucionales, económicas y de equipamiento y servicios, en determinadas escalas y bajo un estructurado marco normativo, resultan un valioso estímulo para la adecuada gestión de los mencionados parques naturales en el marco de una gestión equitativa y sustentable; y ii) las ciudades son por su propia naturaleza, lo que se denomina un “sistema abierto” término que designa a aquellos organismos cuya existencia y estructura dependen de una sostenida interacción con el exterior, no solamente material-energética, sino también organizacional-informacional. En consecuencia, las ciudades se organizan y vinculan en sistemas mayores, articulándose en redes de *nodos* y *flujos*. (Morin, 1994, 46 y ss, Von Berthalanffy 1968, 38-48; Santos 2000, 75-86)

Asimismo, resulta de interés señalar que el fuerte crecimiento social y económico que manifiesta la subregión mencionada, debe en gran parte sus fortalezas y oportunidades a los extraordinarios y pródigos recursos naturales de la región patagónica, razón fundamental del éxito del Turismo y las actividades conexas. Cabe advertir por lo tanto, que es condición para una explotación articulada, equitativa y sustentable, el asumir la protección del medio natural así como la regulación del medio construido con objetivos pluridimensionales de largo término.

5.5.2.1 Infraestructura de transporte

La Subregión considerada se encuentra bien conectada por rutas enripiadas o pavimentadas que unen las diversas localidades situadas a la vera de los lagos. En la provincia de Río Negro se destaca la Ruta Nacional N° 40 (ex 258) que la recorre de sur a norte desde El Bolsón hasta Bariloche. En Neuquén las Rutas Nacionales N° 231, 234 y 40 (ex 237), cubren las necesidades de comunicación de la zona. San Carlos de Bariloche es punta de riel de la línea ferroviaria que la une con el puerto de aguas profundas de San Antonio y Viedma (SEFEPA). Desde Viedma se conecta el norte de la Patagonia con el sistema ferroviario nacional a través de la vía Viedma-Bahía Blanca-Buenos Aires. El servicio -hoy mayormente inactivo- incluye transporte de pasajeros y cargas.

5.5.3 Población: dinámica y estructura demográfica

5.5.3.1 Dinámica y distribución espacial de la población (Neuquén)

Con relación a las variables que muestra el Cuadro 5.5.3 a) cabe manifestar que la dinámica expresada señala tanto las variables de valor absoluto como relativo, para una mejor apreciación conjunta. Las mismas representan en relación a la dimensión poblacional, las variaciones registradas en un subsistema regional urbano sujeto a múltiples interacciones, con alta especialización en turismo, aunque no incluyen los flujos de población temporaria inducida por las actividades turísticas, deportivas y de congresos científicos o corporativos.

En el Cuadro 5.5.3 a) se compara la dinámica poblacional de los departamentos y localidades arriba aludidas, en secuencias temporales definidas por los Censos Nacionales INDEC 1947, 1960, 1970, 1980, 1991, 2001 y 2010. (Este último censo sólo presenta a la fecha información preliminar y muy agregada). Cabe manifestar que para los departamentos analizados la población correspondiente no se discrimina entre *urbana* y *rural*.

Estimativamente y sólo para estos singulares casos, puede considerarse *rural* (concentrada y dispersa) a toda la población del departamento que exceda la población de sus localidades mayores de 2000 habitantes. (aunque Villa Traful no pareciera coincidir plenamente con las convenciones estadísticas del INDEC). En el caso de las localidades seleccionadas -centros urbanos-, la población censada se consideró urbana en su totalidad, aunque pudiera existir alguna población rural dentro del *ejido municipal* pero exterior al *ejido urbano*. El caso no encuentra definición satisfactoria mediante las metodologías censales vigentes y accesibles, pero dado el caso particular de este estudio, las posibles diferencias pueden ser consideradas marginales y por lo tanto poco significativas, debido a su reducido peso cualitativo.

De la comparativa es posible deducir que todos los componentes analizados –sean departamentos o centros urbanos- han presentado un crecimiento sostenido, aunque irregular, con tasas que muestran en su conjunto cierta desaceleración tendencial, aunque todavía lejos de una estabilización (meseta). Se estima que en relación a un horizonte temporal extendido, las jerarquías y funciones relativas del subsistema regional urbano analizado podrían permanecer manteniendo interrelaciones y modos de acción equivalentes a las vigentes, aunque sujetos a un crecimiento demográfico apreciable.

También es posible establecer que la población -y por lo tanto las actividades implicadas- adopta una marcada tendencia a la urbanización -que es posible verificar en todo el mundo-, concentrándose en ciudades de distinto carácter, función y jerarquía vinculadas a la disponibilidad de trabajo. Los decrecimientos relativos que manifiesta el Departamento Los Lagos y su único centro urbano entre 1947 y 1970, diferenciados de los otros términos de esta comparación, llevan a suponer distorsiones locales en la producción y a la deficiente accesibili-

dad física del momento que no tuvieron los mismos efectos en otras áreas aquí comparadas. (Kloster s/f).

Asimismo, Steimbregger alude a distintas manifestaciones históricas de desaceleración de la dinámica demográfica y a posibles procesos de redistribución interna de la población, lo que lleva a indagar a acerca de posibles cambios en la distribución poblacional a nivel departamental y local, en relación con los factores sociales y económicos que los ocasionan (Steimbreggers/f)

En base a las consideraciones antes expresadas, se estima que la población del Departamento Los Lagos alcanzaba el año 2001 sobre un total de 8640 habitantes, la cantidad de 7325 *pobladores urbanos* (84,78 %) y 1315 *pobladores rurales* (15,22 %), contenidos en la categorización *población concentrada* (> 2000 hab) y *población dispersa*, sin discriminar. La población rural está sujeta a un decrecimiento sostenido, tendencia que se verifica en escalas provinciales, nacionales y globales.

En cuanto a la población ocasional, inducida principalmente por las actividades turísticas y deportivas produce estimativamente un *flujo turístico anual* internacional e interno cercano a las 700.000 personas que accede a la región distribuyéndose en los centros urbanos (Bariloche, Villa La Angostura, San Martín de los Andes, El Bolsón, Esquel; Osorno y Puerto Montt en Chile) animados de gran movilidad que los lleva a recorrer la región. De allí la importancia de la red vial de la región, verdadero circuito de corredores escénicos.

En relación al objeto del presente EsIA la Ruta 40 (ex 237) es un exponente significativo de corredor escénico que ofrece diversas muestras del patrimonio ambiental de la región. Estimativamente es recorrido anualmente por 500.000 pasajeros en modos de transporte automotor privado o colectivo. Resulta también de alto interés la Ruta 231 que se dirige bordeando el Norte del Lago Nahuel Huapi a Villa La Angostura y a Osorno (Chile) a través del Paso Samoré.

Cuadro 5.5.3 a)

**Dinámica poblacional 1947 al 2010 del subsistema urbano Nahuel Huapi / Lacar
por Departamento**

Provincia	Departamento	Año						
		1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
A) En valor absoluto								
Neuquén	Lácar	3.557	4.125	8.073	14.193	17.085	24.670	29.102
Neuquén	Los Lagos	2.082	1.958	2.120	2.566	4.181	8.654	11.830
Río Negro	Bariloche	14.010	23.781	34.798	60.334	94.640	109.826	131.017
B) En valor relativo. Variación Porcentual								
Neuquén	Lácar		15,97	95,71	75,81	20,38	44,40	17,97
Neuquén	Los Lagos		-5,96	8,27	21,04	62,94	106,98	36,70
Río Negro	Bariloche		69,74	46,33	73,38	56,86	16,05	19,30
C) En valor relativo. Tasa Media Anual de Crecimiento (por mil)								
Neuquén	Lácar		11,04	70,10	57,64	17,71	35,54	18,65
Neuquén	Los Lagos		-4,54	8,05	19,15	47,28	71,60	35,59
Río Negro	Bariloche		39,98	39,16	56,18	43,52	14,25	19,93

**Dinámica poblacional 1947 al 2010 del subsistema urbano Nahuel Huapi / Lacar
por Localidad**

Provincia	Departamento	Localidad	Año						
			1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
A) En valor absoluto									
Neuquén	Lácar	San Martín de los Andes	2.036	4.567	5.960	9.528	14.842	22.269	s/d
Neuquén	Los Lagos	Villa La Angostura	650	804	550	1.533	3.056	7.311	s/d
Río Negro	Bariloche	San Carlos de Bariloche	6.502	15.995	26.799	48.222	77.600	89.475	s/d
B) En valor relativo. Variación Porcentual									
Neuquén	Lácar	San Martín de los Andes		124,31	30,50	59,87	55,77	50,04	s/d
Neuquén	Los Lagos	Villa La Angostura		23,69	-31,59	178,73	99,35	139,23	s/d
Río Negro	Bariloche	San Carlos de Bariloche		146,00	67,55	79,94	60,92	15,30	s/d
C) En valor relativo. Tasa Media Anual de Crecimiento (por mil)									
Neuquén	Lácar	San Martín de los Andes		61,69	27,23	47,70	42,84	39,32	s/d
Neuquén	Los Lagos	Villa La Angostura		15,88	-37,59	107,18	67,46	86,45	s/d
Río Negro	Bariloche	San Carlos de Bariloche		68,97	53,46	60,08	46,05	13,63	s/d

Fuente: Elaboración propia basada en INDEC Censos Nacionales de Población y Vivienda 1947, 1960, 1970, 1980, 1991, 2001 y 2010

Como aclaración de orden metodológico se manifiesta que la Tasa Media Anual de Crecimiento fue considerada, según el INDEC, “como el número medio de personas que se incorporan anualmente a la población total, por 1000 habitantes”, por cuanto la tasa de crecimiento geométrico resulta ser:

$$((Pf/Po)^{(1/T)}-1)*1000$$

siendo T, para cada período intercensal:

Períodos	T
1960-1970	9,910
1970-1980	10,068
1980-1991	10,567
1991-2001	10,520
2001-2010	8,939
1960-2010	50,004

5.5.3.2 Población: Estructura demográfica

Departamento Los Lagos

El Censo INDEC registró en el año 2001 sobre un total poblacional de 8654 habitantes, 4564 varones (57,74 %) y 4090 mujeres (47,26 %) siendo el índice de masculinidad de 111,5. La distribución por edades se detalla en el Cuadro 5.5.3 b)

Cuadro 5.5.3.b)

Departamento Los Lagos. Población por sexo según grupos de edad. Año 2001

Grupos de edad	Total	Sexo	
		Varones	Mujeres
Total	8.654	4.564	4.090
0-4	827	416	411
5-9	866	463	403
10-14	938	494	444
15-19	733	367	366
20-24	670	340	330
25-29	742	389	353
30-34	742	396	346
35-39	668	353	315
40-44	618	353	265
45-49	468	253	215
50-54	424	223	201
55-59	314	185	129
60-64	194	112	82
65-69	179	96	83
70-74	117	54	63
75-79	71	33	38
80-84	50	25	25
85-89	20	10	10
90-94	9	2	7
95-99	4	-	4
100 y más	-	-	-

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Villa La Angostura

El Censo INDEC registró en el año 2001 sobre un total poblacional de 7325 habitantes, 3796 varones (51,82 %) y 3529 mujeres (48,18 %) siendo el índice de masculinidad de 107,5. La distribución por edades se detalla en el Cuadro 5.5.3 c)

Cuadro 5.5.3 c)

Villa La Angostura. Población por grupos de edad.

Año 2001

Población total		7.526
Grupos de edad	0	152
	1-4	599
	5	152
	6-9	632
	10-12	476
	13	164
	14	153
	15-17	393
	18-19	231
	20-24	578
	25-29	634
	30-34	655
	35-39	598
	40-44	526
	45-49	415
	50-54	356
	55-59	270
	60-64	162
	65-69	159
	70-74	100
	75-79	58
	80-84	40
	85 y más	23

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

5.5.3.3 Dinámica y distribución espacial de la población (Río Negro)

Bariloche tiene una población de 94.640 habitantes (CNPV'1991) del INDEC que equivale al 18,7% del total provincial. Por ello su densidad poblacional es de 17,5 hab/km², siendo la provincial de 2,5 hab/km². Su índice de masculinidad es de 99,1

Según el CNPyV'1991 del INDEC, el 98,9 % de su población vive en el ejido de sus dos Municipios, San Carlos de Bariloche (81.001) y El Bolsón (12.598). Sus superficies son 221 km² y 1430 km², resultando sus densidades poblacionales 366,5 hab/km² y 8,8 hab/km² respectivamente.

Norquínco tiene una población de 2.356 habitantes; 0,5% de la población provincial; su densidad poblacional es de 0,28 hab/km², de las más bajas del País. Su índice de masculinidad es de 125.

Sólo 509 habitantes (el 22% de su población) viven en el ejido urbano del municipio, de 80 km² de superficie, significando una densidad poblacional de 5,7 habitantes/km². Estos últimos datos están relacionados con su carácter rural.

La población de Pilcaniyeu es de 4.963 habitantes, 1% del total provincial; su densidad es de casi 0,5 habitantes/km², también sumamente baja. Posee sólo dos municipios, Pilcaniyeu, con 63 habitantes y 80 km² de superficie (0,8 hab/km²) y Comallo, 1.125 habitantes y

25 km² (45 hab/km²). Su índice de masculinidad es de 98,5. También este departamento tiene características de rural, ya que el 76% de su población vive en ese ámbito.

El crecimiento poblacional de los departamentos en el período 1.970–1.991 ha sido muy diferente entre sí, y también respecto del provincial. Mientras la provincia creció en los períodos 1970-1980 y 1980-1991 con porcentajes de 46 y 32,2; es decir 93% entre 1970 y 1991, Bariloche lo hizo con un ritmo muy superior, 73,4% y 56,9% (172% entre 1970 y 1991)

Población por Lugar de Nacimiento

En el Departamento Bariloche, el 85,7% de su población es argentina (81.131); en la provincia el valor es 88,2%. De la población extranjera (13.427), el 78,3% nació en país limítrofe. El 63% de los argentinos nació en la provincia y la cantidad de nacidos en otras provincias (28.398) más que duplica a los extranjeros.

La división por grupos etáreos, presenta diferente distribución diferenciándose los nacidos en el extranjero y en otras provincias respecto de los nativos de ésta. En los primeros, los máximos se observan en edades comprendidas entre los 25 y 49 años y entre los 25 y 39 años respectivamente

En cuanto al Departamento Pilcaniyeu, la población es en un 95,9% argentina (4.758) y de ésta, el 86,6% nativa del Río Negro. Un 66% de los escasos 174 extranjeros aquí presentes nació en país limítrofe. Los nacidos en otras provincias (637) prácticamente cuaduplican a los extranjeros. Aquí también los llegados de otras provincias están mayoritariamente comprendidos en edades entre 25 y 39 años

En el Departamento Ñorquinco, el 98,7% de su población es argentina (2.325). De la escasa presencia de población extranjera (16), el 62% nació en país limítrofe. El 80% de los argentinos nació en la provincia (1.859) y el porcentaje de nacidos en otras provincias es casi 30 veces mayor que la cantidad de extranjeros.

Población en Hogares Particulares

Según CNPyV '91, en el Departamento Bariloche hay 25.152 hogares particulares (sobre un total de 134.871 en la provincia), teniendo el 79,1% de los mismos (19.904) jefe varón (80,5% es el valor provincial)

El tipo de hogar predominante es el multipersonal familiar (21.384), el cual representa el 85% del total; además el 50% de los hogares habita en casa tipo A (en la provincia, el porcentaje es 56%).

Respecto al régimen de tenencia, el 50% de los hogares es propietario de su vivienda y terreno (12.515), porcentaje inferior al provincial (54%). Le sigue en cantidad el régimen de inquilinato o arrendamiento, con un 21% del total (5.315).

En Pilcaniyeu, el número de hogares particulares es 1.312, de los cuales 1.027 (78,3%) tienen jefe varón. El tipo de hogar predominante es también el multipersonal familiar, con el 78% del total; a su vez, el 38% de los hogares tiene casa tipo B y el 37% tiene casa tipo A

Es propietario de su vivienda y terreno el 52% de los hogares (681), siguiéndole en importancia y a diferencia de lo que sucede en Bariloche y en la provincia, el grupo de ocupantes por relación de dependencia, con el 17% del total.

En Ñorquinco, hay sólo 641 hogares particulares, de los cuales 501 (78,2%) tienen jefe varón. El tipo de hogar predominante es también el multipersonal familiar (466), con el 73% del total; sólo el 19% de los hogares tiene casa tipo A; el 46% tiene casa tipo B y un 31%, rancho o casilla

Además es propietario de su vivienda y terreno el 60% de los hogares (388), siguiéndole en importancia al igual que en Pilcaniyeu, el grupo de ocupantes por relación de dependencia, con el 15% del total (97).

5.5.4 Actividades económicas relevantes

Asentada estratégicamente en el Sur neuquino, a orillas del Lago Nahuel Huapi y en un entorno de cordilleras y bosques, Villa La Angostura ha ido fortaleciendo como centro turístico, desarrollando un carácter propio y complementándose con los centros urbanos de San Martín de los Andes y Bariloche, participantes de la extensa región andino patagónica que comprende grandes heterogeneidades en un continuo que se extiende desde el Norte neuquino hasta Tierra del Fuego. En consecuencia, los centros urbanos cabecera de los Departamentos Lácar y Los Lagos, así como Bariloche en la vecina Provincia de Río Negro constituyen los nodos de un subsistema regional urbano que se ha ido fortaleciendo mediante una especialización en turismo, con altas ventajas comparativas en beneficio de la sociedad.

Los departamentos de la Provincia del Neuquén que han experimentado un mayor crecimiento poblacional, se localizan en el Noreste (hidrocarburífero) y en el Sur cordillerano (turístico y deportivo). Entre sí, presentan un agudo contraste: mientras que en el Sur se está dando un alto crecimiento con buenos indicadores sociales, en el Noreste se experimenta un crecimiento poblacional con una situación social precaria. (Pilatti s/f)

Resultan de interés al respecto los señalamientos del documento “Educación y Trabajo. El caso del interior de la Provincia del Neuquén” (Alvarez et alii, s/f):

“[...] El turismo representa la principal actividad económica de la Zona III, que comprende a las localidades de Junín de los Andes, San Martín de los Andes y Villa la Angostura, siendo estas dos últimas las que concentran las actividades de alojamiento, alimentación y comercio turístico. San Martín de los Andes se destaca por su importancia en cuanto a población tanto dentro de la Zona como respecto a las demás localidades de la Provincia. Una característica relevante en estas ciudades es que la PEA (Población Económicamente Activa) no depende fundamentalmente del empleo público debido al desarrollo que en los últimos años han experimentado las empresas de tipo privado. [...]” (Alvarez Maria y otras s/f) (<http://www2.neuquen.gov.ar/dgecyd/Publicaciones/EducacionyTrabajo.pdf>)

Asimismo, en el plan de Manejo del Parque Nacional Nahuel Huapi (APN) expresa en relación al título “*El turismo como factor de desarrollo regional*”:

“[...] La actividad turística puede ser analizada en varios niveles: a) como aporte productivo a la economía general; b) como fuerza motriz para el desarrollo de la región; c) en función complementaria del área protegida que le sirve de soporte. [...]”

El extenso documento resulta crítico. Entre otros conceptos manifiesta:

“[...] En dos provincias patagónicas (Neuquén y Río Negro) la importancia relativa de los servicios vinculados a la actividad turística, medida por el aporte del sector PBG respectivo, supera el valor agregado de origen manufacturero. Una contribución económica de tal significación se genera -paradójicamente- en el marco de una política turística inorgánica de oferta repetitiva y una infraestructura de transporte deficiente. Se omite, para no ahondar el análisis, profundizar la referencia, al carácter especulativo comercial del sistema operativo vigente.[...]”

5.5.4.1 Otras actividades económicas

Sistemas de Producción Agropecuaria Predominantes

Cuadro 5.5.4.1. Cantidad de EAP por Sistema de Producción Predominante

	Cantidad EAP	%
Ganadero	236	54,0%
Agrícola	82	18,8%
Mixto	4	0,9%
Mixto ganadero - agrícola	19	4,3%
Mixto forestal - agrícola	2	0,5%
Mixto ganadero - forestal	1	0,2%
Forestal implantado	49	11,2%
Bosques y montes espontáneos	4	0,9%
Pastizal dominante	3	0,7%
Otros	37	8,5%
Total	437	

Fuente: CNA 2002 Elaboración: Easdale; Madariaga. 2008 / INTA

Actividad forestal

Se caracteriza por disponer de una importante superficie de bosques nativos, cuya explotación está regulada por leyes provinciales y nacionales y ha abastecido la pequeña demanda de la industria maderera regional y al consumo doméstico de leña. El límite entre especies exóticas y nativas es evaluado y regulado bajo estrictas normas. En la actualidad se encuentran plantadas unas 14.000 ha de coníferas que entran en el período de raleo y poda, por lo que se está evaluando un aumento de la actividad.

La mayoría de las tierras forestales son de propiedad privada y están bajo el uso de ganado extensivo. El sobre pastoreo de ganado, especialmente ovino, los incendios y los ciclos de años secos han provocado una escasa regeneración del bosque nativo, permitiendo la erosión de las tierras. Pero estas áreas degradadas poseen buena aptitud para la forestación ya que las coníferas desarrollan un sistema radicular que les permite obtener agua a las profundidades a las que se encuentra disponible. (INTA)

Ganadería

En los ecosistemas ganaderos patagónicos, los valles y mallines son las áreas más productivas -rinden 10 veces más que las estepas-, ya que sus pastos son de alto valor y cubren entre el 30% y 40% de las necesidades de los animales. Son muy heterogéneos en todos sus aspectos y la mayoría están degradados por exceso de pastoreo. (Boletín INTA N° 266) En la Región Cordillera (Bosque andino patagónico) los Sistemas de Producción Agropecuarios que reúnen la mayor cantidad de EAPs (93%) son los Ganaderos, Agrícola y Forestal Implantado, destacándose además una gran concentración de cabezas de ganado en los sistemas ganaderos.

Diversidad de las actividades económicas

El Cuadro 5.5.3.d) resume el conjunto de actividades económicas correspondientes a los departamentos Lácar y Los Lagos. Cabe aclarar que las actividades económicas son un recorte del universo total de actividades de una región consideradas para definir los usos del suelo –por ejemplo, residir, aprender, circular, etc- (Ver 5.5.8. "Actividades y usos del suelo")

La aproximación al tema de las actividades económicas por rama de actividad permite esbozar cuáles son los perfiles dominantes de la economía en relación a la población, por lo tanto es una noción socioeconómica. El caso de interés de este estudio, el Departamento Los Lagos, muestra algunos atributos particulares que resultan caracterizantes de la situación local en un corte temporal en el año 2001.

Dado que el rubro de mayor peso porcentual entre todos los descriptos es menor del 12% y considerando todos los mayores a 4%, se deduce que:

el rubro que ocupa más trabajadores es la "Construcción" (11,54%) seguido por la "Administración Pública, Defensa y Seguridad Social obligatoria" (10,04%); los rubros con directa o indirecta relación con el turismo y las actividades deportivas reencuentran dispersos, pero constituyen la mayor fuente de ocupación. Estimativamente, las actividades indirectamente involucradas implicaría al mínimo el 11,36% del total de los trabajadores, y las directamente involucradas, el 6,61%, con un total no menor de 17,97%; uno de los rubros directamente relacionados con las actividades rurales ("Agricultura, ganadería, caza y silvicultura") ocupa el 4,60% de la fuerza laboral, cifra mayor a la que corresponde al rubro "Expendio de comidas y bebidas", lo que llama a prestar debida atención a la minoritaria población rural.

Del Cuadro 5.5.3. e) permite advertir la prevalencia del empleo privado en Villa La Angostura. Vale comparar con el resto de las localidades.

Cuadro 5.5.3.d)
Provincia del Neuquén y Departamentos Lácar y Los Lagos
Población ocupada de 14 años según rama de actividad económica. Año 2001

Rama de actividad económica	Provincia del Neuquén	Departamentos		
		Lacar	Los Lagos	Los Lagos (%)
Total	152.332	9.364	3.647	100,00
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	9.836	484	169	4,63
Pesca y servicios conexos	51	4	15	0,41
Explotación de minas y canteras	5.637	15	14	0,38
Elaboración de productos alimenticios y bebidas	1.803	133	51	1,40
Elaboración de productos de tabaco	1	-	-	
Fabricación de productos textiles	190	5	2	0,05
Fabricación de prendas de vestir; terminación y teñido de pieles	625	42	12	0,33
Curtido y terminación de cueros; fabr. de prod. de cuero y calzado	59	4	1	0,03
muebles;	1.124	227	99	2,71
Industria del papel	51	-	2	0,05
Edición e impresión; reproducción de grabaciones	466	34	12	0,33
nuclear	168	1	2	0,05
Fabricación de sustancias y productos químicos	336	6	1	0,03
Fabricación de productos de caucho y plástico	27	1	-	
Fabricación de productos minerales no metálicos	784	12	4	0,11
Fabricación de metales comunes	15	2	-	
Fabricación de prod. elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	1.126	25	10	0,27
Fabricación de maquinaria y equipo	175	7	6	0,16
Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	-	-	-	
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos	35	3	1	0,03
Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	7	-	-	
Fabricación de instrumentos médicos y de precisión; fabr. de relojes	92	5	1	0,03
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	36	-	1	0,03
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	21	2	2	0,05
Fabricación de muebles y otras industrias no contempladas previamente	755	144	48	1,32
Industria manufacturera sin especificar	677	24	9	0,25
Electricidad, gas y agua	2.356	85	20	0,55
Construcción	11.416	1.038	421	11,54
combustible para vehículos automotores	1.466	66	30	0,82
Comercio al por mayor, en comisión y al por menor, excepto vehículos	13.512	799	299	8,20
Reparación de efectos personales y enseres domésticos	505	27	11	0,30
Mantenimiento y reparación de vehículos, excepto motocicletas	2.639	128	35	0,96
domésticos sin especificar	4.286	188	88	2,41
Hoteles, campamentos y otros tipos de hospedaje temporal	1.407	418	234	6,42
Expendio de comidas y bebidas	2.570	351	153	4,20
Hotelería y expendio de comidas y bebidas sin especificar	154	32	13	0,36
Transporte terrestre	4.404	248	73	2,00
Transporte por vía acuática	10	3	1	0,03
Transporte aéreo	96	13	1	0,03
Actividades complementarias del transporte; agencias de viaje	731	181	66	1,81
Correos y telecomunicaciones	1.274	105	20	0,55
Transporte y comunicaciones sin especificar	333	22	12	0,33
Intermediación financiera y otros servicios financieros	1.701	93	33	0,90
Actividades inmobiliarias	399	74	31	0,85
Alquiler de equipo de transporte	106	8	1	0,03
Informática y actividades conexas	313	16	4	0,11
Investigación y desarrollo	92	6	4	0,11
Otras actividades empresariales	5.696	332	144	3,95
Servicios inmobiliarios y empresariales sin especificar	915	53	27	0,74
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	26.491	1.081	366	10,04
Enseñanza	15.993	983	320	8,77
Servicios relacionados con la salud humana	6.849	382	106	2,91
Servicios veterinarios	117	15	4	0,11
Servicios sociales	1.080	51	15	0,41
Servicios sociales y de salud sin especificar	332	11	6	0,16
Eliminación de desperdicios y aguas residuales	449	15	9	0,25
Servicios de asociaciones	1.170	33	29	0,80
Actividades de esparcimiento y servicios culturales y deportivos	2.467	208	98	2,69
Otros actividades de servicios	1.559	88	48	1,32
Servicios comunitarios, sociales y personales sin especificar	476	25	46	1,26
Servicios de hogares privados que contratan servicio doméstico	10.035	853	321	8,80
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	9	-	-	
Actividades no bien especificadas	4.827	153	96	2,63

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro 5.5.3. e)
Provincia del Neuquén según área de gobierno local.
Población ocupada por categoría ocupacional. Año 2001

Área de gobierno local	Población ocupada	Obrero o empleado		Patrón	Trabajador por cuenta propia	Trabajador familiar
		Sector público	Sector privado			
Total	152.332	56.021	59.745	6.771	24.865	4.930
Municipios						
Neuquén	67.162	22.602	28.626	3.238	11.221	1.475
Cutral Có	9.201	3.369	3.815	384	1.426	207
Zapala	9.624	5.116	2.598	347	1.342	221
Centenario	7.851	2.582	3.595	341	1.120	213
Plottier	7.511	2.496	3.328	333	1.087	267
San Martín de los Andes	8.888	2.515	3.771	553	1.782	267
Plaza Huincul	3.402	1.267	1.527	157	353	98
Chos Malal	3.865	1.844	1.118	140	660	103
Junín de los Andes	3.577	1.780	1.099	112	512	74
Rincón de los Sauces	4.066	618	2.620	176	548	104
Villa La Angostura	3.102	724	1.209	275	764	130
Senillosa	1.572	868	400	30	222	52
San Patricio del Chañar	1.592	321	1.075	46	125	25
Las Lajas	1.221	778	252	37	123	31
Loncopué	1.312	906	248	40	101	17
Aluminé	1.262	722	265	51	185	39
Piedra del Águila	854	384	291	43	112	24
Picún Leufú	1.003	562	189	21	161	70
Vista Alegre	795	279	386	24	79	27
Andacollo	839	532	174	32	85	16
Mariano Moreno	581	421	73	7	71	9
Buta Ranquil	822	286	327	20	145	44
Añelo	524	187	231	27	63	16
El Hucú	351	255	54	11	28	3
Las Ovejas	465	285	68	26	63	23
Barrancas	371	183	38	3	92	55
Villa El Chocón	420	277	84	8	43	8
Huinganco	293	215	39	5	31	3
El Cholar	314	212	57	9	28	8
Bajada del Agrio	230	170	29	4	21	6
Las Coloradas	292	211	48	7	20	6
Tricao Malal	274	167	29	7	38	33
Taquimilán	221	124	13	6	39	39
Los Miches	187	106	18	1	41	21
Caviahue - Copahue	242	144	64	15	17	2
Comisiones de Fomento	1.338	697	189	52	278	122
Sin delimitar y sin gobierno local	6.708	1.816	1.798	183	1.839	1.072

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

5.5.5 Características socioeconómicas.

5.5.5.1 Indicadores sociales

El Cuadro 5.5.5. a) da cuenta de la población económicamente activa (PEA) y de la desocupada en el ámbito de distintas localidades de la Provincia del Neuquén, relativo a población mayor de 14 años. Villa La Angostura se destaca en un ranqueo del conjunto, obteniendo el segundo puesto con un 17,06% de desocupación –en primer lugar, Rincón de los Sauces con 12,50%- muy por debajo de la media provincial (24,47%) y del resto de las localidades seleccionadas (Neuquén 25,09%, Cutral Co 29,62%, Centenario 32,48%, etc.).

Merece observarse que las estadísticas citadas, si bien resultan ilustrativas del comportamiento del conjunto en un corte temporal en 2001, han perdido vigencia por el paso del tiempo. Lamentablemente el censo de 2010 todavía no ha sido publicado, más allá de algunos avances poco significativos.

Cuadro 5.5.5. a)

Provincia del Neuquén y localidades mayores .

Población de 14 años o más por sexo y condición de actividad. Año 2001

Área de gobierno local	Población de 14 años o más	Condición de Actividad		
		Activos		Inactivos
		Ocupados	Desocupados	
Total	332.123	152.332	49.364	130.427
Municipios	316.275	144.286	48.336	123.653
Neuquén	145.298	67.162	23.324	54.812
Cutral Có	24.235	9.201	3.872	11.162
Zapala	21.647	9.624	2.852	9.171
Centenario	20.077	7.851	3.777	8.449
Plottier	17.705	7.511	3.211	6.983
San Martín de los Andes	16.341	8.888	2.026	5.427
Plaza Huincul	8.742	3.402	1.231	4.109
Chos Malal	7.779	3.865	852	3.062
Junín de los Andes	7.251	3.577	898	2.776
Rincón de los Sauces	6.629	4.066	581	1.982
Villa La Angostura	5.351	3.102	638	1.611

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

El Cuadro 5.5.5. b) a continuación, da cuenta de los jefes de hogar por condición de actividad económica en el Departamento Los Lagos. Aquí nuevamente merecen repetirse las observaciones realizadas más arriba: al no discriminarse la población por su condición urbana o rural no es posible percibir cómo se distribuyen las condiciones de actividad económica de la población entre esos dos medios.

El registro citado otorga a los jefes de hogar una tasa de ocupación del 75%, aunque vale considerar aquí también las observaciones relativas a la pérdida de vigencia de estas estadísticas del censo INDEC 2001.

Cuadro 5.5.5. b)

Departamento Los Lagos, Provincia del Neuquén. Jefes de hogar por condición de actividad económica según sexo. Año 2001

Sexo	Jefes de hogares	Condición de actividad económica						
		Económicamente activos			No económicamente activos			
		Total	Ocupados	Desocupados	Total	Estudiantes (1)	Jubilados o pensionados (2)	Otra situación
Total	2.321	1.969	1.732	237	352	9	167	176
Varones	1.817	1.621	1.445	176	196	5	84	107
Mujeres	504	348	287	61	156	4	83	69

(1) No percibe jubilación ni pensión.

(2) Puede estar asistiendo a un establecimiento educacional.

Nota importante: el estudio metodológico efectuado por INDEC (INDEC, 2003; Evaluación de la información ocupacional del censo 2001. Dirección de Estadísticas Poblacionales) manifiesta diferencias respecto de resultados obtenidos en aglomerados urbanos relevados por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) en octubre del mismo año. El citado estudio puede consultarse en www.indec.mecon.gov.ar/webcenso/provincias_2/eval_ocu.doc

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

El Cuadro 5.5.5. c) permite considerar que los indicadores socioeconómicos considerados, muestran que el Departamento Los Lagos exhibe una mayoría de índices superadores de las medias provincial y nacional.

Cuadro 5.5.5. c)

Provincia del Neuquén. Indicadores Sociales Seleccionados en valor relativo (%)
Por Departamentos. Año 2001

Departamento	Hogares con NBI	Población con NBI	Tasa de Analfabetismo	Población c/ Obra Social y/o Plan de Salud Privado o Mutual	Población Mayor de 70 años que no percibe jubilación o pensión	Población entre 15 y 19 años que no estudia ni trabaja
Aluniné	22,9	28,2	7,8	44,3	36,1	37,5
Añelo	27,0	28,0	6,4	48,0	46,3	35,8
Catan Lil	45,6	48,2	19,4	26,8	40,6	58,8
Chos Malal	18,7	19,0	6,0	48,0	22,2	27,9
Collón Curá	24,8	24,8	7,8	39,9	27,7	31,1
Confluencia	13,0	14,4	2,2	52,1	24,5	29,7
Huiliches	20,3	23,9	7,1	48,6	27,9	28,0
Lacar	12,7	14,6	2,2	53,3	28,4	25,7
Loncopué	32,4	33,9	9,2	41,6	28,3	40,3
Los Lagos	14,1	13,2	2,4	52,5	26,9	24,3
Minas	25,9	25,2	11,0	50,6	28,2	40,2
Ñorquin	28,3	30,2	9,8	50,2	29,3	35,7
Pehuenches	26,6	27,0	5,6	53,0	34,0	30,9
Picún Leufú	21,0	22,7	6,7	39,6	30,2	35,1
Picunches	25,5	26,3	7,2	46,1	31,0	35,9
Zapala	18,2	19,4	4,5	52,9	27,6	29,8
TOTAL PCIA NEUQUEN	15,5	17,0	3,4	51,3	25,9	30,3
TOTAL ARGENTINA	14,3	17,7	2,8	51,9	21,6	34,1

Fuente: Pilatti, Mario. Cambios Demográficos. NQN s/f, basado en INDEC

5.5.5.2 Población con necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Caracterización General

El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), desde la óptica de las actuales mediciones, permite delimitar situaciones de pobreza e identificar la población significativamente privada de bienes, recursos u oportunidades que posibilitarían su subsistencia y desarrollo en condiciones mínimas acordes con la dignidad humana. A la luz de la crisis global y de la valorización del desarrollo sustentable y su reflejo en el bienestar de la sociedad, es importante señalar que la imposibilidad o limitación para satisfacer las necesidades básicas implica conflicto latente o declarado y se encuadra conceptualmente como conflicto social, político y ambiental, por lo tanto no abordable exitosamente desde posicionamientos sectoriales y/o coyunturales.

Cuadro 5.5.4.2

Provincia del Neuquén según departamento. Hogares y Población: total y con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Año 2001

Departamento	Hogares (1)			Población (1)		
	Total	Con NBI (2)	% (3)	Total	Con NBI (2)	% (4)
Total	128.351	19.883	15,5	467.857	79.547	17,0
Aluminé	1.597	366	22,9	6.136	1.610	26,2
Añelo	1.891	510	27,0	7.221	2.023	28,0
Catán Lil	671	306	45,6	2.465	1.187	48,2
Chos Malal	3.570	669	18,7	14.003	2.666	19,0
Collón Curá	1.108	275	24,8	4.360	1.081	24,8
Confluencia	87.050	11.289	13,0	312.418	45.101	14,4
Huiliches	3.012	611	20,3	12.065	2.880	23,9
Lácar	6.638	840	12,7	23.808	3.477	14,6
Loncopué	1.600	519	32,4	6.436	2.183	33,9
Los Lagos	2.321	328	14,1	7.797	1.029	13,2
Minas	1.865	483	25,9	6.974	1.755	25,2
Norquín	1.182	334	28,3	4.525	1.366	30,2
Pehuenches	3.797	1.011	26,6	13.432	3.628	27,0
Picún Leufú	1.164	244	21,0	4.256	966	22,7
Picunches	1.615	412	25,5	6.369	1.678	26,3
Zapala	9.270	1.686	18,2	35.592	6.917	19,4

(1) Se incluyen los hogares y la población censados en la calle.

(2) Las Necesidades Básicas Insatisfechas fueron definidas según la metodología utilizada en "La pobreza en la Argentina" (Serie Estudios INDEC. N° 1, Buenos Aires, 1984)

Los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- 1 - Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto
- 2- Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- 3- Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- 4- Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

"[...] En la década de los años '80 se inició el estudio de la pobreza y sus resultados se dieron a conocer en 1984. El estudio incluyó en su núcleo conceptual una variedad de aspectos que caracterizan la situación respecto de las NBI y tuvo como limitación el hecho de que trabajó exclusivamente con la información censal de 1980.

El CNPyV '91 incorporó modificaciones para posibilitar una lectura más ajustada de la calidad de vida. Estas circunstancias determinan la existencia de limitaciones para realizar comparaciones efectivas en los datos sobre calidad de vida, ya que hay criterios disímiles para delimitar el universo de estudio. Además, los análisis posteriores también recurrieron a ópticas diferentes. Teniendo en cuenta lo expresado, para realizar la lectura comparativa entre las dos últimas décadas se incorporó información a nivel provincial de los dos últimos censos y dos tablas de 1980 que desagrega hogares con NBI por área urbana-rural y por localidades desde 2.000 a más de 50.000 habitantes. [...] (Secretaría de Minería de la Nación)

Los índices de población NBI correspondientes al año 2001 (Ver Cuadro 5.5.4.2.) muestran para los departamentos Lácar y Los Lagos valores relativos inferiores a la media provincial, aunque notoriamente inferiores a los registrados en los departamentos del Norte y Noreste provincial. Una lectura conjunta de otras variables e indicadores [ver Cuadros 5.5.7.a y 5.5.7.b)] refuerzan la tendencia señalada.

Lamentablemente la información resulta agregada a nivel departamental, homogeneizando la variable a un extenso territorio en el que existe población urbana y también rural. Dilucidar cómo se distribuyen los hogares NBI entre las poblaciones urbana y rural excede los alcances de este EsIA.

5.5.6 Educación y Salud

Los niveles de instrucción alcanzados tanto en Villa La Angostura como en San Martín de los Andes resultan proporcionalmente más reducidos en la categoría “sin instrucción / primario incompleto” comparados con el total provincial. De la misma forma las dos últimas categorías expresadas en el Cuadro 5.5.6. a) superan en proporción la comparativa con los registros provinciales.

Cuadro 5.5.6. a)

Provincia del Neuquén según área de gobierno local. Población de 15 años o más por máximo nivel de instrucción alcanzado. Año 2001

Área de gobierno local	Población de 15 años o más	Máximo nivel de instrucción alcanzado			
		Sin instrucción/ primario incompleto	Primario completo/ secundario incompleto	Secundario completo/terciario o universitario incompleto	Terciario o universitario completo
Total	322.129	62.262	162.467	71.461	25.939
Municipios	306.705	54.268	156.487	70.497	25.453
San Martín de los Andes	15.835	2.526	7.613	3.672	2.024
Villa La Angostura	5.198	761	2.375	1.338	724
Comisiones de Fomento	2.423	882	1.186	219	136
Sin delimitar y sin gobierno local	13.001	7.112	4.794	745	350

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

En el Cuadro 5.5.6.b) se verifica asimismo una masiva concurrencia a establecimientos educativos entre los 6 y los 17 años lo que alude a una regularidad etaria en la formación de niños y jóvenes correspondiente a los períodos de educación primaria y secundaria

Cuadro 5.5.6. b)

Provincia del Neuquén según área de gobierno local. Población de 3 años o más por edad y condición de asistencia escolar. Año 2001

Área de gobierno local	Población de 3 años o más		Edad y condición de asistencia escolar										Edad y condición de asistencia escolar					
			3 - 4 años		5 años		6 - 11 años		12 - 14 años		15 - 17 años		18 - 24 años		25 - 29 años		30 años y más	
	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste	Total	Asiste
Total	446.507	163.998	19.714	6.582	10.197	8.182	63.583	63.016	30.884	29.819	28.553	23.100	59.684	21.220	37.760	4.548	196.132	7.531
Municipios	425.558	158.565	18.833	6.369	9.712	7.845	60.808	60.334	29.500	28.650	27.211	22.553	56.818	20.971	36.046	4.478	186.630	7.365
San Martín de los Andes	22.123	7.883	1.028	420	525	442	3.230	3.212	1.505	1.478	1.380	1.163	2.612	738	1.881	141	9.962	289
Villa La Angostura	7.077	2.268	302	129	152	128	941	938	484	477	393	331	809	177	634	29	3.362	59
Comisiones de Fomento	3.414	1.039	181	64	90	77	510	508	210	185	220	112	496	62	334	12	1.373	19
Sin delimitar y sin gobierno local	17.535	4.394	700	149	395	260	2.265	2.174	1.174	984	1.122	435	2.370	187	1.380	58	8.129	147

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

El Cuadro a continuación registra para Villa La Angostura valores medio-altos de cobertura de plan de salud privado o mutual, sin mencionar grados de complejidad de la atención médica, que dado el tamaño y jerarquía urbana de la Villa, y su pertenencia a un sistema urbanos regional, la atención será complementada con las prestaciones de Bariloche o San Martín de los Andes.

Cuadro 5.5.6. c)
Provincia del Neuquén según área de gobierno local.
Población por cobertura por obra social y/o plan de salud
privado o mutual. Año 2001

Área de gobierno local	Población total	Obra social y/o plan de salud privado o mutual	
		Tiene	No tiene
Total	474.155	243.037	231.118
Municipios	451.902	236.901	215.001
Neuquén	203.190	109.434	93.756
Cutral Có	33.995	16.515	17.480
Zapala	31.534	17.307	14.227
Centenario	28.956	13.411	15.545
Plottier	25.186	12.362	12.824
San Martín de los Andes	23.519	12.683	10.836
Plaza Huincul	12.273	6.799	5.474
Chos Malal	11.721	6.137	5.584
Junín de los Andes	10.592	5.829	4.763
Rincón de los Sauces	10.129	5.597	4.532
Villa La Angostura	7.526	3.900	3.626
Senillosa	6.394	3.230	3.164
San Patricio del Chañar	5.063	2.582	2.481
Las Lajas	4.673	2.370	2.303
Loncopué	4.323	2.306	2.017
Aluminé	3.720	1.990	1.730
Piedra del Águila	3.372	1.476	1.896
Picún Leufú	3.222	1.304	1.918
Vista Alegre	2.857	1.207	1.650
Andacollo	2.627	1.399	1.228
Mariano Moreno	2.225	1.221	1.004
Buta Ranquil	2.221	1.035	1.186
Añelo	1.742	756	986
El Huecú	1.399	797	602
Las Ovejas	1.312	714	598
Barrancas	1.098	549	549
Villa El Chocón	957	715	242
Huinganco	910	591	319
El Cholar	887	552	335
Bajada del Agrio	872	369	503
Las Coloradas	833	427	406
Tricao Malal	791	359	432
Taquimilán	682	393	289
Los Miches	626	249	377
Caviahue - Copahue	475	336	139
Comisiones de Fomento	3.675	1.654	2.021
Sin delimitar y sin gobierno local	18.578	4.482	14.096

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

5.5.7 Vivienda, Equipamiento e Infraestructura

Los Cuadros 5.5.7. a) a 5.5.7. c) dan cuenta del panorama que en materia habitacional relativo a los Departamentos Lácar, Los Lagos y el total provincial, surgen de la consulta con el Censo INDEC 2001, dado que el censo de 2010 no fue aún publicado en la extensión y profundidad requeridas.

Cuadro 5.5.7.a)

Provincia del Neuquén y Departamentos Lácar y Los Lagos.

Hogares por hacinamiento del hogar. Año 2001

Área de gobierno local	Hogares (1)	Hacinamiento del hogar (2)					
		Hasta 0.50 personas por cuarto	0.51 - 0.99 personas por cuarto	1.00 - 1.49 personas por cuarto	1.50 - 1.99 personas por cuarto	2.00 - 3.00 personas por cuarto	Más de 3.00 personas por cuarto
Total Provincial	128.313	21.651	21.426	42.352	14.639	21.692	6.553
(%)	100,00	16,87	16,70	33,01	11,41	16,91	5,11
San Martín de los Andes	6.282	1.134	1.158	2.159	674	889	268
(%)	100,00	18,05	18,43	34,37	10,73	14,15	4,27
Villa La Angostura	2.074	392	394	734	232	276	46
(%)	100,00	18,90	19,00	35,39	11,19	13,31	2,22

Notas:

(1) Se excluyen los hogares censados en la calle.

(2) Representa el cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas de que dispone el mismo.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

De la información censal aquí considerada, surge:

Que los registros extremos de hacinamiento resultan favorablemente bajos en Villa La Angostura respecto de San Martín de los Andes y el total provincial

Que aproximadamente el 12-15% de la población urbana carece de algún servicio básico de infraestructura de red y/o de servicios, sin poder constatar si tal déficit resulta concentrado en un sector poblacional y/o espacial. (De las inspecciones oculares realizadas se tomó conocimiento del comienzo de las obras de la red cloacal y planta de tratamiento).

Que las estadísticas que describen la calidad y materialización de las viviendas construidas en el ámbito urbano de las localidades comparadas, muestran que la categoría de aquellas viviendas construidas con materiales y procesos más precarios constituyen un 28,74% del total contra el 54,53% de aquellas construidas satisfactoriamente según los cánones. La diferencia relativa con S.M. de Los Andes y el total provincial es notoria. Ello sería indicativo de una significativa brecha social.

Cuadro 5.5.7.b)

Provincia del Neuquén según área de gobierno local.

Hogares por calidad de los materiales de la vivienda (CALMAT). Año 2001

Área de gobierno local	Hogares (1)	Calidad de los materiales de la vivienda			
		CALMAT I (2)	CALMAT II (3)	CALMAT III (4)	CALMAT IV (5)
Total	128.313	79.178	30.987	9.294	8.854
Municipios	122.503	77.939	28.849	8.680	7.035
Neuquén	57.127	40.162	11.231	3.407	2.327
Cutral Có	9.246	5.597	2.565	917	167
Zapala	8.192	5.057	2.123	490	522
Centenario	7.611	4.231	2.244	663	473
Plottier	6.816	4.182	1.799	449	386
San Martín de los Andes	6.282	4.349	893	372	668
Plaza Huincul	3.291	2.107	814	310	60
Chos Malal	2.945	1.898	683	220	144
Junín de los Andes	2.569	1.657	553	140	219
Rincón de los Sauces	2.803	1.322	949	374	158
Villa La Angostura	2.074	1.131	256	91	596
Senillosa	1.658	779	643	188	48
San Patricio del Chañar	1.245	564	458	118	105
Las Lajas	1.114	558	343	100	113
Loncopué	1.047	549	347	91	60
Aluminé	921	422	300	79	120
Piedra del Águila	848	510	235	82	21
Picún Leufú	863	328	365	95	75
Vista Alegre	748	261	333	85	69
Andacollo	684	431	161	38	54
Mariano Moreno	536	283	142	49	62
Buta Ranquil	607	198	235	54	120
Añelo	475	168	227	43	37
El Huecú	334	124	150	21	39
Las Ovejas	345	129	133	40	43
Barrancas	301	98	73	35	95
Villa El Chocón	241	158	72	5	6
Huinganco	249	144	66	14	25
El Cholar	229	115	70	9	35
Bajada del Agrio	243	57	109	32	45
Las Coloradas	196	71	92	14	19
Tricao Malal	208	95	52	20	41
Taquimilán	175	59	53	9	54
Los Miches	155	39	66	22	28
Caviahue - Copahue	125	106	14	4	1
Comisiones de Fomento	918	388	279	104	147
Sin delimitar y sin gobierno	4.892	851	1.859	510	1.672

(1) Se excluyen los hogares censados en la calle.

(2) CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en **todos** los componentes constitutivo: (pisos, pared y techo) e incorpora **todos** los elementos de aislación y terminación.

(3) CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en **todos** los pero le faltan elementos de aislación o terminación **al menos en uno** de éstos.

(4) CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en **todos** los pero le faltan elementos de aislación o terminación en **todos** éstos, o bien presenta

(5) CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho **al menos en uno** d componentes constitutivos.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro 5.5.7.c)
Provincia del Neuquén según departamento. Hogares por presencia de servicio en el segmento. Año 2001

Departamento	Hogares (1)	Presencia de servicio en el segmento																	
		Desagüe a Red (cloaca)		Agua de Red		Energía eléctrica de Red		Gas de Red		Alumbrado Público		Pavimento (2)		Recolección de Residuos (3)		Transporte Público (4)		Teléfono Público (5)	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Total	127.988	93.568	34.420	121.038	6.950	121.564	6.424	112.843	15.145	114.691	13.297	59.808	68.180	116.787	11.201	100.606	27.382	89.110	38.878
Aluminé	1.596	862	734	1.126	470	1.176	420	858	738	933	663	19	1.577	1.155	441	68	1.528	664	932
Añelo	1.891	858	1.033	1.603	288	1.724	167	1.260	631	1.331	560	376	1.515	1.416	475	78	1.813	891	1.000
Catán Lil	670	-	670	235	435	189	481	-	670	173	497	-	670	189	481	10	660	189	481
Chos Malal	3.566	1.007	2.559	3.258	308	3.330	236	2.952	614	3.024	542	1.208	2.358	2.930	636	2.836	730	2.155	1.411
Collón Curá	1.106	665	441	949	157	904	202	841	265	869	237	26	1.080	861	245	180	926	411	695
Confluencia	86.762	69.323	17.439	84.547	2.215	84.599	2.163	81.304	5.458	81.955	4.807	47.438	39.324	82.799	3.963	80.816	5.946	66.686	20.076
Huiliches	2.993	2.488	505	2.498	495	2.571	422	2.458	535	2.426	567	817	2.176	2.454	539	300	2.693	1.346	1.647
Lácar	6.636	5.374	1.262	6.113	523	6.354	282	6.028	608	5.638	998	1.971	4.665	6.111	525	5.447	1.189	4.849	1.787
Loncopué	1.592	1.045	547	1.166	426	1.082	510	1.045	547	1.055	537	447	1.145	1.022	570	228	1.364	676	916
Los Lagos	2.318	-	2.318	2.173	145	2.177	141	2.014	304	1.713	605	477	1.841	2.149	169	1.952	366	1.086	1.232
Minas	1.864	939	925	1.574	290	1.670	194	817	1.047	1.004	860	-	1.864	1.280	584	159	1.705	438	1.426
Ñorquín	1.178	334	844	956	222	932	246	-	1.178	593	585	184	994	612	566	126	1.052	372	806
Pehuenches	3.797	942	2.855	3.730	67	3.638	159	3.095	702	3.379	418	413	3.384	3.468	329	283	3.514	2.323	1.474
Picún Leufú	1.163	751	412	971	192	1.113	50	693	470	744	419	16	1.147	724	439	161	1.002	351	812
Picunches	1.603	962	641	1.320	283	1.388	215	962	641	1.302	301	321	1.282	1.311	292	883	720	712	891
Zapala	9.253	8.018	1.235	8.819	434	8.717	536	8.516	737	8.552	701	6.095	3.158	8.306	947	7.079	2.174	5.961	3.292

(1) Se excluyen los hogares censados fuera de término y los que viven en la calle.

(2) Refiere a la "existencia en el segmento de al menos una cuadra pavimentada". La misma puede ser de los siguientes materiales: cubierta asfáltica, adoquines de piedra, madera u hormigón.

(3) Refiere a la "existencia en el segmento de servicio regular de recolección de residuos (al menos 2 veces por semana)".

(4) Refiere a la "existencia de transporte público a menos de 300 metros (3 cuadras)" a la redonda, teniendo como referencia el centro del segmento.

(5) Refiere a la "existencia en el segmento de teléfono público o semipúblico a menos de 300 metros (3 cuadras)" a la redonda, teniendo como referencia el centro del segmento.

Nota: el segmento de hogares es una unidad de relevamiento censal, que representa el área que se le asignó como carga de trabajo a cada censista el día del operativo.

La existencia del servicio alude al segmento, independientemente de la situación particular de cada hogar.

En los casos en que se hallaban situaciones de heterogeneidad en el segmento, se registró la situación predominante.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

5.5.8 Actividades y Usos del Suelo.

El *uso del suelo* es una noción que alude a un particular medio natural sujeto a algún grado de alteración antrópica. En la realidad regional urbana, de manera genérica y abarcativa, el uso del suelo resulta de la *localización* de las *actividades*: i) permanentes o transitorias, ii) históricas y vigentes o prospectivas y iii) fácticas o normadas / reguladas. Esta diferenciación es trascendente a la hora de referirse al tema uso del suelo.

En relación con los objetivos del presente EsIA, interesa reconocer y diferenciar las actividades y los usos el suelo en el *área de influencia* del Proyecto y en el marco del presente EsIA, estableciendo *la línea de base* (situación vigente).

Usos del suelo vigentes y su relación con áreas homogéneas

Desde el punto de vista de las características y significancias del medio natural así como de las actividades antrópicas allí asentadas -atendiendo a su presencia e impacto-, se consideró un esquema representativo de homogeneidades en el área de influencia de las tres trazas alternativas del proyecto, articulando datos físico-funcionales, rasgos ambientales y factores para la evaluación cualitativa del paisaje. Los resultados de esta primera aproximación están resumidos en el Cuadro 5.6. Diagnóstico Ambiental.

5.5.9 Patrimonio histórico cultural

5.5.9.1 Arqueología en Neuquén

Fue desde hace casi 10.000 años área de convergencia de diversas corrientes migratorias de población, que aportaron diferentes características culturales. Desde el norte, procedentes de Cuyo, se recibieron influencias de grupos andinos. Desde el sur, de grupos cazadores recolectores patagónicos, ancestros de los Tehuelches. Desde el este, una corriente pampeana que se desplazó desde el litoral atlántico hasta los andes, y finalmente desde el oeste los numerosos pasos cordilleranos permitieron una fluida circulación de bienes y personas de uno a otro lado de la cordillera desde épocas muy tempranas.

Se han detectado materiales de esa antigüedad pertenecientes a grupos cazadores que utilizaban puntas de proyectil y raspadores. Los fechados más antiguos obtenidos hasta el momento corresponden a los niveles inferiores de los siguientes sitios:

Cueva Epullan Grande:

Está situada en el Cañadón El Tordillo, en cercanías de Piedra del Águila, Departamento Collón Cura. Data de 9.978 años a.p. (antes del presente)

Cueva Trafal:

Está situada en la margen derecha del arroyo Trafal, Departamento Los Lagos. Data de 9.430 a.p.

Cueva Cuyín Manzano:

Está situada en la margen derecha del río Cuyín Manzano, Departamento Los Lagos. Presenta ocupaciones desde 9.920 años a.p.

Los sitios mencionados presentan amplias secuencias arqueológicas. La cueva Epullan Grande fue ocupada por grupos que cazaban guanacos, roedores, cánidos, y endentados y recolectaban vegetales. Entre las ocupaciones más antiguas y el 7.000 antes del presente se efectuaron cuatro inhumaciones.

Entre el 7.000 y 5.000 a.p. se registra el uso de instrumentos de molienda, y a partir de esta última fecha se efectuaron acumulaciones de residuos vegetales (cactáceas).

Entre 1000 a.p. y a comienzos del siglo XX continuó el almacenamiento de vegetales. Se verifican contactos poshipánicos a través de la presencia de cuentas de vidrio y metal, arpi-

llera, trapos, trozos de diarios de 1889, 1902, y 1904, etc. Casi todos los vestigios vegetales son locales. La presencia de espigas en granos lleva a considerar la posibilidad de gramíneas que podían comer crudas o molerse para transformarlas en harina. Los sedimentos de la cueva contenían gran número de ejemplares de cactus, que los pobladores locales denominan “tuna”.

Los primeros momentos de ocupación de la Cueva Trafal I, presentan lascas de sílice, fogones y panes de ocre (pintura). Hace 7859 años a.p. sus ocupantes confeccionaban raspadores, cuchillos, raederas, puntas de proyectil y también punzones de hueso. Se destaca el hallazgo de restos un párvulo (niño pequeño) y la presencia de fogones. Se cazaba guanaco, zorro, vizcachas, ave, etc.

Los primeros habitantes de la cueva Cuyín Manzano, fueron cazadores de guanacos, zorro, pequeños roedores, y recolectores de vegetales. Confeccionaban diversos instrumentos de piedra como raspadores, cuchillos, raederas, etc. Algo más tarde puntas de proyectiles, perforadores e instrumentos para la molienda. Los niveles superiores de este sitio presentan materiales de momento del contacto hispano - indígena.

Otros sitios de la zona sur:

En el área boscosa del Lago Trafal fueron detectados varios sitios. Aquí nos referiremos a: i) Alero de la Mellizas; ii) Cueva Novoa; iii) Alero Los cipreses y iv) Cueva Lagartija

La mayoría de estos sitios solo presentan niveles cerámicos, algunos de los tiestos decorados permiten plantear vinculaciones con la vertiente occidental de la cordillera andina. El instrumental lítico presenta gran diversidad, hay adornos, pipas de piedra, perforadores y puntas. En los niveles de contacto europeo aparecen cuentas de vidrio y fauna exótica (vacuna y equino). El instrumental óseo incluye retocadores, punzones, destacándose en algunos casos el uso de asta de ciervo para su confección. También aparecen anzuelos y valvas con decoración marginal. La subsistencia de estos grupos se basaba en la caza, la recolección y la pesca. El sitio Montículo Angostura, se encuentra en el paraje La Angostura (Departamento Aluminé) en tierras de la Agrupación indígena Puel. Es un sitio a cielo abierto con varios niveles alfareros de ocupación.

El material lítico recatado incluye: puntas pedunculadas, lascas, percutores, manos de molino, pipa en forma de “T” invertida de doble boquilla, pendientes, perforadores, y raspadores.

Entre el material cerámico se destacan ollas y jarras. Algunas están decoradas por círculos y rayas incisas. En el sitio se encuentran también restos de vegetales y animales.

De acuerdo a los restos arqueológicos hallados en el sitio fue utilizado como paradero en el que también se desarrollaron actividades de taller. Como medio de subsistencia se destaca la explotación de las semillas de araucaria. Las puntas de proyectil sugieren actividades de caza, que se habrían complementado con pesca y recolección de bivalvos lacustres. El material hallado sugiere ocupaciones que se sucedieron prácticamente sin interrupciones a través del tiempo. Los niveles inferiores del sitio fueron fechados en 900 a.p.

Sitio Estación Transformadora:

En 1994 se realizó un rescate de materiales arqueológicos en el sitio Estación Transformadora (San Martín de los Andes, Departamento Lácar). Entre los hallazgos se destacan cántaros con decoración valdiviana, tiestos lisos y pintados, una pipa de piedra y restos óseos humanos. Cronológicamente el sitio correspondería al siglo XVIII. El estilo cerámico valdiviano debe su nombre al hecho de que los primeros hallazgos se registraron en la provincia chilena de Valdivia.

En Chile y Argentina este tipo de cerámico tuvo amplia difusión. En la Provincia del Neuquén se han efectuado hallazgos en los departamentos Los Lagos, Lácar, Huiliches, Aluminé,

Picún Leufú, Collón Cura, Añelo, y Picunches. También en las provincias de La Pampa, Río Negro, y Mendoza se efectuaron hallazgos de piezas enteras y fragmentos valdivianos.

Sitio El Alero del Puente:

Está ubicado en las cercanías de la desembocadura del río Cuyín Manzano en el Lago Traful. Las capas inferiores presentaron muy escasos materiales: un raspador y algunas lascas con rastros de utilización. En los niveles superiores hay pequeñas puntas pedunculadas, restos óseos de oveja, guanaco, huemul y valvas fluviales. La cerámica está representada por pequeños tiestos sin decoración. La presencia de hueso de oveja en las capas superiores nos permite asignar a estos niveles cronología post conquista.

Sitio Cementerio Río Limay:

Está ubicado en la margen izquierda del río Limay, a 25 kilómetros de su nacimiento. Se determinaron cinco niveles de excavación en los que fueron hallados 20 esqueletos. En cada nivel aparecieron restos de antiguos fogones que podrían corresponder a vestigios de hogueras rituales en las que se quemaban las pertenencias del difunto. Entre los materiales hallados se destacan puntas apendunculadas, raspadores, punzones confeccionados sobre hueso de huemul y adornos corporales confeccionados con valvas de océano Pacífico. Los niveles superiores de este sitio presentan fragmentos cerámicos sin decorar y restos de armas modernas.

Sitio Rebolledo Arriba:

Se encuentra localizado en el valle del Río Aluminé. Se hallaron enterratorios con ajuar funerario integrado por cántaros cerámicos (algunos con decoración valdiviana), espuelas, frenos de hierro, aros, “tupus”, tubos de cobre y cuentas de vidrio. Se registró además abundantes restos de caballos. Los materiales de éste sitio indican un intenso contacto entre los grupos indígenas y los españoles de Chile durante los siglos XVII Y XVIII.

Sitio del Río Malleo y Quilca:

Se detectó existencia de sitios de altura, pircados, desde cuales se tenía una excelente visión panorámica. Esta infraestructura particular estaba relacionada con el traslado de hacienda procedente de la Pampa húmeda a través de tierras neuquinas, que luego era vendida a comerciantes o hacendados chilenos. En estos sitios fueron encontrados restos cerámicos, elementos de metal, estos óseos de quino y cuentas vítreas. Entre el material lítico se destacan las puntas de proyectil. Se ubican cronológicamente en los siglos XVIII y XIX. (Fuente: Subsecretaría de Cultura. Ministerio de Gobierno, Educación y Cultura de la Provincia del Neuquén)

5.6 Diagnóstico Ambiental

Dos consideraciones genéricas resultan válidas como paso previo a la formulación de la presente diagnosis: i) la concentración urbana y, consecuentemente, de actividades sociales, institucionales, económicas y de equipamiento y servicios, en determinadas escalas y bajo un estructurado marco normativo, resultan un valioso estímulo para la adecuada gestión de un sistema natural-antrópico en el marco de una gestión equitativa y sustentable; y ii) las ciudades -que constituyen parte interactuante de esa conjunción-, resultan por su propia naturaleza un “sistema abierto”, término que designa a aquellos organismos cuya existencia y estructura dependen de una sostenida interacción con el exterior, no solamente material-energética, sino también organizacional-informacional. En consecuencia, las ciudades se organizan y vinculan en y con sistemas mayores, articulándose en redes de *nodos* y *flujos*. En el caso del presente EsIA, esta conjunción tiene lugar en un medio natural de características excepcionales, que obliga a extremar las medidas de protección y mitigación necesarias para el cumplimiento del paradigma de la sustentabilidad

Relativo a los objetivos generales del Proyecto, el área de estudio implicada se considera participante de un Sub Sistema Regional que comprende un conjunto de centros urbanos de distinta jerarquía y tamaño poblacional que sirven a la región y prestan servicios especializados de diversa índole para la población local y la voluminosa demanda turística actuante durante todo el año. La subregión se vincula física y funcionalmente mediante un sistema vial, ferroviario, aéreo y lacustre y mediante sistemas informacionales con el resto del país y con el exterior.

De lo analizado surge que la subregión aludida muestra un desarrollo económico sostenido fundado prevalentemente en la explotación de los recursos naturales a través de las actividades turísticas, deportivas, productivas y de servicios, configurando una intensa dinámica social que demanda respuestas específicas.

Los asentamientos urbanos de mayor significación cubiertos por el área de servicio del proyecto son San Carlos de Bariloche, La Angostura, centros menores de distinta característica y jerarquía.

Reiterando conceptos vertidos anteriormente, en la provincia de Neuquén “[...] el turismo representa la principal actividad económica de la Zona III, que comprende a las localidades de Junín de los Andes, San Martín de los Andes y Villa la Angostura, siendo estas dos últimas las que concentran las actividades de hotelería, alimentación y comercio turístico. San Martín de los Andes se destaca por su importancia en cuanto a población tanto dentro de la Zona como respecto a las demás localidades de la Provincia del Neuquén. Una característica relevante en estas ciudades es que la PEA (Población Económicamente Activa) no depende fundamentalmente del empleo público debido al desarrollo que en los últimos años han experimentado las empresas de tipo privado. [...]”

Bariloche y su periferia, constituyen el centro regional de mayor importancia de la Patagonia Cordillerana que suma a sus atributos ambientales los valores estratégicos que les otorga su carácter político institucional y su desarrollo cultural y comercial.

Si bien algunos de los indicadores socioeconómicos considerados, muestran que los Departamentos Lácar y Los Lagos -desde una lectura global- exhiben una mayoría de índices superadores de las medias provincial y nacional;-consecuencia de procesos prevalentemente impulsados por las actividades turísticas y complementarias-, algunos indicadores podrían señalar, sujeto a estudios específicos que superan los alcances del presente EsIA:

la existencia de una considerable estratificación social, como parecieran manifestar en materia habitacional, los valores relativos correspondientes a las condiciones constructivas y de habitabilidad relevadas en el Censo INDEC 2001 (CALMAT I a IV), que muestran para la categoría más precaria valores cercanos al 29% del total, los cuales resultan muy distantes de la media provincial (6,90%), frente a la categoría de mayor resolución, que resulta cercana a 55% en Villa La Angostura, frente a 62 % para el total provincial. Si bien el desarrollo económico muestra su dinámica en el Sur neuquino pareciera existir una brecha significativa en relación a las condiciones básicas de habitabilidad, no detectadas en las estadísticas NBI; del análisis realizado surge igualmente la necesidad de mejoras estructurales en los componentes que hacen al hábitat, especialmente al medio construido -rural o urbano-. Aunque en estos días se dio comienzo a la construcción de la colectora principal y la planta de tratamiento de efluentes cloacales, la situación en materia de saneamiento urbano – incluidos los sistemas adecuados de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos domiciliarios- constituye una situación deficitaria a superar en beneficio de la población local, el turista y el cuidado del medio natural. En relación al señalamiento hecho en el punto anterior, la vivienda -en todos sus modalidades y jerarquías- encuentra natural relación con la disponibilidad de suelo, infraestructura, servicios y equipamiento social. En este sentido la construcción de la LAT 132 kV de Interconexión Alicura – Villa La

Angosturase inscribe en el conjunto de medidas tendientes a la superación de problemáticas emergentes atendiendo las crecientes actividades humanas en un medio natural cuya vulnerabilidad se constituye en una cuestión clave.

Con el propósito de ofrecer una diagnosis integrada de las alternativas del Proyecto, el Cuadro 5.6a continuación, articula *datos del proyecto*, *rasgos ambientales* y *factores para la evaluación cualitativa del paisaje*. Merece destacarse que inmodificables características del medio natural – principalmente el relieve y clima- impedirían la accesibilidad a parte de los tramos de las Trazas Alternativas B y C, así como la afectación que debía al eventual tendido de la LAT de la Traza A, produciría en el corredor escénico Confluencia Trafal – Valle Encantado (**ver Apéndice C, Identificación de homogeneidades**) .

Cuadro 5.6.a)
IDENTIFICACION DE HOMOGENEIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA A Por Ruta 40 (ex237) y 231 (Hoja 1)

Datos del Proyecto							Rasgos Ambientales			Paisaje: Factores para la Evaluación Cualitativa		
Tramo	Vértices	Longitud (km)	Desde / hasta	Cruce de Ríos	Cruce de Ruta	Accesibilidad	Ecozona (según APN)	Región Climática (s/ COPADE)	Usos del suelo e intensidad	Visibilidad	Contexto	Intensidad
1	v1-v4	18	Alicura hasta vértice v-4	1 (Limay)	0	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación) Uso del suelo extensivo. Electroductos	Distancia observador-LAT variable entre 0,00 (cruce) y 4200 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica: LAT existentes	Paisajes de <u>moderada</u> sensibilidad. Bajo Contraste de la instalación sobre el fondo de observación. El diseño adoptado para las torres colabora con la mimesis (Ver Apéndice 2)
2	v4-v8	19	Vertice v-4 hasta vértice v-8		2 (Ruta 40)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación) Uso del suelo extensivo. Electroductos	Distancia observador-LAT variable entre 4500 m y 0,00 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica: LAT existentes	Idem anterior
3	v8-v18	16	Desde vértice v-48 transcurre por Confluencia Trafal - Valle Encantado	1 (Trafal)	2 (Rutas Prov. 63 y 65)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos) [NOTA: Transición con bosque andino en sistema serrano]	Semiárida serrana patagónica	Corredor escénico. Area de alto valor paisajístico con fuerte relación con las actividades turísticas. Servicios al turismo. Ingreso a áreas agroganaderas, cotos de caza y áreas de pesca	Distancia observador-LAT variable entre 1000 m y 200 m. Relativa y parcial intercepción de visuales (apantallamiento debido a la topografía)	Singular paisaje de alta diversidad en extensión, variedad y magnitud. Sierras de particular morfología. Relieve muy abrupto. Valles y mallines. Fuertes pendientes. Moderada alteración antrópica. Fragilidad en términos de impacto visual.	Paisajes de <u>alta sensibilidad</u> . La implantación de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el medio ambiente produciría grados diversos de distorsión del paisaje (Imagen) generando un impacto visual significativo. (Sensibilidad)
4	v18-v24	28	Limite Sur Valle Encantado (La Lipela -Villa Llanquín) - Anfiteatro, hasta empalme con la R 231		2 (Ruta 231)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación)	Distancia observador-LAT variable entre 1000 m y 20 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica moderada	Paisajes de <u>moderada</u> sensibilidad. El relieve oculta y evidencia por tramos la localización de la LAT. Bajo Contraste de la instalación sobre el fondo de observación. El diseño adoptado para las torres colabora con la mimesis (Ver Apéndice 2)

Cuadro 5.6.a)
IDENTIFICACION DE HOMogeneIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA A Por Ruta 40 (ex237) y 231 (Hoja 2)

5	v24-v29	22	Desde el empalme de la R 40 con la R 231 hasta la ET del Brazo Huemul			SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Se percibe alguna actividad forestal	Distancia observador-LAT variable entre 3800 m y 50 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica moderada	Paisajes de <u>medio-baja sensibilidad</u> . Area llana. LAT expuesta. Moderado Contraste de la instalación sobre el fondo de observación. <u>El diseño adoptado para las torres colabora con la mimesis</u> (Ver Apéndice 2)
6	v29-v24"	38	ET Brazo Huemul hasta CT VLA (Subterráneo)		Subhúmeda andina	SI	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Servicios al Turismo. Hosterías, Camping. Cotos de caza. Pesca. Vía de comunicación regional. Deslinde Area Urbana	A partir de la ET del Brazo Huemul hasta la CT Villa La Angostura (Paisaje bosque andino patagónico) la traza es subterránea por lo cual su visualización es nula y las consecuencias de su trazado (picada) no resultan significativas.	Paisaje de alta diversidad en extensión, variedad y magnitud. (Bosque andino patagónico con vistas del lago Nahuel Huapi). Fragilidad potencial en términos de impacto visual	La implantación de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el medio ambiente produciría grados diversos de distorsión del paisaje (Imagen). <u>La solución propuesta (subterránea) es acertada por lo cual el impacto visual resulta no significa</u>
Total		141										

Sigla SA. Elaboración propia

Cuadro 5.6.b)
IDENTIFICACION DE HOMOGENEIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA B Por el valle del Río Cuyín Manzano (Hoja 1)

Datos del Proyecto							Rasgos Ambientales			Paisaje: Factores para la Evaluación Cualitativa		
Tramo	Vértices	Longitud (km)	Desde / hasta	Cruce de Ríos	Cruce de Ruta	Accesibilidad	Ecozona (según APN)	Región Climática (según COPADE)	Usos del suelo e intensidad	Visibilidad	Contexto	Intensidad
1	v1-v4	18	Alicura hasta vértice v-4	1 (Limay)	0	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación) Uso del suelo extensivo. Electroductos	Distancia observador-LAT variable entre 0,00 (cruce) y 4200 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica: LAT existentes	Paisajes de <u>moderada</u> sensibilidad. Bajo Contraste de la instalación sobre el fondo de observación. El diseño adoptado para las torres colabora con la mimesis (Ver Apéndice 2)
2	v4-v12'	25,5	Vértice v-4 hasta vértice v-12'		2 (Ruta 40)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta / Semiárida serrana patagónica	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación) Uso del suelo extensivo. Electroductos	Distancia observador-LAT variable entre 4500 m y 0,00 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Inicio de la región semiárida serrana patagónica. Acción antrópica: LAT existentes	Idem anterior
3	v12'-v15'	1,2	Vértice v-12' hasta vértice v-15'	1 (Trafal)	2 (Rutas Prov. 63 y 65)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos) [NOTA: Transición con bosque andino en sistema serrano]	Semiárida de meseta / Semiárida serrana patagónica	Area de valor paisajístico. Servicios al turismo. Cotos de caza. Pesca. Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Dificultosa accesibilidad.	Reducida aunque variable distancia observador-LAT. Improbable y parcial intercepción de visuales. No hay presencia humana masiva. Campos privados	Singular paisaje de alta diversidad en extensión, variedad y magnitud. Sierras de particular morfología. Relieve muy abrupto. Estrechos valles y mallines. Fuertes pendientes. Moderada alteración antrópica. Fragilidad en términos de impacto visual.	Paisajes de <u>alta sensibilidad</u> . La implantación e inevitable cercanía de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el medio ambiente produciría grados diversos de distorsión del paisaje (Imagen) generando un impacto visual significativo. (Sen
4	v15'-v17'	2	Vértice v-15' hasta vértice v-17'	1 (Cuyín Manzano)		SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos) [NOTA Idem]	Semiárida de meseta / Semiárida serrana patagónica	Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Se percibe alguna actividad forestal. Cotos de caza. Dificultosa accesibilidad	Reducida aunque variable distancia observador-LAT. Improbable y parcial intercepción de visuales. No hay presencia humana masiva. Campos privados	Idem anterior	Idem anterior
5	v17'-v23'	5,4	Vértice v-17' hasta vértice v-23'	1 (Cuyín Manzano)	No hay ruta o camino	Accesibilidad restringida o NULA	bosque andino-patagónico	Semiárida patagónica / Subhúmeda andina	Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Se percibe alguna actividad forestal. Cotos de caza. Dificultosa accesibilidad	Reducida y variable distancia observador-LAT. Improbable y parcial intercepción de visuales. No hay presencia humana masiva. Campos privados .	Cordones de cerros. Relieve muy abrupto.	Paisaje valioso en extensión, variedad y magnitud. La implantación de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el paisaje producirá grados diversos de distorsión permanente del mismo (Imagen)

Cuadro 5.6.b)
IDENTIFICACION DE HOMOGENEIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA B Por el valle del Río Cuyín Manzano (Hoja 2)

6	v23'-v26'	10	Vértice v23' hasta vértice v26'		No hay ruta o camino	Accesibilidad restringida o NULA	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Se percibe alguna actividad forestal. Cotos de caza. Dificultosa accesibilidad	No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio. No hay presencia humana masiva. Campos privados	Cordones de cerros. Relieve muy abrupto. Cañadas profundas y de fuerte pendiente. El río corre encajonado	Paisaje valioso en extensión, variedad y magnitud. La implantación de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el paisaje producirá grados diversos de distorsión permanente del mismo (Imagen)
7	v26'-v33'	18	Vértices v26'-v33', Nacimiento Cuyín Manzano / Divisoria de aguas. Cota aprox +1800		No hay ruta o camino	NULA	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	<u>Trazado muy próximo a zonificación INTANGIBLE (APN)</u> Cerro Cuyín Manzano (+ 2100). No se reconocen actividades permanentes localizadas	No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio.(Ver Apéndice 2) No hay presencia humana masiva. Campos privados	Cordones de cerros. Relieve muy abrupto. Cañadas profundas y de fuerte pendiente. El río corre encajonado. Nacimiento Cuyín Manzano / Divisoria de aguas. Cota aprox +1800. Areas nevadas > 1/2 año	Relieve muy abrupto. Zona proclive a extremos climáticos. No hay presencia humana masiva. <u>No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio.</u>
8	v33' a v24"	38	v33' a v24" Desde ET Ruta 231 hasta UT VLA		Ruta 231	SI	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Servicios al Turismo. Hosterías, Camping. Cotos de caza. Pesca. Vía de comunicación regional. Deslinde Area Urbana	A partir de la ET sobre la Ruta 231 hasta la CT Villa La Angostura (Paisaje bosque andino patagónico) la traza es subterránea por lo cual su visualización es nula y las consecuencias de su trazado (picada) no resultan significativas.	Paisaje de alta diversidad en extensión, variedad y magnitud.(Bosque andino patagónico con vistas del lago Nahuel Huapi). Fragilidad potencial en términos de impacto visual	La implantación de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el medio ambiente producirá grados diversos de distorsión del paisaje (Imagen). <u>La solución propuesta (subterránea) es acertada por lo cual el impacto visual resulta no significativa</u>
Total		118,1										

Sigla SA. Elaboración propia

Cuadro 5.6.c)
IDENTIFICACION DE HOMOGENEIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA C Por el valle del Río Minero (hoja1)

Datos del Proyecto							Rasgos Ambientales			Paisaje: Factores para la Evaluación Cualitativa		
Tramo	Vértices	Longitud (km)	Desde / hasta	Cruce de Ríos	Cruce de Ruta	Accesibilidad	Ecozona (según APN)	Región Climática (según COPADE)	Usos del suelo e intensidad	Visibilidad	Contexto	Intensidad
1	v1-v4	18	Alicura hasta vértice v-4	1 (Limay)	0	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación) Uso del suelo extensivo. Electroductos	Distancia observador-LAT variable entre 0,00 (cruce) y 4200 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica: LAT existentes	Paisajes de <u>moderada</u> sensibilidad. Bajo Contraste de la instalación sobre el fondo de observación. El diseño adoptado para las torres colabora con la mimesis (Ver Apéndice 2)
2	v4-v8"	17	Vértice v-4 hasta vértice v-8"		2 (Ruta 40)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta / Ssemiárida serrana patagónica	No tienen vigencia actividades agroganaderas. Se percibe alguna actividad forestal (Implantación) Uso del suelo extensivo. Electroductos	Distancia observador-LAT variable Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros)	Meseta semiárida con moderada presencia de cerros bajos y aislados. Acción antrópica: LAT existentes	Idem anterior
3	v8"-v12"	16	Vértice v-12' hasta vértice v-15'	1 (Trafal)	2 (Rutas Prov. 63 y 65)	SI	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos) [NOTA: Transición con bosque andino en sistema serrano]	Semiárida serrana patagónica	Area de valor paisajístico. Servicios al turismo. Pesca. Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva.	Reducida y variable distancia observador-LAT. Improbable. Parcial intercepción de visuales. No hay presencia humana masiva. Campos privados .	Singular paisaje de alta diversidad en extensión, variedad y magnitud. Sierras de particular morfología. Relieve muy abrupto. Estrechos valles y mallines. Fuertes pendientes. Moderada alteración antrópica. Fragilidad en términos de impacto visual.	Paisajes de <u>alta sensibilidad</u> . La implantación e inevitable cercanía de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el medio ambiente produciría grados diversos de distorsión del paisaje (Imagen) generando un impacto visual significativo.(Sen
4	v12"-v14"	2,1	Sigue el valle del Río Minero hacia el Oeste hasta el vértice v14"	1 (Minero)		Accesibilidad restringida y/o Nula	estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos) [NOTA Idem]	Subhúmeda andina	Area de valor paisajístico. Servicios al turismo. Cotos de caza. Pesca. Aprovechamiento de los recursos naturales. Agroganadería extensiva. Dificultosa accesibilidad.	Reducida y variable distancia observador-LAT. Improbable. Parcial intercepción de visuales. No hay presencia humana masiva. Campos privados .	Valle del río: se alternan llanos y relieve.	Idem anterior
5	v14"-v16"	4,3	Desde el vértice v14" sigue el río hasta el vértice v16"	1 (Minero)		Accesibilidad restringida y/o Nula	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	Idem anterior	No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio.(Ver Apéndice 2) No hay presencia humana masiva.	Cordones de cerros. (Cordón Emilio) Relieve muy abrupto. Cañadas profundas y de fuerte pendiente. Laderas boscosas,	Relieve muy abrupto. Zona proclive a extremos climáticos. No hay presencia humana masiva. <u>No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio.</u>

Cuadro 5.6.c)
IDENTIFICACION DE HOMOGENEIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA C Por el valle del Río Minero (hoja2)

6	v16"-v20"	16	Desde el vértice v16" sigue el río hasta el vértice v20" (Cumbres)	7 (Minero)		NULA	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	No se reconocen actividades permanentes localizadas	No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio.(Ver Apéndice 2) No hay presencia humana masiva.	Cordones de cerros. Relieve muy abrupto. Cañadas profundas y de fuerte pendiente. Nacen los Ríos Minero y Ragintuco en el Mallín de las Nubes por encima de Cota + 1600.Divisoria de aguas. (Veer Apéndice 2)	Relieve muy abrupto. Zona proclive a extremos climáticos. No hay presencia humana masiva. <u>No pareciera posible el tendido de la LAT en este particular medio.</u>
7	v20"-v23"	11	Desde el vértice v20" (Cumbres) hasta el vértice v23" (Bosque y periurbano de VLA hasta ET)			Accesibilidad restringida y/o Nula	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	No se reconocen actividades permanentes localizadas	Aprovechamiento de los recursos naturales. Periferia del ejido municipal	Paisaje de alta diversidad en extensión, variedad y magnitud.(Bosque andino patagónico). Fragilidad potencial en términos de impacto visual	Paisaje de alta variación en extensión, variedad y magnitud. La implantación de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el paisaje producirá grados diversos de distorsión del paisaje (Imagen) La solución propuesta es acertada por lo que el
8	v23"-v24"	5	Atraviesa suburbio de VLA hasta UT			SI	bosque andino-patagónico	Subhúmeda andina	Periurbano y suburbano de VLA	Ejido urbano	Paisaje idem anterior.sujeto a crecimiento urbano. Fragilidad potencial en términos de impacto visual	Paisajes de <u>moderada sensibilidad</u> . El relieve y la vegetación ocultan por tramos la localización de la LAT. Bajo Contraste de la instalación sobre el fondo de observación.
Total		89,4										

Sigla SA. Elaboración propia

Cuadro 5.6.d)

IDENTIFICACION DE HOMOGENEIDADES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TRAZA D (vinculación vía Pilcaniyeu, Río Negro)

Datos del Proyecto							Rasgos Ambientales			Paisaje: Factores para la Evaluación Cualitativa		
Tramo	Vértices	Longitud (km)	Desde / hasta	Cruce de Ríos	Cruce de Ruta	Accesibilidad	Ecozona (según APN)	Región Climática (s/ COPADE)	Usos del suelo e intensidad	Visibilidad	Contexto	Intensidad
1	ET ALICURA-v3	0,75	Desde Alicura hasta Vértice 3. Paralelo EX RN40. (pendiente pronunciada)	0	0	Buena	Estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta	Tienen vigencia actividades ganaderas moderadas. Uso del suelo extensivo. Se percibe alguna actividad forestal menor (implantación). Electroductos.	Distancia observador-LAT variable entre 1000 m y 20 m. Parcial intercepción de visuales (apantallamiento cerros) Prevalen las perspectivas abiertas	Meseta semiárida con moderada presencia de cadenas de cerros bajos (aprox + 1200 m). Acción antrópica moderada	Paisajes de moderada sensibilidad. El relieve oculta y evidencia por tramos la localización de la LAT. Bajo Contraste de la instalación sobre el fondo de observación. El diseño adoptado para las torres colabora con la mimesis (Ver Apéndice 2)
2	v3-v5	9,45	Desde Vértice 3 hasta Vértice 5. Paralela a EX - RN 40	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
3	v5-v6	2,4	Desde Vértice 15 hasta Vértice 6	0	0	media	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
4	v6-v7	1	Desde Vértice 6 hasta Vértice 7. Cruza río PichiLeufu	Rio PichiLeufu	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
5	v7-8	5,4	Desde el Vértice v7 a Vértice 8.	0	1 Cruza camino acceso a Estancia El Marantial desde la Ruta Ex RN 40	Media	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
6	v8-v9	1,9	Desde el Vértice 8 a Vértice 9. Pendiente ascendente.	0	1 ExRN40.	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
7	v9-11	4,1	Desde el Vértice v9 hasta Vértice 11. Pendiente ascendente.	0	1 ExRN40.	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
8	v11-12	5,7	Desde el Vértice v11 a Vértice 12. Pendiente ascendente.	0	4 ExRN40.	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
9	v12-v13	6,4	Desde el Vértice v12 a v13 . Pendiente descendente.	Cruce Surco Agua.	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior

TRAZA D: Línea de 132 kv ET ALICURA-EMPIHCA NORTE

10	v13-v14	1,2	Desde el Vértice v13 a Vértice 14. Pendiente pronunciada.	0	0	Media	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	TROSA D líneas de 132 Kv ET AUCAÑA-EM PILCA NORTE
11	v14-v15	1	Desde el Vértice 14 a Vértice 15. Pendiente ascendente pronunciada.	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
12	v15-v16	7,9	Desde el Vértice 15 a Vértice 16.	Cruce Surco Agua.	1 ExRN40.	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
13	v16-v17	2,4	Desde el Vértice 16 a Vértice 17. Pendiente descendente.	Cruce Surco Agua.		Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
14	v17-v18	3,6	Desde Vértice 17 a Vértice 18.	0	1 EXRN40	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
15	v18-v22	11,7	Desde Vértice 18 a Vértice 22.	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
16	v22-v23	10,3	Desde Vértice 22 a Vértice 23. EM PILCA NORTE.	0	1 RN 23	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	

17	EM PICLA NORTE -v2	3	Desde EM PILCA NORTE hasta Vértice2	0	0	Buena	Estepa patagónica (pastizales patagónicos subandinos)	Semiárida de meseta / Semiárida serrana patagónica	Área de relativo valor paisajístico. Pilcaniyeu: asentamiento de servicio rural.	Reducida aunque variable distancia observador-LAT. Parcial interceptación de visuales. Baja densidad poblacional, en especial en áreas rurales. Campos privados	Meseta semiárida con presencia relativamente alta de cerros bajos (< 1200 m). Acción antrópica moderada, con potencial de desarrollo urbano que requiere para su óptimo desarrollo posterior de una acción programática institucional: planificación y gestión urbano ambiental.	Paisajes de baja sensibilidad. La implantación e inevitable cercanía de elementos antrópicos interpuestos entre el observador y el medio ambiente tiende a producir grados diversos de distorsión al paisaje (Imagen) generando un impacto visual de regular intensidad.(Sensibilidad)	TRAZA D: Línea de 132 Kv EMPILCA NORTE-EN DINA HUAPI
18	v2-v4	2,2	Desde Vértice2 hasta Vértice4	Rio Pichileufu	0	Baja	Idem anterior	Idem anterior	Área rural de relativo valor paisajístico.	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
19	v4-v7	5,1	Desde Vértice4 hasta Vértice7		1 Camino a INVAP. Vías	Baja.	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior. Cruce de ferrocarril	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
20	v7-v8	4,1	Desde Vértice7 hasta Vértice 8	Surco Agua	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
21	v8-v11	5,2	Desde Vértice8 hasta Vértice 11.	0		Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
22	v11-12	0,3	Desde Vértice11 hasta Vértice 12	0	2 RN23. Vías	Media	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior. Cruce de ferrocarril	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
23	v12-v14	7,4	Desde Vértice12 hasta Vértice14	Surco Agua	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
24	v14-v15	1,2	Desde Vértice14 hasta Vértice15	0	2 RN23. Vías	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
25	V15-V18	3,9	Desde Vértice15 hasta Vértice18. Pendiente Desdesciente	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
26	v18-EM DINA HUAPI	0,8	Desde Vértice18 hasta EM DINA HUAPI	Surco Agua	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior. Uso predominantemente urbano y periurbano disperso.	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	

27	EM-DINA HUAPI-V3	1,57	Desde EM DINA HUAPI hasta Vértice3	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Dina Huapi: Expansión poblacional y urbana concentrada en el área central y dispersa en la periferia.	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	TRAZA D: Línea de 132 Kv EMDINA HUAPI-ET BARLOCHE
28	V3-V4	2,88	Desde Vértice3 hasta Vértice4. Pendiente Descendente	Surco Agua.	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
29	v4-v6	0,68	Desde Vértice4 hasta Vértice6	Rio Nirihau	Vias. FC	Baja	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior. Cruce de ferrocarril	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
30	v6-v7	6,87	Desde Vértice6 hasta Vértice7	Rio Nirihau	1 Acceso a Aeropuerto.	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
31	v7 a ET BARILOCHE	4,7	Desde Vértice7 hasta ET BARILOCHE Bordenado izquierda circunvalación	0	0	Buena	Transición con Bosque Amdino	Transición con Bosque Amdino	Periferia de Bariloche (Periurbano) Barrios populares y de emergencia	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
32	EM DINA HUAPI a V2	2,5	Desde EM DINA HUAPI hasta Vértice2	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Dina Huapi: Expansión poblacional y urbana concentrada en el área central y dispersa en la periferia.	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Línea de 132 Kv EMDINA HUAPI-EL CRUCE
33	v2-v3	1,37	Desde Vértice 2 a Vértice 3. Pendiente descendente	0	0	Buena	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
34	v3-v4	3,02	Desde Vértice 3 a Vértice 4 EL CRUCE	Rio Limay	1 Ruta 40	Media	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	
Fuente: SIGLA SA													

6. ANALISIS DEL IMPACTO VISUAL

6.1 Consideraciones Generales

Las variadas distorsiones que puedan producir en la percepción de un sujeto observador, en relación a un ambiente determinado, pueden resultar producto de la implantación de elementos que intercepten y/o deformen los valores visuales del paisaje y sus connotaciones, sin que necesariamente se produzcan impactos que alteren de alguna manera, la naturaleza y esencia del paisaje como realidad objetiva.

El impacto ambiental asociado a la experiencia visual provocado por los tendidos aéreos de las líneas de alta tensión, es internacionalmente reconocido y estudiado como un aspecto sustancial a considerar en un EslA que concierna a Proyectos del Sector Eléctrico como el que nos ocupa. En este sentido, se le ha otorgado, en el presente informe, una entidad especial para su análisis, integrándolo en la evaluación final de dicho estudio, en que se hace referencia a otros impactos sobre el ambiente, que han sido identificados para las etapas que conforman la *implantación* del Proyecto. Cabe consignar que es en la etapa operativa de este último donde el impacto visual se manifiesta, con un carácter de permanencia aunque variando su nivel de magnitud de acuerdo al área de influencia directa del tendido de la línea a lo largo de su recorrido, entre otros componentes.

No obstante ello, corresponde reconocer que dicha magnitud puede ser *mitigada* o *corregida*, incluso sustancialmente, mediante medidas previstas en el diseño del Proyecto referentes a las técnicas constructivas tales como tendidos aéreos o subterráneos, configuración geométrica y estructura de las torres de soporte, etc. Finalmente corresponde destacar que las zonas por donde cruzan las cuatro trazas alternativas propuestas para el tendido de las líneas áreas, presentan, aún con discontinuidades, un significativo valor paisajístico, por lo cual la optimización de las imprescindibles medidas para la protección ambiental que se adopten –tanto referidas al medio natural como el cultural– beneficiarán la adecuada sustentabilidad en la relación entre sociedad y ambiente vigentes en esta importante subregión patagónica.

6.2 Metodología Aplicada

La metodología se sustenta principalmente, en lo que respecta al marco conceptual y objetivo de su aplicación, en la legislación nacional vigente en la materia, la cual hace mención reiteradas veces en los aspectos que conciernen a esta problemática, basándose además a los efectos de su desarrollo, evaluación y conclusiones en el aporte bibliográfico específico del tema en cuestión, procedente de otros países, bibliografía que responde a la relevancia que le ha sido asignada a esta temática en las últimas décadas

En este sentido se cita, en principio y a continuación un extracto de la Resolución de la Secretaría de Energía No 77/1998 concerniente al impacto visual: "[...] En toda instalación eléctrica se deberá considerar la relación entre la obra y el paisaje en sus aspectos directos, esto es por la interposición física de los soportes, torres y de los conductores y en sus aspectos indirectos en la degradación de la percepción del observador de áreas naturales, arquitectónicas, históricas o paisajísticas, ya que representan una intrusión extraña en dicho contexto.[...]"

Consecuentemente el ENRE, en su calidad de Autoridad de Aplicación en el control del efectivo cumplimiento de dicha Resolución, expide la Res. No 1725/98 en la cual dicta las normas suplementarias atinentes a los procedimientos a seguir por los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para la construcción y/u operación de ins-

talaciones de transporte y/o distribución de electricidad, en la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

6.2.1 Factores de Apreciación Visual

En el Anexo A de la Res. No 1725/98, referido a los criterios y directrices que apunta a conformar dicho estudio, se incluye explícitamente en cuanto a la identificación de los impactos, aquéllos que atañen a los aspectos visuales. Para la evaluación del impacto visual en el presente estudio se ha empleado un criterio de aporte conceptual con los ajustes y adaptaciones que demanda la elaboración del presente EsIA, una metodología aplicada a distintos casos tanto en Europa como en EE.UU. (Martin, 1984; Coughlin et al., 1982, descripta en Canter, L., Environmental Impact Assessment) y publicaciones CIGRÉ, Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas. De acuerdo a lo expresado en el enfoque metodológico, se destacan en la evaluación cualitativa realizada los siguientes factores de apreciación que intervienen en la misma.

Visibilidad

Este factor suministra un punto de partida fundamental en el proceso evaluativo, ya que si no hay visibilidad, no hay impacto visual y no sería necesario proseguir con dicho proceso. Evaluar la visibilidad implica además tener en cuenta otros factores del medio que la condicionan tales como factores topográficos, vegetativos y estacionales. Asimismo para poder ser calificada, la visibilidad necesita considerar los siguientes aspectos en particular:

Áreas identificadas y reconocidas como de contenido escénico, recreativo, cultural e histórico.

Establecimientos rurales dedicados a la prestación de servicios al turismo, zonas de acampe, salidas de caza y pesca, caminatas guiadas, etc.

Corredores de electroductos existentes en la zona, incluyendo su ocupación espacial y en relación al Proyecto si el mismo potencia sus efectos en lo que respecta a interferencias en la visibilidad.

Áreas residenciales y su grado de afectación en cuanto a su visibilidad, relativo a la implantación del Proyecto

Áreas de visión pública significativa: a la instalación de líneas en zonas de reconocida belleza natural, a las que se le asigna una significativa relevancia contemplando su incidencia en las rutas de acceso a los centros turísticos de la zona

Contexto

Los factores que ameritan su consideración son:

Uso del suelo vigente en el área de influencia del Proyecto

Actividades que desarrollan los potenciales espectadores: Existen principalmente dos tipos de espectadores, los habitantes del lugar y los turistas, con distintas modalidades y fines para dichas actividades,

Expectativas escénicas dentro del paisaje: resulta un aspecto de sustancial importancia dado que, en los últimos años se ha promocionado muy intensamente el turismo a esta región neuquina.

Intensidad

Dado que es inviable ocultar completamente una línea de tendido aéreo, es necesario establecer prioridades que permitan determinar dónde dichas instalaciones son visualmente apropiadas o inapropiadas, es decir cuáles paisajes son particularmente sensibles o vulnerables (fragilidad). Los factores que permiten considerar la *intensidad* son los siguientes:

Relieve o prominencia, es la posición que la intrusión visual ocupa dentro de la panorámica de una zona dada

Contraste, es decir, cómo la instalación se destaca sobre el fondo de observación. Conviene resaltar que el contraste de las distintas torres y los correspondientes conductores pueden variar notablemente con la nubosidad, el momento del día y la consiguiente iluminación que reciben. Otro aspecto importante que incide en el contraste es la altura del punto de observación de las líneas pudiendo variar significativamente, para un sitio determinado, si la visión se practica desde un punto elevado o a igual nivel del que están emplazadas las instalaciones conforme dicho fondo de visión posea montañas, terrenos o edificios.

Distancia de donde es visualizada la instalación.

Duración de la instalación en el tiempo. La adecuada prestación del suministro eléctrico y las necesarias operaciones de mantenimiento, deberán permanecer durante todo el tiempo de vida útil.

Extensión que ocupa la instalación.

Escala de la instalación. Se refiere al tamaño en comparación con otros elementos tales como árboles, montañas, edificios, etc.

Diseño en cuanto al color, material, textura y forma de las instalaciones. Se relaciona esta apreciación con la intensidad en mayor o menor medida con que logran relacionarse con el paisaje, elementos ajenos o de difícil armonización con la belleza natural del lugar. La mimesis es una forma de interrelación.

6.2.2 Identificación de Impactos visuales

Basándose en los parámetros conceptuales del impacto visual descriptos precedentemente, se ha recurrido en el análisis cualitativo del presente estudio al método desarrollado por el Acta de Revisión de la Calidad Ambiental del Estado de Nueva York (SEQR) en lo que atañe a la utilización de un cuestionario tipo o "lista de chequeo" focalizada en una identificación de los impactos visuales del Proyecto con carácter prospectivo. Un método útil y práctico, sumamente utilizado en cuanto al desarrollo de este tipo de impacto, dada su compatibilidad con el estado del arte en la materia, se basa en la aplicación del cuestionario del Cuadro 6.2.2 (Apéndice 2) de este informe. El cuestionario formula una serie de preguntas simplificadas en sus respuestas -por la afirmativa o la negativa-, dispuestas ordenadamente en 4 partes referidas cada una de ellas a *la descripción del ambiente visual existente, el grado de visibilidad del Proyecto, el contexto visual y la compatibilidad visual del mismo*.

Las respuestas a este cuestionario son ponderadas numéricamente a los fines de caracterizar el nivel de significancia de los impactos identificados. En los Cuadros 6.2.2 a) y 6.2.2.b) (Apéndice 2) se puede observar, bajo un formato comprimido, las respuestas dadas, atendiendo sólo aquellas preguntas que resultaren apropiadas para incluir en el proceso de evaluación de este método en particular, habida cuenta de las características propias del Proyecto, su etapa de desarrollo y su articulación con el análisis del resto de los impactos realizado para el presente estudio.

6.2.3 Descripción de los recursos visuales existentes

En primer lugar, el método indicado precedentemente para identificar y describir los recursos existentes en el área de estudio, les asigna a las preguntas 2 y 3, el puntaje que se indica a continuación:

Pregunta 2; 2 puntos a cada área identificada dentro de un radio de 1.000 m del Proyecto y 1 punto a cada área localizada entre los 1.000 y 3.000 m

Pregunta 3; 1 punto a proyectos similares adyacentes, 2 puntos a los ubicados a más de mil metros; 3 puntos a los localizados a más de 3.000 m y 4 a los emplazados a 4.500 m o más

Una vez asignado el puntaje total puede calificarse el área de estudio en base a la calidad visual existente de la forma que se indica a continuación

Clase 1: *Buena calidad visual*, si el puntaje sumado de las preguntas 2 y 3 totaliza 15 o más puntos

Clase 2: *Modesta Calidad Visual*, si la punta de las preguntas 2 y 3 totaliza entre 8 y 15 puntos

Clase 3: *Inferior Calidad Visual*, si el puntaje sumado de las preguntas 2 y 3 resulta menor a 8 puntos

Los resultados obtenidos en el presente caso se explicitan en el siguiente Cuadro 6.2.3
(Ver Modelo y determinación particularizada en Apéndice 2)

Cuadro 6.2.3.				
DETERMINACION DE LA CALIDAD VISUAL				
TRAZA	TRAMO (entre vértices)	BUENA (Más de 15)	MODESTA (8 a 15)	INFERIOR (menos de 8)
A	1		13	
	2		11	
	3		11	
	4		9	
	5		11	
	6	18		
B	1		13	
	2		11	
	3		14	
	4		14	
	5		12	
	6		13	
	7			7
	8	17		
C	1		14	
	2		10	
	3		14	
	4		8	
	5		8	
	6			7
	7			7
	8	17		
D	1			3
	2			3
	3			3
	4			3
	5			3
	6			3
	7			3
	8			3
	9			3
	10			3
	11			3
	12			3
	13			3
	14			3
	15			3
	16			3
	17		8	
	18			4
	19			5
	20			4
	21			4
	22			4
	23			4
	24			4
	25			4
	26			5
	27			6
	28			3
	29			3
	30			6
	31			5
	32			5
	33			5
	34		8	

Fuente: SIGLA SA

6.2.4 Impactos visuales del Proyecto

En un segundo paso, en la *predicción de los impactos visuales* del Proyecto se les asigna puntaje acorde a las respuestas de las preguntas 4 a 7, 10, 12 y 13 del Cuadro 6.2.2.b) acorde con lo siguiente:

Pregunta 4: menos de dos puntos si la respuesta es afirmativa

Pregunta 5: menos 1 punto para cada localización listadas si el proyecto es visible desde ésta.

Pregunta 6: menos 5 puntos si la respuesta es afirmativa

Pregunta 7: menos 2 puntos si la respuesta es afirmativa (para cada una de las cuatros estaciones del año)

Pregunta 10: menos 2 puntos si la respuesta para (a) o (b) es negativa

Pregunta 12: menos 5 puntos si la respuesta es afirmativa

Pregunta 13: menos 5 puntos si la respuesta es afirmativa

Seguidamente se procede a totalizar la puntuación negativa y conforme a ello se clasifica la significación de los impactos de acuerdo a las siguientes categorías. (v. continuación del texto después del Cuadro)

Los resultados obtenidos en el presente caso se explicitan en el siguiente Cuadro 6.2.4 (Ver Modelo y determinación particularizada en Apéndice 2)

Cuadro 6.2.4.				
CLASIFICACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS				
TRAZA	TRAMO (Entre vértices)	CATEGORIA A (< -18)	CATEGORIA B (de -9 a -18)	CATEGORIA C (>-9)
A	1		-10	
	2		-10	
	3		-18	
	4		-16	
	5		-10	
	6			-5
B	1		-10	
	2		-10	
	3		-17	
	4		-15	
	5		-15	
	6			-5
	7			-5
	8			-5
C	1		-10	
	2		-11	
	3		-18	
	4		-15	
	5			-7
	6			-7
	7		-17	
	8			-5
D	1			-5
	2			-5
	3			-5
	4			-5
	5			-5
	6			-5
	7			-5
	8			-5
	9			-5
	10			-5
	11			-5
	12			-5
	13			-5
	14			-5
	15			-5
	16			-5
	17		-11	
	18		-11	
	19		-10	
	20		-10	
	21		-10	
	22		-10	
	23		-10	
	24		-10	
	25		-10	
	26		-11	
	27		-12	
	28		-10	
	29		-10	
	30		-10	
	31		-11	
	32		-11	
	33		-11	
	34		-12	
Fuente: SIGLA SA				

Categoría A: *Impactos potencialmente significativos*, si el puntaje negativo acumulado supera los 18 puntos

Categoría B: *Posibilidad de impactos significativos*, si el puntaje negativo acumulado se ubica en los 9 y los 18 puntos

Categoría C: *Impactos no significativos*, si el puntaje negativo acumulado por las preguntas anteriores resulta menor a los 9 puntos

Los resultados se indican en el Cuadro 6.2.4 (Ver Modelo y clasificación particularizada en Apéndice 2)

6.2.5 Evaluación de los Impactos identificados

En este punto, se contrastan los *impactos identificados* en relación a las preguntas que figuran en la segunda parte del Cuadro 6.2.2. (Ver Modelo en Apéndice 2)

Asimismo, pueden contrastarse con alguna de las siguientes preguntas:

¿Qué probabilidad hay de que se produzca el efecto visual?

¿Qué duración tendrá dicho efecto?

¿Es irreversible? ¿Alterará permanentemente las características visuales de la comunidad?

¿Puede ser controlado?

¿Tiene consecuencias regionales?

¿Será perjudicial para las metas y valores locales?

6.2.6 Identificación de Medidas Mitigadoras

Uno de los aspectos clave de la evaluación de impactos es la identificación de las medidas que hagan posible su corrección, atenuación y/o compensación.

En el contexto de los impactos visuales, esto se traduce en los pasos a seguir para minimizar la intrusión visual del proyecto en el área bajo estudio, como es el caso de la adopción de medidas respecto de la escala, forma, tono y color; cortinas vegetales; procedimientos de restauración y ubicación del proyecto propuesto, atributos de la realidad que corresponden a una mirada micro, más detallada, aunque enmarcadas en una estrategia general del proyecto en tal sentido.

Para ello es preciso incorporar pautas que eviten un impacto visual significativo y de minimización de afectación del espacio, considerando los siguientes aspectos:

Minimizar el impacto visual de la obra con relación a la apreciación panorámica del paisaje.

Seleccionar tecnologías, actualmente disponibles y con posibilidades de aplicación, que reduzcan la ocupación del espacio y el impacto visual, tales como: la utilización de mensuras aislantes en líneas aéreas (fine post): utilización de estructuras tubulares, etc. (Ver fotografías comparativas de torres de hormigón y metálicas en Apéndice 2)

En zonas pobladas, realizar el emplazamiento de las columnas en sitios donde la afectación a la población sea la menor posible y que se emplacen alejados de predios destinados a alojar o realizar actividades tales como educativas, salud, equipamiento urbano, etc.

Evitar el empleo de superficies metálicas brillantes en zonas de alto valor paisajístico, sin perjuicio de cumplir con las restricciones de seguridad que correspondan (aeropuertos, cruce de rutas, etc.).

Evitar la proximidad a instalaciones de almacenamiento de combustibles.

6.2.7 Resultados

La aplicación de la metodología antes descripta a los distintos tramos de cada una de las Trazas Alternativas aéreas puede verse en las planillas adjuntas en el Apéndice 2. Los resultados obtenidos se encuentran en los Cuadros 6.2.3. y 6.2.4. *ut supra*.

En relación a lo expresado en el acápite 6.2.3, se sostiene:

Que de la evaluación de los cuadros aludidos puede concluirse que la *calidad visual* de las distintas áreas de estudio por la que discurren las Trazas Alternativas A, B y C puede calificarse como **Modesta** en la mayoría de los tramos, a excepción del tramo final (subterráneo) de las tres Trazas Alternativas mencionadas que se apartan de la media general, presentando valores altos (**Buena**) y bajos (**Inferior**)

En este contexto para el caso de la cuarta alternativa (Traza Alternativa D), línea de tipología aérea, formulada en el proyecto discurre preponderantemente por corredores de calidad visual inferior registrándose sólo algunas localizaciones calificadas como **Modesta** que corresponden a ciertos tramos de la misma ubicados en la Provincia de Río Negro.

Se aclara en lo que concierne a la fundamentación del proyecto efectuada para la alternativa Den los tramos que discurren entre el cruce de las rutas 40 y 231 y la ET Paso Cohiue (línea aérea) y entre ésta última y la SET VLA (línea subterránea) conserva validez lo expresado en el párrafo precedente respecto de las alternativas de las trazas A, B y C.

Por otra parte, resulta importante consignar que los tramos indicados, proceso de licitación y adjudicación mediante, ya se encuentran en etapa de construcción, observación que resulta procedente mantener en la categorización realizada en todo este capítulo del impacto visual.

En relación a lo expresado en el acápite 6.2.4., se sostiene:

Que en lo atinente a la consideración de la *significancia de los impactos*, la predicción de los mismos se encontraría, en la totalidad de los casos, dentro de la Categoría B (**posibilidad de impactos significativos**), excepción hecha de la Alternativa D, en la cual dicha Categoría es asignada a partir de la EM Plcaniyeu Norte hasta el cruce de las rutas 40 y 231. En este caso, los valores extremos correspondientes al último tramo antes de ingresar a la Central Térmica de Villa La Angostura -para las cuatro trazas alternativas, que proponen tendido subterráneo- califican en la Categoría C (**Impactos no significativos**).

Finalmente, para determinar la importancia o significación del impacto visual se aplicaron las preguntas incluidas en la Segunda Parte del Cuadro 6.2 (Apéndice 2), a través de las que se determinó que:

Existe una probabilidad cierta de que se produzca el efecto visual

La duración de dicho efecto será permanente

El mismo será irreversible, alterando linealmente las características visuales que los observadores tendrán del paisaje.

El impacto puede ser controlado con medidas mitigadoras especiales

Tiene consecuencias –por ahora moderadas- de carácter subregional en coincidencia con corredores escénicos y puntos de interés especial relacionados con el medio ambiente y las actividades turísticas y deportivas.

No parecería ser perjudicial para las metas y valores locales para ninguna de las alternativas.

Como se colige de lo expuesto, y al actual nivel de desarrollo del Proyecto, puede decirse que, si bien las alternativas consideradas habrán de provocar impactos visuales, éstos no presentarían niveles de significación que indiquen la no viabilidad de las trazas B, C y D, salvo el caso de la traza alternativa A respecto de la inevitable y trascendente afectación a los corredores escénicos del Valle Encantado (v. 5.5.3.1 y 5.6). El siguiente acápite alude a la *accesibilidad*, parámetro o rasgo de significación físico funcional no incluido en los cuestionarios precedentes y lo relaciona con la viabilidad del Proyecto.

6.2.7.1 Eventual Inviabilidad de las Trazas B y C por falta de accesibilidad

La Traza B no tendría e accesibilidad física pues el Río Cuyín Manzano desciende de su nacimiento a cota + 1800 m, rodeado de un continuo de cerros con relieve muy abrupto, con cumbres nevadas en buena parte del año. El río corre encajonado por cañadas muy profundas con fuertes pendientes. Se supone que por su morfología y altura sean frecuentes ráfagas de viento de una velocidad mayor de los 120 km/h así como nieve en más de la mitad del año. Por todo ello, no es posible construir picadas ni acceder con vehículos.

La Traza C no tendría accesibilidad física pues tanto el Río Minero como el Río Ragintuco tienen su nacimiento en el *Mallín de las Nubes* por encima de Cota + 1600, en una divisoria de aguas (Ver fotografías en Apéndice 2) rodeado de una cadena de cerros con relieve muy abrupto, y cumbres nevadas en buena parte del año. El río corre encajonado por cañadas muy profundas entre pendientes considerables. Se supone que por su morfología y altura pueden ser frecuentes ráfagas de viento de una velocidad mayor de los 120 km/h así como nieve en más de la mitad del año. Por todo ello, no sería posible construir picadas ni acceder con vehículos.

La traza D presenta en la mayor parte de su trayectoria una buena accesibilidad, salvo algún tramo que podría considerarse como medianamente dificultoso en razón de la existencia de pendientes pronunciadas, cruces ferroviarios y/o cursos de agua.

7. ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.1 Consideraciones previas

A partir de las últimas décadas, han sido incorporados en nuestro país instrumentos legales y regulaciones que abordan la problemática ambiental atinente a los efectos y alteraciones que sobre el área de influencia de su implantación presentan las líneas de transmisión de energía eléctrica e instalaciones complementarias (tales como subestaciones transformadoras). En los Estudios de Impacto Ambiental exigidos en el proceso de aprobación de Proyectos del Sector Energético, el análisis de los impactos conlleva a identificar por una parte efectos sobre el medio ambiente circundante de características similares a todo emprendimiento de obras civiles en general, mientras que otros de ellos están signados por una tipología que resulta específicamente ponderable para el caso de sistemas de transporte eléctrico.

En estos estudios de impacto de conformación lineal a lo largo de distancias apreciables, los criterios para analizar las relaciones causa-efecto de la Obra y su posterior operación y mantenimiento, varían regionalmente en todos los países en general y en particular en el nuestro, concepto aún válido para estudios ambientales llevados a cabo dentro de la misma región como sucede en las provincias del Neuquén y Río Negro, en el presente estudio. En este sentido las directrices metodológicas del EsIA apuntan a determinar criterios que establecen grados de susceptibilidad ambiental diferenciados para las distintas alternativas del Proyecto señalando las que restringen o las que otorgan fundamentación y viabilidad al mismo.

Acorde con lo expresado pueden citarse por ejemplo que, para las unidades de análisis espacial del Proyecto (preservando una visión integradora) pueden citarse como adecuadas para la dimensión cultural; el espacio de apropiación y significación cultural; para la dimensión económica la utilización del espacio productivo; para la dimensión política; la función geopolítica y para la dimensión física, biótica y eventualmente el componente arqueológico; las unidades territoriales donde se localizan e interrelacionan el conjunto de dimensiones aludidas.

En tales contextos y procesos, resultan de interés aquellos impactos objeto de estudio de diversos autores de nivel local e internacional en cuanto al alcance y magnitud de sus efectos en el medio ambiente. Tales fenómenos que han sido considerados en la regulación del ENRE sobre esta materia, lo constituyen aquellos asociados a la generación de radiointerferencias e inducciones de campos electromagnéticos, aspectos que demandan su anticipada atención en la etapa de la conformación definitiva del proyecto y su posterior monitoreo en la fase operativa del mismo. La ocurrencia de estos efectos se localizan sustancialmente en el interior y/o el entorno cercano del área de servidumbre del electroducto, adquiriendo una mayor importancia cuanto mayor sea el voltaje de la línea, dado que en tal caso se necesitan estructuras de soporte y áreas de servidumbre más grandes. Este concepto resulta válido para otros efectos no deseables de las acciones del Proyecto sobre el medio natural.

Otro tema de importancia es el referido a la peligrosidad de las líneas de la red eléctrica que depende de la tensión, de la intensidad y de la sobrecarga a que están sometidas. Es fundamental la calidad, el estado y la limpieza de los aisladores, así como la verificación y el mantenimiento de la conexión a tierra de las torres.

En lo que respecta al adecuado tendido subterráneo de las líneas, -como es el caso previsto para las cuatro alternativas planteadas en el proyecto, con distintas longitudes-, puede decirse que se obtienen apreciables ventajas en lo que respecta a la ocurrencia de los impactos mencionados precedentemente. En este sentido se reduce la incidencia de campos electromagnéticos respecto la atribuible a una línea aérea equivalente. No se presenta el riesgo de vandalismo o accidentes de tránsito, tormentas y /o vendavales intensos que derriben o dañen los postes o columnas del tendido de la línea, incluyendo contactos eventuales de fauna avícola que provoquen problemas localizados en prestación del servicio.

Cabe mencionar que algunos de estos efectos pueden ser los considerados como impactos del ambiente sobre el Proyecto (fenómenos meteorológicos o accidentes vehiculares)

No puede dejar de omitirse en el caso del tendido subterráneo, la importante ventaja que dicha modalidad de instalación presenta respecto del impacto visual, impacto que, dada su especial relevancia, ha sido tratado separadamente y con entidad propia en el Capítulo 6 del presente informe.

En el *análisis de los impactos* existirán tanto categorías negativas como positivas, para la comparación de alternativas del proyecto tanto en la etapa constructiva como operativa, permitiendo finalmente seleccionar la más recomendable atendiendo a un criterio en donde se articulan conveniente el suministro de transporte energético con la protección del medio natural y antrópico.

Finalmente, el análisis de los impactos, respetando la secuencia metodológica indicada al inicio de este informe y atendiendo a las consideraciones previas anteriores, permite completar el estudio formulando los lineamientos básicos de un Plan de Gestión Ambiental (Capítulo 8), cuya programática identifica un conjunto de medidas y acciones (estructurales o no estructurales de acuerdo a su tipología, objetivos y metas) y cuya aplicación se encuentra destinada a atenuar, compensar y/o controlar efectos indeseados durante las etapas de construcción y operación, como así también identificar los efectos que requieran la elaboración de pautas y criterios de protección ambiental a ser observados por los responsables de las distintas fases del Proyecto Ejecutivo, para la construcción y operación de las obras.

7.2 Objetivos del EsIA

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de las distintas alternativas del Proyecto de Interconexión Eléctrica Alicurá-Villa La Angostura se encuadra en los siguientes aspectos:

Articular al Diagnóstico Ambiental precedente, en su calidad de insumo para la elaboración del EsIA de las cuatro alternativas del Proyecto conforme las áreas de influencia analizadas, identificando características integrales del ambiente y sus dinámicas como así también el grado de susceptibilidad para el proceso de selección final de las alternativas planteadas.

Identificar los impactos potenciales o efectivos, positivos y negativos que se generaran en el área de influencia, caracterizando la interrelación entre las acciones del Proyecto y el Ambiente.

Sustentar en base al enfoque metodológico enunciado en este informe para la elaboración del estudio, los elementos del análisis que identifican la alternativa más conveniente, bajo una óptica ambiental en sentido extenso.

Identificar, formular y recomendar, en consonancia con lo explicitado precedentemente, un conjunto de medidas y acciones cuya aplicación permita atenuar, compensar y/o controlar efectos indeseados de la alternativa seleccionada durante las etapas de construcción y operación, conformando así, con el carácter lineamientos básicos, los programas a desarrollar en el denominado Plan de Gestión Ambiental del Proyecto

7.3 Instrumentos de evaluación utilizados

Se ha adoptado como instrumento de análisis para llevar a cabo la comparación de alternativas, una representación matricial (basada en la denominada matriz de Leopold) que señala en forma simplificada y en un contexto espacio-temporal integrado, y con especial focalización en el área de influencia definida en el EsIA, las interacciones que ocurren entre el sis-

tema constituido por el Proyecto, por una parte, y por el Ambiente (medios natural y antrópico), por la otra.

Esta evaluación si bien tiene el carácter de preliminar, permite visualizar y analizar las relaciones causa-efecto que se identifican entre las acciones del Proyecto y el ambiente en su acepción más integral.

Se presenta una matriz por cada una de las cuatro alternativas del Proyecto.

7.3.1 Estructuración de la Matriz de Impactos

La matriz de evaluación de impactos ambientales para cada alternativa respeta la conformación clásica de una matriz matemática visualizada en este caso como un cuadro de doble entrada de filas y columnas. En cada una de los cabecales de las columnas, se señalan sintéticamente las acciones del Proyecto con implicancia ambiental, derivadas de las etapas constructivas y de operación. El encabezamiento de las filas corresponde, por su parte, a componentes, recursos, o factores del medio ambiente receptor (natural y antrópico) susceptibles de ser impactados por el Proyecto. Las intersecciones entre las acciones del Proyecto y los factores y los componentes ambientales considerados permiten visualizar relaciones de interacción causa-efecto significativas o impactos tanto positivos como negativos.

7.3.2 Características de los Impactos

En cada casillero de la matriz se realiza una descripción cualitativa del impacto que contempla las siguientes características:

7.3.2.1 Tipo y magnitud del impacto

REFERENCIAS.

Tipo y Magnitud:

FAVORABLE	Positivo Leve	
	Positivo Medio	
	Positivo Alto	
PERJUDICIAL	Negativo Leve	
	Negativo Medio	
	Negativo Alto	
SIN IMPACTO	No se produce impacto	
NO SIGNIFICATIVO	No hay impacto significativo	NS
DURACION	Temporario	T
	Permanente	P
CARACTERISTICAS ESPACIALES	Focalizado	F
	Distribuido	D

7.3.2.2 Características temporales del impacto

T: Temporario: Si se trata de un impacto intermitente o continuo pero con un lapso limitado de manifestación en el tiempo.

P: Permanente: Si se trata de un impacto intermitente o continuo que se manifiesta a lo largo del tiempo.

7.3.2.3 Localización del impacto

F: Focalizado: Circunscrito al área de ocurrencia de la acción.

D: Distribuido: Cuando se propaga en el espacio más allá del área de ocurrencia de la acción.

7.4 Memoria descriptiva de las Matrices de Impacto

7.4.1 Consideraciones previas

En virtud del análisis efectuado precedentemente respecto de las alternativas planteadas para el Proyecto, es posible señalar que, para determinados tramos del tendido de las líneas de transmisión eléctrica, los aspectos atinentes a la caracterización de los impactos ambientales de las obras sobre el ambiente, adquieren un nivel de categorización diferenciado, especialmente en los primeros tramos en el arranque de la traza desde la ET Alicurá como también así en el último tramo de tendido subterráneo desde la ET Paso Cohiue hasta la Central Termoeléctrica de Villa la Angostura. En este último caso, lo afirmado resulta válido sólo para las alternativas A, B y D, y en menor medida, para la Taza Alternativa C. Por otra parte, corresponde destacar que la situación descrita no presenta características homogéneas y equivalente entre sí, sino todo lo contrario, ya que es posible distinguir niveles diferenciados si se realiza el análisis particularizado sobre los respectivos tramos de cada traza alternativa.

El proceso de selección de las alternativas planteadas hace empleo de matrices de evaluación de impacto, las cuales constituyen instrumentos representativos destinados a caracterizar y calificar con carácter sinóptico los impactos ambientales –potenciales, posibles y probables- que se determinen prospectivamente para las distintas etapas del Proyecto. En la presente memoria descriptiva se destacan los aspectos sustantivos relativos a impactos interrelacionados entre el medio natural y antrópico, y las condiciones emergentes de las acciones y procesos comprendidos en la implementación del Proyecto, considerando a tal efecto las etapas de pre-construcción, construcción y operación.

En este sentido conviene recalcar que en las trazas alternativas propuestas en el presente Proyecto se presentan diferencias significativas, no sólo en lo que respecta a la comparación entre las mismas, sino también en relación a los respectivos tramos constitutivos. Finalmente y como un elemento de juicio adicional que complementa el proceso de selección de alternativas, se presenta un cuadro en donde se indican la cantidad de impactos identificados para cada una y que hayan sido ponderados efectos de carácter permanente. (Resolución ENRE N° 1.725/98)

7.4.2 Etapa Pre-constructiva / Obras Complementarias

7.4.2.1 Medio Natural

Obradores

Las trazas alternativas propuestas, -aún con diferencias relativas- corresponden a obras lineales de gran extensión, medidas en Km. En este sentido es posible que la implantación de las obras, requieran en funcionamiento simultáneo de más de un obrador, localizados en la zona conforme al Plan de Obras, a presentar para su ejecución por el proponente, acorde con los requerimientos que establezca oportunamente el EPEN. Las condiciones de equipamiento de estas instalaciones y la ocupación espacial de las mismas, motiva que éstas puedan ser de carácter móvil (fácil y rápidamente desmontables) o bien fijas, en el caso de estos últimos se suelen ubicar en zonas periurbanas, habida cuenta de su funcionalidad y ubicación apropiada respecto de las Obras. Estos aspectos se interrelacionan con las necesidades de campamentos que han sido previstas para la construcción y/o ampliación de estaciones transformadoras, en donde, los emplazamientos de estas últimas, definidos en el Proyecto, corresponden a predios de ocupación y funcionamiento permanente.

La implantación de estos obradores requiere, en general, la limpieza y eventual nivelación de los terrenos donde se localizan, lo que implica acciones tales como movimiento de tierras, desmalezado y desmonte, y, según sea la topografía del lugar, protección contra desmoronamientos y medidas adecuadas para el normal escurrimiento de las aguas. La remoción de tierra y de la cobertura vegetal necesaria para la instalación de obradores puede incrementar el riesgo de erosión de suelos, aspecto particularmente en este caso dadas las pendientes del área definida para su emplazamiento. Por otra parte, tanto en el emplazamiento como en las actividades de esta etapa, se generarán residuos de distinta naturaleza (domésticos o bien producto del proceso de construcción) en donde la segregación y adecuado acopio de los mismos habrá de atenderse en el PGA que concierne a este aspecto.

La generación de ruidos y polvos originados por las tareas mencionadas es otro potencial efecto sobre el ambiente, efecto que se percibirá -por contraste y en mayor medida- en áreas del medio natural de definidas características rurales, donde la atmósfera permite percibir en general hasta trazas menores de productos contaminantes.

En relación a los efluentes líquidos generados en esta fase, -de impacto potencial negativo- se destacan especialmente aquellos que podrían contener aceites o combustibles debidos a derrames accidentales o inadecuado manipuleo durante las operaciones de carga o mantenimiento de los vehículos y maquinaria. Este aspecto adquiere mayor relevancia si las instalaciones se encuentran ubicadas en áreas o predios, donde su dispersión o escurrimiento pudiera afectar, ya no solamente al suelo del sitio, sino también hacerlo sobre cuerpos de agua (lagos, ríos, arroyos y humedales en general).

El emplazamiento de obradores provocará la pérdida de vegetación natural en áreas relativamente reducidas en extensión, las cuales una vez desmantelados los obradores, muy difícilmente recobrarán sus condiciones originales, si no se despeja el área afectada de elementos contaminantes que impidan la natural remediación del suelo.

Caminos de Acceso

En general, para llegar hasta la franja donde se emplazará una línea se pueden utilizar i) caminos existentes, ii) mejorar huellas o iii) construir nuevos accesos. En las trazas correspondientes a las alternativas A y B y aún en menor medida los de la Alternativa D, se generan impactos de menor significación mientras que para la Alternativa C que genera impactos mayores.

En lo que hace a los suelos, los caminos de acceso ejercen una incidencia negativa permanente sobre su patrón de uso como consecuencia de la compactación producida por el tránsito de equipos pesados para la construcción de caminos nuevos o acondicionamiento de existentes. En este caso se puede ver también alterada la capacidad de infiltración y escurrimiento superficial, factores estos dos últimos no demasiado relevantes dadas las características del área.

Asimismo, la remoción de tierra y de cobertura vegetal necesarias para la apertura y/o acondicionamiento de caminos puede llegar a incrementar el riesgo de carácter permanente de erosión particularmente relevante en este caso o desencadenar procesos de deterioro en zonas de suelos frágiles.

El desmalezado, por su parte, contribuye a la acumulación de residuos, cuya disposición inadecuada a través de quemas no controladas, podría asimismo incrementar el riesgo de incendios.

La operación y circulación de vehículos y maquinaria pesada para la construcción y/o acondicionamiento de caminos da lugar, por otro lado, a un fuerte incremento en el nivel de ruido mientras que tanto esta acción como la remoción de tierra y vegetación ocasionan una generación de polvos, lo que produce también un aporte de sedimentos a los cursos o cuerpos de agua vecinos, pudiendo verse obstaculizadas las condiciones de escurrimiento natural. Como se puede concluir de lo antedicho, los impactos mencionados revestirán el mismo nivel de significancia en materia de erosión y de ruidos y polvos para los tres casos considerados, siendo su magnitud moderada.

Es conveniente mencionar finalmente que en los casos en que se construyen nuevos caminos y se utilizan y/o acondicionan caminos existentes, se produce una cierta pérdida de la cobertura vegetal existente y una modificación del hábitat de fauna silvestre, efectos que resultarían potencialmente significativos en los cuatro alternativas, habida cuenta de la escaso nivel de antropización del área intervenida, en la mayor parte de su recorrido e incluyendo instalaciones complementarias (SETs y EMs).

Del conjunto de obras complementarias necesarias para la fase pre-constructiva del Proyecto, los caminos de acceso son los que presentan en general una de las interacciones más relevantes con los factores ambientales, considerados en la matriz de evaluación de impactos. En relación a ello, las condiciones ambientales vigentes (geomorfología, clima, altura, etc.) pudieran establecer restricciones de diverso grado no sólo a la *accesibilidad física*, - insumo esencial para ejecutar las acciones constructivas del Proyecto, así como su mantenimiento- sino que condicionarían la *valoración de las alternativas de traza*. Este tema se desarrolla específicamente en el punto 8.5 del presente estudio, "Efectos del Ambiente sobre el Proyecto".

El nivel de accesibilidad se considera aquí con propósitos comparativos entre las alternativas propuestas. El factor de la accesibilidad se interrelaciona con el resto de los componentes constitutivos en el diagnóstico ambiental del presente EslA (Ver Cuadro 5.6). Por lo expuesto, se manifiesta que sólo la alternativa de la traza D se diferencia favorablemente al considerar el *factor de accesibilidad en toda su longitud*, respecto de lo que sucede para las trazas B y C. La Trazas A, en cambio, si bien permite una apreciable accesibilidad, produce perturbaciones en el tránsito de la Ruta Nacional 40 que corre entre estrechas paredes de las formaciones del Valle Encantado, requiriendo operar interrumpiendo parcial o totalmente el tránsito de esa vía regional. Se recuerda además que esa alternativa produce un impacto negativo sobre dicho corredor escénico.

Si bien en la confección de la matriz de evaluación de impacto ambiental se ha adoptado el criterio de reflejar la situación aludida anteriormente, cabe señalar que existen relativas limi-

taciones para ponderar detalladamente la variación del peso de los indicadores considerados en relación con la diversidad reconocible entre los distintos tramos de cada una de las trazas, y sintetizar en un único valor representativo de la longitud total de cada una de las trazas alternativas. [Ver Cuadros 7.4.4.a), 7.4.4.b), 7.4.4.c) y 7.4.4.d)]

7.4.2.2 Medio Antrópico

Generación de expectativas

La inserción de un proyecto en una región genera expectativas (curiosidad, interés, temor o rechazo) en los pobladores localizados en el área de influencia de dichos proyectos, referidas a la adquisición de servidumbre, a la contratación de mano de obra, a los impactos del proyecto, al cumplimiento de los acuerdos del Plan de Gestión Ambiental –PGA– y a los posibles beneficios que les pueda traer el proyecto.

Este impacto, si bien se genera desde el momento en que la población toma conocimiento de su gestación, adquiere mayor entidad en las etapas previas a su implantación asociada a la etapa pre-constructiva, etapa en la que adquiere singular importancia el Programa de Información y Comunicación Social incluido en el PGA para dicho período del desarrollo del Proyecto.

Obradores

En lo que respecta al emplazamiento y actividades de los obradores en esta fase del Proyecto, y atendiendo a la densidad demográfica y su distribución espacial en las zonas de sus posibles localizaciones puede estimarse, en general que los impactos potenciales sean *leves* y *transitorios* y *focalizados*. En este sentido, en lo que atañe a los efectos de la exposición a polvos y ruidos por parte de la población, ellos no adquieren significancia pudiendo alcanzar molestias mayores si los emplazamientos se sitúan en zonas periurbanas o suburbanas del área de influencia del Proyecto.

Por otro lado, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, se generará una demanda de mano de obra en el área de influencia a partir de la población local. Este impacto positivo cobra singular relevancia ya que la construcción contribuirá –aunque en forma temporaria– a favorecer las condiciones de empleo.

En lo vinculado a la capacidad instalada de salud, en primera instancia puede considerarse que cubre satisfactoriamente la demanda actual en el área considerada para las cuatro alternativas. Sin embargo, en ciertas instancias del período de construcción podría llegar a producirse un impacto de magnitud leve.

Otros efectos beneficiosos que resultan asimismo anticipables son los constituidos por la aparición de un cuentapropismo asociado a la construcción de las obras y, por ende, a la construcción y operación de los obradores, como así también el derivado de la consecuente mayor demanda de servicios.

Caminos de Acceso

Esta acción generará vinculaciones negativas de diversa intensidad. Cabe citar al respecto la exposición de la población de obra a polvos, partículas y ruidos por un lado y, por el otro, el incremento de las condiciones de inseguridad para ciertas propiedades privadas debido a la mayor y/o mejor accesibilidad que estos caminos producirán para las mismas.

En lo atinente a la exposición a polvos y partículas, efecto de carácter *transitorio*, se lo ha considerado como de magnitud *leve* para la población de obra y no significativo habida cuenta de la muy baja densidad poblacional y su concentración en medios urbanos.

Por su parte, la circulación de maquinaria y los trabajos necesarios para el reacondicionamiento de caminos significará una restricción a las condiciones normales de circulación y ocasionará, asimismo, una sobrecarga en la infraestructura vial existente. Se trata de un impacto *temporario*, de magnitud leve.

Al igual que en el caso de los obradores, se espera una demanda leve de mano de obra local que implica efectos positivos. Se puede anticipar, asimismo, un beneficio producto de la demanda y transporte de materiales necesarios para la construcción de las obras. Por la envergadura y características de la obra, estos efectos resultan similares para las alternativas consideradas.

7.4.3 Etapa de construcción

7.4.3.1 Medio Natural

Apertura y Limpieza de Franja de Servidumbre

Se trata de una de las acciones cuya incidencia sobre el medio natural reviste, en menor o mayor medida, una relevancia estimable al interrelacionarlas con los factores ambientales considerados en la elaboración de la correspondiente matriz de impactos.

Cabe consignar que la magnitud y naturaleza de estos efectos puede variar significativamente, habida cuenta de su focalización en el área de influencia de la traza, atendiendo a sus características tales como la geomorfología dominante, el patrón de uso del suelo, y en general, las singularidades del medio biótico circundante.

Esta etapa del Proyecto en donde se realizan las actividades constructivas que contemplan el Plan de Obras del mismo, exige tareas de desmalezamiento, circulación de maquinarias y excavaciones que generan remociones y compactación de suelos. Las interacciones más significativas son las que tienen lugar por la pérdida o deterioro de la cobertura vegetal, afectando su constitución original, pudiendo generarse debido a ello, procesos erosivos o alentarse los ya existentes con la consiguiente degradación de la capa edáfica.

Otras interacciones, si bien temporarias, son las correspondientes a la generación de ruidos y polvos y, en menor medida, la acumulación y/o dispersión de residuos siendo posible que permanezcan en el área una vez finalizada la tarea, como es el caso de clavos, zunchos, barras de hierro, bobinas vacías, restos de varillas de soldar, restos de caños, plásticos, filtros usados, trapos, etc. Estos efectos pueden ser particularmente significativos en los sectores donde existe un laboreo del suelo o bien localizaciones aledañas en donde se prestan servicios turísticos.

Pueden también citarse otras alteraciones focalizadas y de carácter permanente tales como la del hábitat de la fauna existente en las distintas zonas del recorrido de la traza.

Con respecto a la alteración de los cursos de agua y ámbitos lacustres de la zona y atendiendo el potencial incremento en el aporte de sedimentos, corresponde señalar que en la comparación de las alternativas propuestas, además de los otros aspectos restrictivos, -que se destacan en el informe en general y, en particular, en la matriz de impactos ambientales-, corresponde hacer notar que respecto de los cruces de ríos, las cuatro alternativas del Proyecto recurren en modos muy distintos al empleo de estas particulares soluciones, condicionado muchas veces por la sinuosidad y pendiente del valle del río, en particular en los casos de las trazas B y C. (v. Cuadro 5.6)

Los aspectos señalados, si bien no son los únicos determinantes en lo que respecta a los efectos de las acciones del Proyecto sobre el sistema fluvio-lacustre de su área de influencia, aportan elementos de ponderación para la clasificación establecida en la matriz de impacto

En el caso de las alternativas A, B y D y en mucho menor medida en la C, es posible que en las acciones de construcción y excavación destinadas a la instalación del electroducto subterráneo se genere una **afectación al suelo**, en particular durante las tareas de tapado de la zanja y acondicionamiento de la misma, ya que, probablemente, en algunos sectores de la traza los montículos de la excavación de la zanja se depositen sobre el suelo aledaño al borde de la picada. En estos casos la operación de las máquinas que realicen el tapado, afectarán por compactación al suelo y eventualmente pueden generar la remoción del mismo a causa de estas tareas.

Asimismo, si bien los ductos existentes (Gasoducto, fibra óptica, etc.) están bien identificados en la etapa del Proyecto Ejecutivo, durante las tareas de excavación pueden verse afectados, produciendo un impacto sobre el recurso suelo y/o el área lacustre adyacente (lago Nahuel Huapi). Esta eventual afectación debe tenerse particularmente en cuenta en el tramo común a las alternativas A, B y D a partir de la ET correspondiente, dado que en dicho tramo es posible que se disponga de una mayor concentración de servicios de infraestructura (aspecto que corresponde verificar en la Etapa de Proyecto Ejecutivo)

Atento a que la utilización de una tecnología inadecuada en la apertura y mantenimiento de la franja de servidumbre puede desencadenar o intensificar efectos perjudiciales como los descritos, con el consiguiente deterioro de las condiciones ambientales y sus costos asociados, en la etapa de Proyecto Ejecutivo deberá prestarse particular atención a la adopción de las metodologías constructivas más apropiadas.

Fundaciones

En esta fase constructiva, es necesario considerar los efectos que resultan de la implantación de las **fundaciones** en los sitios de emplazamiento definidos por el Proyecto para el tendido de las líneas

El diseño y la tecnología utilizados para la construcción del Proyecto tienen influencia decisiva sobre el medio natural. Debido a ello se necesita incorporar la consideración ambiental en la definición última de esas metodologías, conjuntamente con su evaluación técnico - económica.

No obstante ello, los efectos emergentes de dichas acciones sobre el medio natural, consisten en una afectación del suelo, con la consiguiente pérdida del uso del mismo y concurrentemente la pérdida también de la cobertura vegetal, razón por la cual resultan desde ya como impactos *permanentes* y *focalizados* en cada sitio donde se deban efectuar las fundaciones, conforme la configuración dada a las alternativas del Proyecto, cualquiera fuera el que se practicare en el mismo.

En este caso, los principales efectos, aunque leves, consisten en una afectación al *uso del suelo* y a la *pérdida de cobertura vegetal*, siendo ambos de carácter *permanente* y *focalizado*.

El efecto sobre el uso del suelo y la pérdida de la cobertura vegetal pueden ser considerados bajo la categoría leve y focalizada para las cuatro alternativas. En este contexto corresponde considerar en cuanto a la vegetación eventualmente podada y/o apeada, las modalidades establecidas para el aprovechamiento del producto resultante de dichas acciones acorde con la Reglamentación Forestal para los Parques y Reservas Nacionales de la Región Andina Patagónica (APN / Res. HD N° 11/94) en los tramos que correspondiere a las alternativas formuladas en el proyecto.

Dichos efectos se replican en las distintas trazas alternativas, en el ámbito de los predios destinados a las ET Traful, ET Paso Cohiue (Brazo Huemul) y ET Villa La Angostura, donde

deberán ejecutarse las obras civiles necesarias, incluyendo las del Edificio de Control y Edificio de Celdas.

El efecto sobre el uso del suelo

En el mismo sentido, es preciso mencionar otros impactos, casi todos de carácter *temporario*. Son los producidos por la acumulación de residuos, la generación de ruidos y polvos, la obstaculización del escurrimiento superficial natural y la afectación del hábitat de flora y fauna, impacto este último de tipo permanente. La magnitud asignada a la afectación del hábitat de flora y fauna para las distintas alternativas de traza es coincidente en este caso con la mencionada en el párrafo anterior en lo atinente a la afectación al uso del suelo y a la pérdida de cobertura vegetal incluyendo en la alternativa D, los efectos focalizados temporaria o permanentemente en los sitios de construcción de las EM de Pilcaniyeu y Dina Huapi, localizadas en territorio de la Provincia de Río Negro.

Manejo de Estructuras y Conductores

En esta acción deben considerarse dos aspectos: a) el referido al montaje de las estructuras y al tendido de la línea y b) la presencia física de ambos a lo largo del tiempo.

La operación de maquinarias necesaria para el montaje y tendido de la línea, particularmente la grúa para el izado de las estructuras, generará efectos temporarios como ruidos y polvos, directamente relacionados con la longitud de aquélla y su relación con áreas densificadas poblacionalmente. Por tal motivo, se ha considerado un efecto de magnitud moderada para todas las alternativas.

En el mismo sentido, otro efecto singular, que habrá de revestir carácter permanente, es el relacionado con la alteración del comportamiento, actividades y las rutas migratorias de la avifauna. Se dificulta la posibilidad de ejemplificar o cuantificar este efecto debido al conocimiento incompleto del fenómeno migratorio, con relación a: mecanismos de orientación; altura de vuelo; especies involucradas y su estatus de conservación; la capacidad de "corrección" frente al disturbio electromagnético. Las evidencias disponibles señalan, sin embargo, que este impacto debe ser tenido en cuenta en el monitoreo del Plan de Gestión, especialmente en períodos de la etapa operativa del proyecto.

Habida cuenta de lo antedicho, se ha considerado un impacto de magnitud moderada para las cuatro trazas.

Ello es coincidente con el impacto sobre la avifauna en general, presente en el área de influencia del Proyecto y con existencia de varias especies protegidas, aunque en este caso el efecto se limitaría a la etapa de construcción, a partir de la cual la avifauna antedicha comenzaría a adaptarse a las nuevas circunstancias.

Otro efecto que hay que tener en cuenta es la dispersión de residuos que quedan en el área una vez finalizada la tarea, como es el caso de clavos, zunchos, barras de hierro, bobinas vacías, etc. Dado que este efecto sólo resulta particularmente significativo en los sectores donde existe un uso y laboreo intensivo del suelo, no frecuente en la mayoría de las áreas por las que discurren las tres alternativas, se ha considerado un impacto de magnitud leve - aunque de carácter temporario - en los tres casos.

Transporte de materiales y equipamiento

Las afectaciones derivadas de esta acción implican la generación de ruidos y polvos en el entorno de las vías de circulación por las que se desplazan los vehículos de transporte pertinentes. Por las características del área en que habrá de desarrollarse puede expresarse que para las Trazas Alternativa A y D se ha considerado un efecto de **magnitud leve**, mientras que se ha calificado como negativo alto el impacto para las B y C, dado que dicho transporte no dispone de accesibilidad plena al área debido a que dispone de caminos de ripio en sólo parte de la trayectoria de la traza, no presentando potencialidad para la construcción de obras viales debido al abrupto relieve constituido por cadenas de cerros, las importantes pendientes y lo intrincado de la topografía montañosa, de considerable altura. (Ver

Apéndice 2). Sin embargo la comparación con la Traza D adjudica a ésta mayores ventajas sobre el resto al liberar de tales molestias y perturbaciones a la RN 40, puesto que desde Alicurá hasta Pilcaniyeu, la energía será transportada por una línea ya construida y con capacidad suficiente.

7.4.3.2 Medio Antrópico

Apertura y limpieza de la franja de Servidumbre

Por las características propias de la obra y su similitud con las acciones necesarias para la apertura de caminos de acceso, los efectos sobre el medio de la apertura y limpieza de la franja de servidumbre sean de contrapuesta naturaleza.

Así, se producirán interacciones no significativas, todo a lo largo de la traza en el caso de las alternativa A, dado las características de los territorios por los que las cuales discurre y de caminos adecuados (Rutas Nacionales 40 y 231), en materia de exposición de la población de obra a polvos y ruidos, la restricción a la circulación, la sobrecarga de la infraestructura vial y las condiciones de seguridad. Para las alternativas B y C, estos impactos, debido a las razones antes apuntadas, resultarían de magnitud negativa alta y de carácter permanente, incluso en lo relativo a las condiciones de seguridad que resultarían también de carácter permanente.

En lo referente a la afectación de bienes inmuebles, se trata de un impacto de carácter permanente, de magnitud leve para las cuatro trazas consideradas.

Un efecto perjudicial que debe resaltarse es el referente a la restricción a las actividades actuales y futuras que implica la apertura y limpieza de la franja de servidumbre y su necesaria permanencia a lo largo del tiempo. Se trata de un impacto de carácter permanente que ha sido considerado de magnitud leve para las cuatro alternativas.

Es previsible en los cuatro casos un efecto beneficioso leve derivado del cuenta propismo y de oferta de mano de obra local. Como se explicitara más arriba, por la envergadura y características de la obra, este efecto ha sido considerado de igual nivel de magnitud para las cuatro alternativas.

Fundaciones

Los efectos negativos se restringen en este caso a la exposición de la población de obra a ruidos y polvos, producto del movimiento y operación de maquinaria. Este efecto adquirirá en general una **magnitud leve**.

Cualquiera sea el método a utilizar para las fundaciones, involucra el movimiento de maquinaria o el desplazamiento de las fundaciones premoldeadas, lo que genera una interacción negativa en lo referente a la sobrecarga de la red vial, lo cual se ha considerado como de carácter *temporario* y magnitud *leve* en general.

En lo que hace a la oferta de mano de obra, esta etapa resultaría ser la de moderada demanda, por lo que se ha considerado un beneficio de **intensidad leve**. Estos impactos, categorizado como positivos para las cuatro alternativas consideradas, resultan de carácter *temporario*, restringidos a la duración de la etapa de construcción y equivalentes en todos los casos, pudiendo resultar eventualmente algo superior para la alternativa D en virtud de que parte de su trazado se localiza próximo a centros urbanos de variada jerarquía y tamaño poblacional (Bariloche, Dina Huapi, Pilcaniyeu y VLA)

Montaje de Estructuras y Conductores

La principal interacción en este caso negativa, de carácter *temporario*, que ésta acción implica respecto a la sobrecarga de la infraestructura vial en el caso de la Traza A (v. 7.4.2.1.). Para el caso de las trazas B y C la inaccesibilidad pone en crisis la construcción de sus respectivas instalaciones por los motivos antes expuestos.

Asimismo, la mayor demanda de mano de obra de esta etapa ejercerá un beneficio de leve intensidad sobre la oferta local, constituyendo conjuntamente con la demanda y transporte de materiales y la mayor demanda de servicios locales, los principales efectos positivos. Estos impactos, de carácter *temporario* por restringirse a la etapa de construcción resultan de una apreciación equivalente a lo expresado precedentemente relativo a las fundaciones y en relación a un efecto del proyecto categorizado como positivo en los cuatro casos, habida cuenta que no pueden apreciarse diferencias marcadamente significativas entre las distintas alternativas en materia de demanda.

En menor grado, y dentro de los efectos negativos, debe citarse a la exposición de los trabajadores de las obras a ruidos y polvos, efectos transitorios, en general.

Un efecto adverso a considerar, aunque generalmente de baja probabilidad de ocurrencia en el tendido de líneas, es el referido a la afectación de las condiciones de seguridad por el *riesgo de accidentes* que, como ha sucedido en otras ocasiones, puede llegar a producir el desprendimiento o corte de alguno de los conductores. Este efecto cobra mayor significación relativa para aquellos sectores de trazas alternativas que se acerquen más a zonas pobladas y tránsito vehicular en su área operativa como así también mayor número de cruces de ruta.

Se trata de un tipo de impacto que reviste un carácter *permanente* precisamente porque ésta es la característica intrínseca de su riesgo de ocurrencia. El mismo ha sido considerado como de **magnitud media** en los cuatro casos por todos los motivos anteriormente expuestos.

El avance del tendido irá produciendo, progresivamente, la modificación permanente del paisaje -componente del medio antrópico en cuanto resulta una percepción del hombre- razón por la cual el análisis particularizado del impacto visual ha sido incorporado en el Capítulo 6 precedente.

En los casos considerados y para cada traza alternativa, los impactos sobre el paisaje suelen asociarse con perturbaciones negativas de variada magnitud y de carácter permanente, cuando alguno de sus tramos se contraponen a paisajes de alta sensibilidad o a corredores escénicos.

Transporte de materiales y equipamiento

En correspondencia con lo enunciado para el medio natural, las afectaciones derivadas de esta acción implican la generación de ruidos y polvos en el entorno de las vías de circulación por las que se desplazan los vehículos de transporte pertinentes - con las consecuencias previsibles en cuanto a la exposición a los mismos por parte de la población de obra y cercana involucradas, como asimismo una sobrecarga de la infraestructura vial asociada.

Por otro lado, cabe señalar el moderado aporte positivo de la oferta local de servicios, efecto de carácter temporario con similares consideraciones a las efectuadas precedentemente para las acciones del proyecto o en cada una de las alternativas formuladas.

7.4.4 Etapa de Operación

Consideraciones generales

En la matriz de evaluación de impactos puede observarse que la relevancia de gran parte de los efectos no deseables detectados por las acciones del Proyecto durante la etapa constructiva del mismo; se ve reducida en la etapa operativa de modo pronunciado, o no adquiere entidad por tratarse de impactos de carácter *leve, temporario y focalizado*. Por otra parte, resulta necesario destacar, que algunos de ellos surgen precisamente en esta etapa de operación y mantenimiento como resultado de “la puesta en marcha del suministro de energía eléctrica” en la interconexión definida para el Proyecto. Además, es en esta etapa que cualquiera sea el nivel asignado al impacto, éste adquiere usualmente el carácter de *permanen-*

te, situación que resulta obviamente favorable cuando el mismo es calificado como positivo en cuanto a su incidencia en el desarrollo socio-económico de la zona.

7.4.4.1 Medio Natural

Los denominados efectos negativos del Proyecto sobre el medio natural circundante en la etapa operativa del mismo, se encuentran en general, vinculados a sucesos de muy escasa probabilidad de ocurrencia tanto en el espacio como en el tiempo. En este sentido cabe hacer notar los efectos negativos, calificados en la matriz como de carácter *leve* pero *permanente*, referidos ellos a la posibilidad de que las líneas de alta tensión puedan producir afectaciones sobre la actividad de la avifauna que habita la zona y/o bien aquellas especies migratorias que pudieran atravesarla. En referencia a ello, corresponde aclarar que tales eventuales efectos resultan de impreciso tratamiento, habida cuenta gran parte del conocimiento sobre tales fenómenos que detenta las disciplinas atinentes, no constituye un paradigma plenamente aceptado.

Cabe subrayar que, en la etapa de Proyecto Ejecutivo, deberá tenerse en cuenta la normativa vigente referida al estado de conservación de las especies y apoyarse en la información más completa disponible al respecto a fin de instrumentar la medidas más apropiadas para contrarrestar eventuales efectos en este sentido.

7.4.4.2 Medio antrópico

Conforme a que deberán existir restricciones permanentes de actividades a lo largo de la franja de servidumbre, excepción hecha de aquellas que demandan las tareas de mantenimiento de dicha franja, se atiende en la matriz la probabilidad de ocurrencia de sucesos accidentales relacionados con condiciones de tránsito de personas o vehículos en zonas ubicadas bajo las líneas y/u otros eventos que pudieran afectar la infraestructura de la prestación de servicios en general. En este sentido, dado su carácter de eventual, al impacto se lo ha calificado como de nivel medio (moderado) para las traza A y D y alta para las trazas B y C tomando como referencia la modalidad y el estado de accesibilidad a las instalaciones para el mantenimiento preventivo y/o reparación de las mismas, opciones de tránsito para acceder a cada una de ellas, y otras.

Para el caso de *sucesos accidentales* relativos al sistema vial y flujo de personas, este impacto ha sido calificado como de carácter *permanente*, de magnitud *leve* para la alternativa A y D y para las alternativas B y C, de magnitud *alta*. La evaluación es negativa en la medida de la precariedad del sistema vial y la dificultad de atención de los servicios de emergencia en tales circunstancias. (Bomberos, ambulancias, seguridad, etc.)

No debe descartarse la posibilidad de ocurrencia de ciertos efectos negativos producto de eventos accidentales sobre la seguridad y la infraestructura de servicios. En el caso del impacto negativo sobre las condiciones de seguridad, se lo ha calificado de carácter *permanente* precisamente porque ésta es la característica intrínseca de su *probabilidad de ocurrencia*.

Otro efecto potencialmente negativo, regulado por la normativa específica del ENRE y a controlar en la etapa operativa es el que se refiere a interferencias no deseadas en la banda de comunicaciones de radiofrecuencia (ondas de radio), ocasionadas por las descargas del efecto corona en una línea de transmisión, como así también las provocadas por inducciones eléctricas en las cercanías de las líneas de transmisión (generación de campos electromagnéticos). Estos últimos efectos puede afectar eventualmente a personas, si se dan las condiciones que la Física establece para que se produzcan. Dado que se conoce que los efectos apuntados se ven reducidos o amortiguados en el caso de líneas subterráneas, se los considera como un impacto *leve, permanente y focalizado* para los tramos subterráneos

de cada una de las alternativas asignación realizada en un contexto comparativo y en virtud de las proporciones que, respecto de la longitud total, presentan dichas líneas con tendido subterráneo. Por ello, la traza alternativa D es la mejor posicionada. Los efectos deberán ser atendidos y sometidos a control (monitoreo) del PGA de acuerdo a lo allí establecido.

El mayor beneficio del Proyecto se visualiza, para cualquiera de las cuatro alternativas, en lo que atañe al desarrollo de la infraestructura de servicios ya que la presencia de la línea en operación implica una mayor y mejor disponibilidad de energía para la zona en general y en particular para su importante desarrollo turístico, correspondiendo señalar que, en este último aspecto la alternativa D, conforme a la configuración de su traza, es además la que incorpora en forma más directa dicho beneficio al sistema de transporte de electricidad de la región destacándose la incorporación de la Provincia de Río Negro a dicho sistema.

En lo que respecta a los impactos positivos del Proyecto adquiere especial relevancia, el hecho de que la Central Térmica de Villa Angostura, instalada en 1988 con una potencia de 3.200 kW, ha experimentado una demanda en continuo ascenso hasta el presente, cuando requirió ser satisfecha con equipamiento adicional instalado dentro y fuera de la central con alimentación a gas y gasoil (este último precisamente utilizado en temporada de invierno, cuando se restringe la disponibilidad de gas natural). Por otra parte los “picos de demanda” de energía eléctrica se registran precisamente en las épocas de temporada “alta” de esta importante y selecta localidad turística de la Provincia. Habida cuenta que la implantación del Proyecto en su etapa operativa, ha de relegar el funcionamiento de la central sólo para situaciones eventuales que justificasen su “puesta en marcha”, en su rol de unidad de generación de reserva, los beneficios ambientales del Proyecto se traducen en los siguientes efectos positivos, máxime considerando que actualmente la Central ha quedado emplazada en un área suburbana del ejido urbano,

Dichos efectos o impactos positivos son de carácter permanente, distribuido y de magnitud estimada, conforme se indica en las matrices de evaluación de impacto ambiental correspondiente. En este sentido ameritan señalarse los siguientes efectos positivos:

Disminución de ruidos (contaminación sonora) en el área de Villa Angostura, hasta donde se propagan dichas molestias en magnitudes no deseables, originadas en las actividades de la Central (especialmente en las operaciones de arranque de las máquinas)

Reducción de los efluentes gaseosos contaminantes en dicha área generados en los procesos de combustión de las unidades generadoras de electricidad (especialmente óxidos de nitrógeno y dióxidos de azufre) conforme al tipo de combustible utilizado

Cambio Climático Global: en el contexto del Cambio Climático Global, esta reducción de la emisión de gases en los procesos de generación de energía eléctrica, aportaría por otro lado, una cantidad sustancialmente menor de gases de efecto invernadero (GEIs), liberados a la atmósfera. En el caso específico de esta Central Termoeléctrica, la reducción puede estimarse en una media de 21.000 ton/anuales considerada en los próximos 15 años, homologada en CO₂. (EPEN 2009)

Lo aludido constituye una plausible acción regional de la Provincia del Neuquén en su contribución a la problemática del calentamiento global.

Finalmente no resulta de menor importancia, reducir la probabilidad de ocurrencia de los impactos negativos asociados a derrames de combustibles, insumo imprescindible del funcionamiento de la Central, ya sea en operaciones de trasvase o motivados por accidentes carreteros. Esta situación, aunque eventual, resulta de consecuencias potencialmente degradantes para la calidad del suelo y principalmente del valioso sistema fluvial y lacustre del entorno, correspondiendo señalar los costos evitados en remediar los eventuales daños ambientales.

Es dable esperar, por otro lado, un impacto beneficioso de cierta significación correspondiente al potencial desarrollo inducido en el área producto de una mayor confiabilidad y dis-

ponibilidad en el suministro de energía, efecto que reviste igual nivel de magnitud para las cuatro alternativas por resultar independiente de las características y longitud intrínsecas de las mismas.

7.5 Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental (Trazas A, B, C y D)

Cuadro 7.4.4. a)

**MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL / TRAZA A (Por Rutas 40 (ex 237) y 231)
INTERCONEXION 132 kV ALICURA - VILLA LA ANGOSTURA**

FACTORES DEL MEDIO			ETAPAS						
			PRECONSTRUCCION	CONSTRUCCION			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
			Obras Complem.	Líneas		Transporte de Materiales, Enseres y Equipo	Presencia de la Línea	Mantenimiento	Eventos Accidentales
			Obradores, Caminos Acceso, Picadas	Apertura y Limpieza de Franja de Servidumbre	Fundaciones	Montaje de la Estructura y Conductores			
MEDIO NATURAL	SUELOS	Patrón de uso	PF	PF	TF	PF			
		Erosión	PF	PF	NS	NS			
		Capacidad de drenaje / Infiltración	TF	TF	NS	NS			
		Acumulación de Residuos	TF	TF	TF	TD			
	ATMOSFERA	Ruidos	TF	TF	TF	TF	TF		
		Polvo	TD	TD	TD	TD	TD		
	AGUA	Sedimentos	TF	TF	TF				
		Escurrimiento	TF	TF					
		Contaminación	NS	NS					
	VEGETACION	Natural o Implantada	PF	PF					
MEDIO ANTROPICO	FAUNA	Rutas Migratorias	NS	NS	NS	TF		PF	
		Modificación Habitat	PF	PF	NS				
	POBLACION	Exposición al Polvo	TD	TD	TD	TD	TD		
		Exposición a Ruidos	TF	TF	TF	TD	TF		
		Seguridad				PF		PD	PF
		Condiciones de Circulación / Accesibilidad a la LAT	PF	PF	PF	PF	PF	PF	PF
		Oferta de Mano de Obra	TF	TD	TD	TD	TD		
		Cuenta propismo asociado	TF	TD	TD	TD	TD		
	ACTIVIDADES ECONOMICAS	Oferta de Materiales	NS	NS	NS	NS	TD		
		Disponibilidad de Servicios de Salud	NS	NS	NS	NS	NS		
		Oferta de Servicios	TF	TD	TD	TD	TD		
		Bienes inmuebles	PF	PF		PF			
		Infraestructura Vial y de Servicios	TF	TF	TF	TF	NS	PD	
		Actividades	NS	NS	NS	PF			
		Generación de expectativas	TF	TF	TF	TF	TF	TF	
		Desarrollo inducido	PF	PF	PF	PF	PF	PD	
	ASPECTOS CULTURALES	Paisaje	TD	TD	TD	PD		PD	

Elaboración Propia: Sigla SA

REFERENCIAS

Tipo y Magnitud:

Positivo Leve
Positivo Medio
Positivo Alto



Negativo Leve
Negativo Medio
Negativo Alto



Duración

Temporario
Permanente

T
P

Características espaciales

Focalizado
Distribuido

F
D

No se produce impacto
No hay impacto significativo

NS

Cuadro 7.4.4. b)

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL / TRAZA B (Por el valle del Río Cuyín Manzano)
INTERCONEXION 132 kV ALICURA - VILLA LA ANGOSTURA

FACTORES DEL MEDIO		ETAPAS						
		PRECONS- TRUCCION	CONSTRUCCION			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
		Obras Complem.	Líneas		Transporte de Materiales, Enseres y Equipo	Presencia de la Línea	Mantenimiento	Eventos Accidentales
		Obradores, Caminos Acceso, Picadas	Apertura y Limpieza de Franja de Servidumbre	Fundaciones				
MEDIO NATURAL	SUELOS	Patrón de uso	PF	PF	TF	PF		
		Erosión	PF	PF	NS	NS		
		Capacidad de drenaje / Infiltración	TF	TF	NS	NS		
	ATMOSFERA	Acumulación de Residuos	TF	TF	TF	TD		
		Ruidos	TF	TF	TF	TF		
		Polvo	TD	TD	TD	TD		
	AGUA	Sedimentos	TF	TF	TF			
		Escorrentía	TF	TF				
		Contaminación	NS	NS				
	VEGETACION	Natural o Implantada	PF	PF				
MEDIO ANTROPICO	FAUNA	Rutas Migratorias	NS	NS	NS	TF		
		Modificación Habitat	PF	PF	NS			
	POBLACION	Exposición al Polvo	TD	TD	TD	TD		
		Exposición a Ruidos	TF	TF	TF	TD		
		Seguridad				PF		
		Condiciones de Circulación / Accesibilidad a la LAT	PF	PF	PF	PF		
		Oferta de Mano de Obra	TF	TD	TD	TD		
	ACTIVIDADES ECONOMICAS	Cuenta propismo asociado	TF	TD	TD	TD		
		Oferta de Materiales	NS	NS	NS	NS		
		Disponibilidad de Servicios de Salud	NS	NS	NS	NS		
		Oferta de Servicios	TF	TD	TD	TD		
		Bienes inmuebles	PF	PF		PF		
		Infraestructura Vial y de Servicios	TF	TF	TF	TF		
		Actividades	NS	NS	NS	PF		
		Generación de expectativas	TF	TF	TF	TF		
	ASPECTOS CULTURALES	Desarrollo inducido	PF	PF	PF	PF		
		Paisaje	TD	TD	TD	PD		

Elaboración Propia: Sigla SA

REFERENCIAS

Tipo y Magnitud:

Positivo Leve
Positivo Medio
Positivo Alto

Negativo Leve
Negativo Medio
Negativo Alto

Duración

Temporario
Permanente

Características espaciales

Focalizado
Distribuido

No se produce impacto
No hay impacto significativo



T
P

F
D

NS

Cuadro 7.4.4. c)

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL / TRAZA C (Por el valle del Río Minero)
INTERCONEXION 132 kV ALICURA - VILLA LA ANGOSTURA

FACTORES DEL MEDIO		ETAPAS						
		PRECONS- TRUCCION	CONSTRUCCION			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
		Obras Complem.	Líneas		Transporte de Materiales, Enseres y Equipo	Presencia de la Línea	Mantenimiento	Eventos Accidentales
		Obradores, Caminos Acceso, Picadas	Apertura y Limpieza de Franja de Servidumbre	Fundaciones				
MEDIO NATURAL	SUELOS	Patrón de uso	PF	PF	TF	PF		
		Erosión	PF	PF	NS	NS		
		Capacidad de drenaje / Infiltración	TF	TF	NS	NS		
	ATMOSFERA	Acumulación de Residuos	TF	TF	TF	TD		
		Ruidos	TF	TF	TF	TF		
		Polvo	TD	TD	TD	TD		
	AGUA	Sedimentos	TF	TF	TF			
		Escorrentía	TF	TF				
		Contaminación	NS	NS				
	VEGETACION	Natural o Implantada	PF	PF				
MEDIO ANTROPICO	FAUNA	Rutas Migratorias	NS	NS	NS	TF		
		Modificación Habitat	PF	PF	NS			
	POBLACION	Exposición al Polvo	TD	TD	TD	TD		
		Exposición a Ruidos	TF	TF	TF	TD		
		Seguridad				PF		
		Condiciones de Circulación / Accesibilidad a la LAT	PF	PF	PF	PF		
		Oferta de Mano de Obra	TF	TD	TD	TD		
	ACTIVIDADES ECONOMICAS	Cuenta propismo asociado	TF	TD	TD	TD		
		Oferta de Materiales	NS	NS	NS	NS		
		Disponibilidad de Servicios de Salud	NS	NS	NS	NS		
		Oferta de Servicios	TF	TD	TD	TD		
		Bienes inmuebles	PF	PF		PF		
		Infraestructura Vial y de Servicios	TF	TF	TF	TF		
		Actividades	NS	NS	NS	PF		
		Generación de expectativas	TF	TF	TF	TF		
	ASPECTOS CULTURALES	Desarrollo inducido	PF	PF	PF	PF		
		Paisaje	TD	TD	TD	PD		

REFERENCIAS

Tipo y Magnitud:

Positivo Leve
 Positivo Medio
 Positivo Alto

Negativo Leve
 Negativo Medio
 Negativo Alto

Duración

Temporario
 Permanente

Características espaciales

Focalizado
 Distribuido

No se produce impacto
 No hay impacto significativo

Elaboración Propia: Sigla SA

Cuadro 7.4.4. d)

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL / TRAZA D (Vinculación vía PILCANIYEU)

INTERCONEXION 132 kV ALICURA - VILLA LA ANGOSTURA

FACTORES DEL MEDIO		ETAPAS							
		PRECONS-TRUCCION	CONSTRUCCION				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
		Obras Complem.	Líneas			Transporte de Materiales, Enseres y Equipo	Presencia de la Línea	Mantenimiento	Eventos Accidentales
		Obradores, Caminos Acceso, Pícdas	Apertura y Limpieza de Franja de Servidumbre	Fundaciones	Montaje de la Estructura y Conductores				
MEDIO NATURAL	SUELOS	Patrón de uso	PF	PF	TF	PF			
		Erosión	PF	PF	NS	NS			
		Capacidad de drenaje / Infiltración	TF	TF	NS	NS			
		Acumulación de Residuos	TF	TF	TF	TD			
	ATMOSFERA	Ruidos	TF	TF	TF	TF	TF		
		Polvo	TD	TD	TD	TD	TD		
	AGUA	Sedimentos	TF	TF	TF				
		Escurrimiento	TF	TF					
		Contaminación	NS	NS					
	VEGETACION	Natural o Implantada	PF	PF					
MEDIO ANTROPICO	FAUNA	Rutas Migratorias	NS	NS	NS	TF	PF		
		Modificación Habitat	PF	PF	NS				
	POBLACION	Exposición al Polvo	TD	TD	TD	TD			
		Exposición a Ruidos	TF	TF	TF	TD	TF		
		Seguridad				PF		PD	PF
		Condiciones de Circulación / Accesibilidad a la LAT	PF	PF	PF	PF		PF	PF
		Oferta de Mano de Obra	TF	TD	TD	TD		TD	
		Cuenta propismo asociado	TF	TD	TD	TD			
	ACTIVIDADES ECONOMICAS	Oferta de Materiales	NS	NS	NS	NS	TD		
		Disponibilidad de Servicios de Salud	NS	NS	NS	NS			
		Oferta de Servicios	TF	TD	TD	TD			
		Bienes inmuebles	PF	PF		TD	TD	TD	
		Infraestructura Vial y de Servicios	TF	TF	TF	TF	NS	PD	
		Actividades	NS	NS	NS	PF	TF		
		Generación de expectativas	TF	TF	TF	TF	TF		
		Desarrollo inducido	PF	PF	PF	PF	PD		
	ASPECTOS CULTURALES	Paisaje	TD	TD	TD	PD		PD	

REFERENCIAS

Tipo y Magnitud:

Positivo Leve	
Positivo Medio	
Positivo Alto	

Negativo Leve	
Negativo Medio	
Negativo Alto	

Duración

Temporal	T
Permanente	P

Características espaciales

Focalizado	F
Distribuido	D

No se produce impacto	
No hay impacto	NS

Elaboración Propia: Sigla SA

7.6 Efectos del Ambiente sobre el Proyecto

Cabe subrayar en este punto algunos aspectos que no han sido incorporados al análisis previo por tratarse de efectos o condicionantes del ambiente sobre la obra en todas sus fases. Entre ellos, cabe mencionar los impactos intencionales y accidentales que puedan ser producidos por acciones vandálicas provocando daños que obligan a trabajos y costos adicionales de mantenimiento. Los impactos intencionales se producen como consecuencia de actos de vandalismo como el de tomar a la línea como blanco de disparos de arma de fuego, o de sabotaje.

Reiterando conceptos ya vertidos, se consideran dentro de las interacciones habituales entre los componentes de la realidad regional, las características morfológicas y climáticas vigentes en determinados tramos de las trazas B y C, pueden condicionar en última instancia la materialización del Proyecto. Entre Proyecto y Medio se establece una interacción dinámica que si es asumida oportunamente resultará beneficiosa al momento de efectivizar la toma de decisiones.

7.6.1 Selección de la alternativa ambientalmente más conveniente

En este sentido, corresponde señalar la clara preeminencia que en un proceso selectivo de comparación de las alternativas planteadas, presenta la Traza Alternativa D sobre las A, B y C. Asimismo cabe mencionar que estas dos últimas se encuentran comprometidas desfavorablemente, si se encuadran en un análisis de viabilidad técnico-ambiental (accesibilidad física) del Proyecto.

De acuerdo a lo requerido por la Resolución ENRE N° 1.725/98, se presenta el Cuadro Resumen 7.6.1. en el que se indican las *cantidades de impactos* recabados para cada una de las alternativas y por cada combinación de los factores de ponderación de carácter *permanente*.

Cuadro 7.6.1
CUADRO RESUMEN COMPARATIVO ENTRE LAS TRES TRAZAS

TRAZAS DEL PROYECTO	FAVORABLES (+)						PERJUDICIALES (-)					
	PAF	PAD	PMF	PMD	PLF	PLD	PAF	PAD	PMF	PMD	PLF	PLD
LINEA A	0	1	0	1	5	0	0	0	7	2	16	1
LINEA B	0	1	0	1	5	0	7	0	6	2	10	1
LINEA C	0	1	0	1	5	0	7	0	6	2	10	1
LINEA D	0	1	0	1	5	0	0	0	6	0	14	3

Elaboración Propia: Sigla SA

De acuerdo a la observación del mismo, puede concluirse que la alternativa constituida por la traza A presenta un total de 26 impactos adversos: 17 leves, 9 medios y 0 altos.

La alternativa de traza B muestra un total de 26 impactos negativos de los cuales 11 resultan leves, 8 medios y los otros 7 altos.

La alternativa correspondiente a la traza C, por su parte, revela un total de 26 efectos negativos de los cuales 11 resultan leves, 8 medios y 7 altos.

La alternativa de traza D muestra un total de 23 impactos negativos de los cuales 17 resultan leves, 6 medios y los otros 0 altos

De la comparación entre las cuatro alternativas se comprueba que las trazas alternativas presentan los siguientes atributos:

Las trazas A, B y C disponen de un número total de 26 impactos, mientras que la traza D presenta 23 impactos totales

De acuerdo a la distribución de los impactos negativos resulta que respecto de los impactos permanentes de carácter alto y medio, focalizados y distribuidos, la traza A presenta 9 impactos negativos, las trazas B y C alcanzan los 15 impactos cada uno, mientras que la traza D sólo presenta 6 impactos de esta magnitud. De igual manera la traza D iguala con la traza A en impactos negativos leves, en su mayoría no focalizados.

Habida cuenta de estos resultados, bajo la aplicación del criterio establecido en el Anexo A de la Resolución ENRE 1725 / 98, puede concluirse que en el proceso de selección, la traza D se posiciona claramente como la más ventajosa desde el punto de vista ambiental respecto de las cuatro alternativas evaluadas.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS MITIGADORAS

8.1 Lineamientos del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto

Asociado al marco jurídico vigente expresado en el punto 4 del presente informe y atendiendo al análisis practicado de los impactos ambientales identificados en el Proyecto se explicitan a continuación los lineamientos básicos que deben integrar, en calidad de programas de acción, la Gestión Ambiental del emprendimiento en cada una de las etapas de su implementación, incluyendo en este concepto las pertinentes acciones de monitoreo para ejercer el control en el cumplimiento de dichos programas. Dado que la gestión ambiental es un proceso dinámico de mejoramiento continuo basado en la apropiación de las mejores prácticas, el mismo constituye un instrumento flexible que puede ser actualizado de forma periódica para mantener así en niveles prescriptos tanto su eficacia como su eficiencia. En este orden de ideas se aportan elementos que permitan disponer, para algunos casos, indicadores de evaluación de la gestión ambiental y la consiguiente definición de planes de control, seguimiento y monitoreo (en coordinación con entidades competentes, si ello correspondiere. Cabe señalar que para el presente caso, la aplicación de los lineamientos básicos del Plan de Gestión Ambiental debe ser ajustada en las etapas de desarrollo del Proyecto hasta su definición como Proyecto Ejecutivo, habida cuenta de singularidades que presenta a lo largo de su trazado desde la Central de Alicurá hasta Villa Angostura por un lado, y por el otro las que se identifican en el tramo de la alternativa D, que con carácter prospectivo define la misma desde la EM Dina Huapi hasta la ET de Bariloche. Dichas singularidades asociadas tanto al medio natural y antrópico del área de influencia del Proyecto motivan que las modalidades de la aplicación del Plan de Gestión Ambiental, puedan tener, en lo que hace a sus requerimientos, demandas que implican contemplar con mayor exigencia los tramos ambientalmente más sensibles para la etapa de construcción del Proyecto, integrándose obviamente al Plan de Obras del mismo.

8.1.1 Objetivos

Disponer de un instrumento metodológico, didáctico y concertado que oriente la gestión ambiental, durante las etapas de prediseño, diseño, construcción, operación, mantenimiento, ampliación y/o modificación y desmantelamiento correspondientes al Proyecto de transmisión de energía eléctrica, con el fin de optimizar los recursos, agilizar los trámites de licenciamiento, facilitar el seguimiento y lograr la sostenibilidad empresarial y ambiental

Garantizar que la construcción y operación del Proyecto se desarrollen en equilibrio con el medio ambiente natural y antrópico del área de influencia, asegurando el usufructo de las obras e instalaciones y posibilitando el cumplimiento de los objetivos empresarios

Dicho Plan será de responsabilidad del proponente del proyecto, quien deberá elaborarlo, por sí o por terceros, durante la etapa de **Proyecto Ejecutivo**, a fin de implementarlo con anticipación al inicio de las obras y acompañarlas durante todo su desarrollo

Objetivos específicos

- Unificar criterios y homologar procedimientos entre las autoridades ambientales y las empresas del sector con el fin de optimizar la gestión ambiental del Proyecto
- Definir las actividades programáticas que se generan durante todas las etapas del Proyecto, habida cuenta de los impactos ambientales identificados en el EsIA
- Definir las acciones y medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el Proyecto
- Definir y proponer directrices para la formulación del plan de contingencias, como elementos constitutivos del manejo integral de riesgos.

- Posibilitar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia ambiental, territorial, y de seguridad, higiene y medicina del trabajo a nivel nacional y provincia
- Asegurar una relación fluida con las autoridades competentes, en los diferentes niveles jurisdiccionales
- Materializar adecuados mecanismos de información a la comunidad y a los propietarios y afectados en particular, así como la participación organizada de aquéllos en aspectos de interés para el Proyecto.
- Presentar un diagrama el proceso de licenciamiento y la legislación aplicable en el proceso de gestión ambiental

En orden a satisfacer dichos objetivos se requiere una adecuada planificación y programación de las actividades, y por ende, de la asignación de recursos humanos y materiales, del monitoreo, del control de gestión y del control de calidad

Por otra parte, previamente al inicio de la operación comercial del sistema, el PGA deberá ajustarse a los requerimientos de esa nueva etapa incorporando, además del tratamiento de las actividades de rutina, el de las contingencias derivadas de fenómenos accidentales o intencionales que pudieran afectar su adecuado funcionamiento

Dicho Plan de Gestión Ambiental debe constituir entonces un verdadero instrumento de gestión empresarial que asegure el desarrollo de los cronogramas constructivos en un marco de equilibrio con el medio ambiente comprometido.

A estos efectos, el PGA deberá definir los objetivos generales y particulares y organizar las acciones de mitigación tanto estructurales como no estructurales en forma de un conjunto de programas interrelacionados. El PGA deberá asimismo establecer las metas particulares, cronogramas, requerimientos y fuentes de recursos que, en definitiva, permitan determinar todos los aspectos técnico - económico - administrativo - financieros que aseguren la implementación efectiva de las medidas y el objetivo de calidad ambiental propuesto.

Para la implementación del PGA se recomienda establecer claramente a nivel organizativo las funciones y responsabilidades de las áreas y puestos de trabajo responsables, asignando al gerenciamiento del PGA un nivel de decisión cercano o directamente relacionado con la Dirección de Proyecto, tal como lo estipula para la etapa constructiva la Resolución ENRE N° 546/99.

8.1.2 Criterios generales para la Estructuración del PGA

La estructuración del PGA deberá estar organizada en forma de programas desarrollados en cada una de las áreas temáticas que lo conforman, conceptualmente integrado y explicitando las interrelaciones que ameriten establecerse entre los mismos. Cada uno de dichos programas debe formular la secuencia de actividades a ejecutar conforme a las etapas de implantación del Proyecto estableciendo los cronogramas, metas y recursos que ellas demanden, definiendo claramente la tipología de dichas actividades (preventivas, correctivas, mitigadoras y/o compensadoras) en un todo compatibilizadas en tiempo y forma adecuada con el Plan de Obras en sus etapas pre-constructiva y constructiva y el posterior que concierne a su etapa operativa. Se propone, en principio, que el PGA sea desarrollado sobre la base de los siguientes programas:

8.1.2.1 Ajuste permanente del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) efectuado en el presente documento a lo largo de las subsiguientes etapas del Proyecto incluyendo:

**Programa general de obra
Planificación e instalación de obradores permanentes y/o temporarios
Procedimientos y técnicas constructivas**

8.1.2.2 Coordinación institucional

**Relaciones con los propietarios, gestión de permisos de paso y de construcción.
Apoyo a la tramitación de servidumbres de distinto tipo.
Coordinación con autoridades y organismos competentes en materia de cruces, uso de infraestructura y redes de servicio para la construcción.
Coordinación con autoridades competentes en materia de cumplimiento de normas ambientales vigentes.**

8.1.2.3 Información a la comunidad

Acciones de comunicación social, destinadas a informar y a promover la adhesión al proyecto por parte de los propietarios y de la comunidad afectada en general.

8.1.2.4 Implementación de las medidas de mitigación y control.

8.1.2.5 Medidas de restauración.

8.1.2.6 Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo

8.1.2.7 Capacitación del personal.

Información y capacitación del personal de las firmas constructora y operadora del Proyecto en relación a su responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

8.1.2.8 Monitoreo y vigilancia ambiental

Seguimiento del estado de la calidad ambiental del sistema y del avance de las medidas de mitigación mediante la medición sistemática y procesamiento de indicadores seleccionados.

8.1.2.9 Control de gestión del PGA

Control del avance en la implementación de las medidas de mitigación con relación a las metas fijadas, evaluación permanente de la situación y propuesta de medidas de corrección.

8.1.2.10 Control de calidad del PGA

Control de los indicadores de calidad ambiental en relación a los objetivos cuantitativos y cualitativos fijados y su evaluación, proponiendo las medidas de corrección que correspondan.

8.1.3 Medidas de mitigación y control a incluir en el PGA

Las medidas de mitigación se traducen en los programas del PGA como un conjunto de acciones cuyo objetivo y modalidad operativa apunta a la prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos derivados de las acciones inherentes al desarrollo, incluyendo tanto los efectos o alteraciones que hacen a la integridad del medio natural como aquéllos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada. Cabe no obstante señalar que en la relación causa-efecto entre las

acciones del Proyecto y la afectación del ambiente las medidas destinadas a la prevención deben calificarse como prioritarias y pueden estar dirigidas a evitar situaciones de riesgo ambiental (definidos por su magnitud y su probabilidad de ocurrencia); en otros casos las medidas se caracterizan por estar dirigidas a atenuar y/o restaurar o compensar efectos emergentes de las operaciones necesarias para la implantación del Proyecto en el área de afectada por las Obras.

Cabe hacer notar que en la fase de implementación en que se encuentra este Proyecto, deberían privilegiarse las acciones de tipo a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, el manejo de las situaciones de emergencia y la capacitación del personal responsable de la construcción y de la operación y mantenimiento del Proyecto en cuanto a su responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Sin embargo, debe recordarse que estas medidas, que pueden ser de tipo estructural o no estructural, deben acompañar la vida útil del Proyecto, desde sus etapas de concepción y factibilidad hasta las de construcción y operación, pasando por las de proyecto ejecutivo y planificación de la construcción.

Las mismas deben abarcar el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción de una obra regional lineal de este tipo. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos; con las características de las regiones naturales involucradas; con las infraestructuras de servicios y cursos naturales que se atraviesan y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra; con las diferentes situaciones de uso y dominio de la tierra a lo largo de la franja de servidumbre; con las diversas jurisdicciones departamentales y municipales; con el carácter nacional del emprendimiento y con el marco legal e institucional ambiental nacional y provincial que debe ser atendido.

Estas medidas deben estar integradas en el Plan de Gestión Ambiental que deberá ser elaborado con anticipación al inicio de la construcción, para desarrollarse durante la misma y permanecer vigente durante toda la etapa de operación del proyecto, con las adecuaciones requeridas para esta etapa.

El EslA desarrollado para esta etapa, para las cuatro alternativas consideradas, además de completar el marco descriptivo ambiental, ya ha permitido identificar la necesidad de implementar las medidas de mitigación ambiental que se presentan a continuación.

8.2 Desarrollo del PGA para las distintas etapas

8.2.1 PGA para la etapa pre-constructiva

La etapa del diseño que conforma el Proyecto Ejecutivo se articula indisolublemente con la etapa del PGA denominada *pre-constructiva* y en donde, desde el punto de vista ambiental, ya deben haber sido incorporados en la planificación de la construcción y diseño de detalle de las instalaciones las consideraciones inherentes a los efectos que el EslA haya detectado y caracterizado como aspecto de especial inclusión en las consideraciones que hacen a la implantación de la Obra en la región y muy especialmente en el área de su influencia más directa. Dichas consideraciones también abarcan, en esta etapa, las atinentes al manejo de los impactos con efectos negativos y las medidas adoptadas para su prevención y/o mitigación como así también a los efectos positivos que conlleva un Proyecto de esta naturaleza en este área de las Provincias del Neuquén y Río Negro.

Todo ello consolida la importancia del Plan de Gestión Ambiental desde sus primeras etapas de implantación del Proyecto. Para esta etapa en particular, se explicitan lo siguiente lineamientos:

Las definiciones emergentes del avance del proceso de gestión del Proyecto hasta conformar la aprobación por las Autoridades competentes del denominado “Proyecto Ejecutivo”, demandará por parte de la ejecución del emprendimiento, y como parte de las responsabilidades inherentes al mismo, proceder a ajustar el EsIA, desarrollado de modo tal que, especialmente sobre la base de los aspectos más relevantes que dicho consigna, pueda desarrollar adecuadamente y con el nivel de detalle que los mismos exigen, los programas que integrarán la elaboración del Plan de Gestión Ambiental, especialmente para la etapa constructiva. Dicha tarea implica, entonces las siguientes acciones, acciones que pueden tipificarse conforme al área temática de referencia como medidas tanto estructurales como no estructurales.

Articular al desarrollo del PGA para esta etapa de Planificación de la Obra y para cada una de las áreas temáticas tratadas en EsIA, todos los aspectos y/o requerimientos a satisfacer en lo que concierne a los instrumentos legales (descritos en el punto 4 de este informe), teniendo en cuenta los aspectos normativos, reglamentarios y procesales que los conforman.

Consolidar el proceso que conlleva a la negociación, acuerdo de servidumbre y/o adquisición del terreno y mejoras ubicadas en los predios atravesados por la línea de transmisión, habida cuenta de las eventuales restricciones ambientales que se presenten en el uso del suelo y en general las definiciones que ameritan detallar en la respectiva transacción con los propietarios y/o actores institucionales involucrados en el Proyecto. Similar consideración en esta etapa de planificación rige para los predios a instalar y/o ampliar o modificar las SET en este último en el curso de su trazado espacial

Acordar y coordinar en esta etapa con las Autoridades y el nivel que correspondiere, todos los aspectos atinentes a eventuales cruces de cursos de agua, rutas e infraestructura de servicios, como así también el uso, acondicionamiento y restauración de caminos y vías de acceso funcionales para la ejecución de la Obra, incluyendo obra-dores permanentes y/o temporarios.

Elaborar El Plan de Obras a ejecutar formulando la secuencia de las actividades constructivas y su asociación con la aplicación de los criterios de susceptibilidad ambiental derivados del EsIA y correspondiente medidas para minimizar los efectos indeseables sobre el ambiente. Este aspecto reviste especial relevancia en cuanto a las secuencia de dichas actividades, las técnicas constructivas atinentes, tales como las obras de excavación y emplazamiento para el montaje de columnas y/o torres en el tendido de las líneas áreas como también las emprendidas para el tendido subterráneo, acorde con la segmentación efectuada en la traza del Proyecto para la utilización de este tipo de tendido, acorde con el correspondiente análisis técnico-ambiental realizado. Dicha planificación debe atender a minimizar la exposición de suelos excavados y perturbados, los problemas de transporte de equipos y materiales y tomar en cuenta los aspectos críticos ambientales particulares identificados en este estudio.

Definir en esta etapa pre-constructiva la configuración final de las SET, determinación de las áreas de lotes correspondientes, y obras de infraestructura y edificaciones complementarias requeridas, teniendo como base las tensiones a manejar, disposición física de los equipos, eventuales futuras ampliaciones, entrada y salida de líneas, etc. Corresponde señalar como referencia que en esta etapa asociada al Proyecto Ejecutivo, se sugiere tener en cuenta en esta fase la Publicación 1127 de 1.990 de IEEE que establece la guía de aceptación ambiental del diseño, construcción y operación de subestaciones.

Planificar una adecuada información y capacitación del futuro personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.

Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al futuro personal en relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación

Tener en cuenta, en base al presente estudio, la necesidad de elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (incendios, derrames, erosiones de gran magnitud, inundaciones o caudales excesivos, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.

Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

Planificar una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante la construcción y operación del Proyecto.

8.2.2 PGA para la etapa de construcción

El Plan de Gestión Ambiental a elaborar para la *etapa de construcción* del Proyecto debería incluir las medidas de mitigación del Proyecto de modo tal que, desarrollados como programas y/o subprogramas presente un nivel de detalle que permita garantizar su aplicación en forma y tiempo adecuada, habida cuenta de los efectos sobre el ambiente, previstos para las acciones a llevar a cabo en el Programa de Obras del Empeñamiento.

En la implementación de las actividades que configuran el PGA, las mismas pueden considerarse insertas en dos programas directores inherentes a la temática ambiental: i) el **Programa de Protección Ambiental** y ii) el **Programa de Monitoreo Ambiental** estrechamente vinculado al anterior. El Programa de Protección Ambiental consta de subprogramas con vínculos de articulación entre sí, cuya puesta en práctica concierne fundamentalmente a la implementación de prácticas o medidas preventivas mitigadoras o correctivas (o bien compensadoras) de los efectos ambientales no deseables derivados de las instalaciones, maquinaria y equipamiento que demanda la obra y sus modalidades operativas en el área signada como de influencia del Proyecto. El Programa de Monitoreo se implementa en dicha etapa apuntando a tareas de verificación de los impactos previstos y sus características, y sustancialmente dirigida al seguimiento y control de las medidas correctivas apuntadas precedentemente, aplicadas con carácter sistemático o, en algunos casos ocasionales, acorde con su objetivo en particular

Dicho Programa debe estar confeccionado y presentado con el nivel de desarrollo adecuado ante la Autoridad Competente y previamente al inicio efectivo de las actividades que se detallan en el cronograma del Plan de Obras

En este sentido, deberá establecer dentro de la organización del responsable de la construcción en forma explícita la responsabilidad correspondiente al manejo de las cuestiones ambientales, las que deberán ser asignadas a un profesional capacitado para atenderlas. Esta condición resulta de relevancia, atendiendo que los procedimientos y técnicas constructivas deberán adoptar todos los resguardos para preservar el medio ambiente, **particularmente en aquellas áreas más sensibles al impacto ambiental identificadas en este estudio**

A continuación y en este contexto de lineamientos básicos del PGA, se indican las *directrices generales* aplicables en esa etapa del Proyecto

En primer término, corresponde consignar que existen dos aspectos del manejo ambiental que tienen una incidencia indubitable en la efectividad deseable con la cual logran satisfacerse las otras medidas que integran el PGA y que conciernen a la **Educación Ambiental y al Programa de Comunicación y Participación Comunitaria**, programas éstos que si bien deben ser gestados para todas las etapas de Proyecto, es en esta etapa Constructiva, donde se concreta la aplicación de los mismos,

adquiriendo una especial relevancia en lo atinente a esta temática y en lo relativo a la aplicación de medidas no estructurales,

La **Educación Ambiental** puede considerarse que, para este caso, presenta dos receptores. Uno de ellos se orienta especialmente hacia las comunidades asentadas en la zona del proyecto y consiste en diseñar y ejecutar acciones pedagógicas y participativas a partir del diálogo con los Autoridades Provinciales con competencia en la temática que contribuyan al manejo sostenible del ambiente y el establecimiento de pautas para la convivencia armónica entre el proyecto, la comunidad y el entorno natural, así como el fortalecimiento de la capacidad de autogestión comunitaria. El otro grupo receptor es el destinado al personal involucrado en la ejecución de la Obra (sea éste provisorio o permanente), donde la educación y capacitación ambiental conlleva el compromiso con la política de aplicación de la legislación, incluyendo la propia política empresarial en la preservación del medio ambiente.

El otro programa vinculado al anterior y de especial importancia, entre las medidas no estructurales, corresponde al que se refiere a **la Comunicación y Participación Comunitaria**. Este último, conjuntamente con el de **Educación y Capacitación del Personal de Obras** en la problemática ambiental del Proyecto, son tratados a continuación en sus lineamientos básicos como programas integrantes del PGA-

Capacitación del Personal de Obra

Se adoptarán los medios para capacitar, informar y concienciar especialmente al personal de obra tanto en forma oral como escrita sobre los problemas ambientales esperables, la implementación y control de medidas de protección ambiental y los aspectos más puntualmente y relevantes aplicables a la ejecución de este Proyecto conforme a las normativas y reglamentaciones ambientales vigentes. Este entrenamiento apuntará principalmente a la detección cuali-cuantitativa de efectos contaminantes no previstos, de eventuales deficiencias constructivas u operativas con consecuencias ambientales indeseables como así también la familiarización con las respectivas normas y/o acciones de mitigación o remediación a ejecutar. Este Programa implica una asignación de responsabilidades funcionales en esta materia, que suelen encontrarse naturalmente articuladas a las emergentes de la organización empresarial en el cumplimiento de reglamentaciones vigentes en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Comunicación y Participación Comunitaria

Este Programa se fundamenta en el mandato constitucional de Provincia del Neuquén (y leyes 1875 y su decreto reglamentario 2209/99) que consagra el derecho de los ciudadanos a ser informados y participar en los asuntos que los afectan. El Programa de Comunicación y Participación Comunitaria, adquiere calidad de eje conductor de toda la Gestión Ambiental basada en el principio de responsabilidad social empresarial y tiene como objetivo construir la sostenibilidad integral del proyecto, bajo el control de la Autoridad de Aplicación del cuerpo normativo aplicable al Proyecto.

Para su desarrollo se deberá tener en cuenta el reconocimiento de la diversidad social y cultural de las comunidades localizadas en las áreas de influencia del Proyecto. El ciclo y alcance de los mecanismos de comunicación y participación comunitaria que se articulan con las fases técnicas del Proyecto y las consiguientes medidas de prevención, mitigación y compensación que conforman el PGA.

En lo que respecta a la comunicación a la población del área acerca de las características y las molestias que eventualmente, en el quehacer de su vida cotidiana, pudieran ocasionarle las actividades vinculadas a la fase constructiva del Proyecto, resulta de singular importancia mantenerla adecuadamente informada, con la debida anticipación de aspectos tales como: precauciones para evitar accidentes debidos a la ejecución de las obras, interferencias o interrupciones de tránsito y consiguiente publicidad de alternativas de desplazamiento.

vehicular, posibilidad de eventual interrupción y características de las diversas prestaciones de servicios, etc.

Planteados estos dos principios básicos -que se insertan en la implementación del PGA, con un carácter de relevante permanencia para un satisfactorio logro de sus objetivos-, se señalan a continuación en calidad de directrices, los aspectos a tener en cuenta en los programas que deben integrar el PGA y las medidas de control de su cumplimiento, por parte de la Autoridad Competente

8.2.3 Uso y medidas mitigadoras en el uso del suelo

8.2.3.1 Áreas de servidumbre

No se podrá, en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la franja de servidumbre delimitada, sin contar con un permiso específico, por parte del propietario o de la autoridad competente, en tal sentido.

Cuando la franja de servidumbre interese campos cultivados, el uso agropecuario de la tierra afectada será excluido en los convenios que se suscriben con los propietarios. Los caminos y accesos que se utilicen en dichos terrenos durante la etapa de construcción serán restaurados y devueltos a sus condiciones originales.

Se deberá preservar el pasaje del ganado a través de la franja de servidumbre a fin de no interrumpir el acceso a las fracciones de campo aledañas utilizadas para el pastoreo del ganado. Asimismo se deberá mantener los cercos existentes y cuidar que las tranqueras permanezcan cerradas y seguras.

Deberán reducirse al mínimo los cortes de alambrados y cercos, los que deberán ser reparados y dejados en perfectas condiciones cada vez que sean afectados mientras dure la ejecución de las obras y hasta la finalización de las mismas.

Antes de cortar el cerco para instalar en los accesos tranqueras provisorias, se deberán disponer terminales dobles tipo esquinero a cada lado de la abertura, para que el cerco quede con sus alambres totalmente tensados. Las tranqueras provisorias permanecerán cerradas con candado de llave maestra, de la cual tan sólo dispondrán el Propietario, el Contratista y la Inspección de Obra.

La cantidad de alambres, tipo y calidad serán, como mínimo, de características similares a las del cerco existente.

Se preverá también la provisión y montaje de tranqueras definitivas, a instalar en sitios a definir por la Inspección de Obra, debiéndose contar con la conformidad del propietario del inmueble.

El responsable de la construcción tomará a su exclusivo cargo los reclamos e indemnizaciones que pudieran corresponder provenientes del correcto despeje y utilización de la franja de servidumbre.

8.2.3.2 Limpieza y mantenimiento del terreno

Los trabajos de limpieza deberán reducirse a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en la Especificaciones. De esa forma se verá reducida la perturbación de la situación natural del terreno, limitando las consecuencias ambientales vinculadas con la limpieza, el desmalezado y el desmonte del terreno tal como el peligro de erosión del suelo, la afectación de paisajes naturales, las interferencias con la actividades rurales del lugar y las alteraciones en los hábitat naturales de la flora y fauna autóctona. A estos efectos se procurará:

Mantener al máximo posible la vegetación natural

Dejar una zona de separación y neutralización, entre el área de construcción y las zonas circundantes.

Utilizar equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta superficial.

Instalar las obras de arte adecuadas y necesarias para no afectar el drenaje superficial.

No proceder a la limpieza de zonas erosionables de mucha pendiente hasta tanto no se asegure que la construcción y la implementación de protección de taludes y control de la erosión se iniciarán inmediatamente después del desmonte.

Establecer un sistema de captación y conducción del drenaje y la escorrentía superficial a los efectos de que las pendientes y velocidades del agua no creen problemas de erosión adicionales.

Minimizar los taludes siguiendo hasta donde sea posible las líneas de nivel.

Controlar que los depósitos de material de excavaciones no afecten cursos naturales de agua.

Conservar la cubierta superior del suelo para su uso posterior en acciones en niveles apropiados a los que demanden y/o justifiquen su restauración y revegetación.

Disponer adecuadamente de todos los materiales naturales recogidos durante el desmonte y el movimiento de suelos.

En áreas críticas en relación a la cobertura vegetal se deberán establecer requerimientos particulares para la ejecución de la limpieza, pudiendo incluir el marcado de árboles en forma individual para su mejor protección.

También se dará especial protección a los ríos y áreas ribereñas. Se deberá limitar a su mínima expresión la remoción del bosque en galería existente en las márgenes de los cursos de agua.

8.2.3.3 Caminos de acceso (reacondicionamiento de preexistentes / construcción de nuevos) y desvíos.

Las vías de acceso dentro de la franja de servidumbre se ubicarán en lo posible sobre trazas paralelas al eje de la línea y aguas abajo del mismo.

Se deberán adoptar medidas tendientes a minimizar los impactos negativos de la construcción de vías de acceso en zonas rurales productivas o de masa arbórea (natural o implantada) y eventualmente con asiento en humedales mediante la limitación del área sujeta a las mínimas alteraciones posibles, acondicionando las vías de acceso imprescindibles, utilizando equipos y rodamientos adecuados que no ejerzan una presión excesiva sobre el suelo; colocando empaletados u otros elementos temporarios superficiales de protección; y restaurando las áreas afectadas al cabo de las actividades.

En el caso de zonas de difícil acceso o alta sensibilidad ambiental, se deberá contemplar en la planificación del programa y de los procedimientos constructivos, la alternativa de ejecución de los trabajos con equipos especiales que eliminen o limiten el acondicionamiento o construcción de vías de acceso para equipo pesado. Se deberá utilizar equipo apropiado para las obras de que se trate y se tenderá a la minimización de la alteración del lugar. El Plan de Gestión Ambiental deberá incorporar las medidas de mitigación adoptadas especialmente en estas situaciones de alta sensibilidad ambiental incluyendo toda la información de sustento a que diera lugar.

8.2.3.4 Perturbaciones del uso de caminos públicos.

En todos los casos se deberán coordinar las obras de manera tal de interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal. Cuando resulte necesario atravesar, cerrar u obstruir caminos, calles o rutas se deberán proveer y mantener medios alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.

Planteada la necesidad, durante la ejecución de las obras, de atravesar, cerrar u obstruir caminos, calles, rutas o autopistas, públicas o privadas, se deberá proveer y mantener desvíos alternativos que garanticen la circulación del tránsito público y privado. Los mismos deberán contar con una conveniente señalización, la cual se deberá ajustar a los requerimien-

tos que se expliciten en la documentación licitatoria y/o se correspondan con las exigencias de la autoridad competente.

En caso que resultase necesaria la clausura de caminos para el normal desarrollo de los trabajos, se deberán proveer y mantener accesos alternativos para las personas que residan en la zona o para aquellas que tengan actividad comercial en la misma.

En caso que los caminos de tierra existentes se empleen para acceder a la zona de obras, se deberá garantizar el mantenimiento de los mismos con el fin de permitir su uso por terceros. La transitabilidad de dichos accesos estará determinada para aquellos vehículos que habitualmente circulan por los mismos y no por los afectados a las obras. Finalizadas las obras deberán ser reacondicionados convenientemente.

Las eventuales clausuras de caminos o rutas y conforme a los sitios y lapsos de tiempo que aquéllas demanden, deberán ajustarse a las ordenanzas vigentes o en su defecto, será necesario solicitar y contar con la aprobación de la Autoridad competente,

La notificación a los potenciales afectados por dichas molestias debería realizarse con la antelación necesaria, conforme a los condicionamientos derivados de dicha medida y su correspondiente duración.

No deberá permitirse que el Contratista estacione, tanto en forma transitoria como permanente, bajo ninguna circunstancia, vehículos, maquinaria ni equipos en los caminos de uso público, como así tampoco debería permitírsele efectuar allí, acopio de ningún tipo de material. En zonas urbanas y suburbanas y una vez agotadas otras instancias, en el caso que resultare necesario estacionar en vía pública en forma transitoria vehículos, maquinaria y equipos, se deberá contar con la autorización pertinente emanada de la Autoridad Pública Competente. En estos casos se deberán adoptar las medidas de señalización e iluminación requeridas en las normativas vigentes.

Se deberá asegurar la correcta protección con vallados efectivos y señalamiento precaucional adecuado que garanticen la total seguridad de quienes circulen por calles, caminos, rutas, autopistas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.

Deberán ubicarse señalizaciones en las intersecciones de la vía pública más próximas, sobre ambos lados del área bloqueada.

Asimismo, deberá garantizarse la debida iluminación de los vallados y de las obstrucciones con luces precaucionales. Las mismas deberán permanecer encendidas desde el atardecer hasta el amanecer y en todo momento en que, por fenómenos meteorológicos tales como lluvia, niebla, tornados, etc., resulte reducida la visibilidad.

Las luces precaucionales deberán ajustarse a normas de diseño eléctrico apropiadas y estar posicionadas en estructuras fijas, de forma tal de garantizar su correcta visibilidad en cualquier condición meteorológica.

8.2.3.5 Control de la erosión

El contratista será responsable por la selección de las vías de acceso y metodología constructivas, siendo de su exclusiva competencia las erosiones producidas y sus soluciones.

Se deberá evitar o minimizar el arrastre de material suelto por acción de las aguas, así como controlar su transporte limitando su desplazamiento fuera del sitio de las obras. Las medidas habituales comprenden la protección de las áreas expuestas mediante distintos tipo de cubiertas; el control del escurrimiento de aguas mediante obras que interceptan y conducen la escorrentía superficial; y las trampas de sedimentos para detener el transporte de material arrastrado por las aguas y confinarlo dentro de la zona de obras.

Se deberá limitar la erosión del viento mediante la utilización de técnicas y criterios adecuados entre los que cabe destacar: a) la protección de las superficies expuestas mediante cubiertas de distinto tipo o tratamiento de las superficies; b) el manejo de dichas zonas de forma de producir o traer a la superficie fracciones gruesas o aglomeradas del material capaces de soportar la acción del viento; c) el incremento de la rugosidad de la superficie ex-

puesta a fin de reducir la velocidad del viento superficial y retener el material transportado; d) la minimización del ancho de la superficie expuesta a la dirección prevaleciente de vientos mediante barreras alternadas que reducen la velocidad y retienen el material arrastrado; e) la vegetalización de los suelos expuestos, siempre que las especies no superen la altura permitida.

Se deberá evitar o minimizar el arrastre de material suelto por acción de las aguas, así como controlar su transporte limitando su desplazamiento fuera del sitio de las obras.

Se deberá limitar la erosión del viento mediante la utilización de técnicas y criterios adecuados.

8.2.3.6 Planificación adecuada de la construcción en áreas anegables

El montaje de las estructuras y los caminos de acceso en áreas anegables debe ser planificado cuidadosamente en virtud de los efectos negativos que puede tener sobre el patrón de escurrimiento, la flora y la fauna, así como el hábitat de las especies silvestres del lugar. Si fuera necesario levantar estructuras en terrenos anegables, se deberán adoptar recaudos para minimizar el impacto.

Ello involucra la utilización de tecnologías de fundación, anclaje y montaje especiales, maquinarias con rodamientos apropiados para minimizar la compactación de los caminos y el trazado de las vías de acceso que limiten la perturbación al escurrimiento natural de las aguas.

Se deberá asegurar la provisión de materiales, la instalación, la operación y el mantenimiento de los sistemas de bombeo necesarios y la provisión de todo otro equipamiento requerido para preservar el medio ambiente al efectuar la remoción de aguas de las zonas de construcción y su posterior disposición en terrenos circundantes.

8.2.3.7 Obradores y campamentos temporarios

Los obradores y campamentos temporarios son una componente esencial en la optimización del programa y procesos constructivos, por lo que resulta imprescindible incorporar la consideración ambiental en el análisis de su emplazamiento.

Preferentemente, los campamentos y obradores deberán ser ubicados dentro o en las adyacencias de los asentamientos (centros urbanos o centros de servicio rural) que puedan proveer los servicios de asistencia comunitaria que requiera el personal ocupado en los mismos, debiendo contar con las autorizaciones que establezcan las normas vigentes.

La ubicación y diagramación de los obradores deberá hacerse tomando en cuenta los aspectos ambientales, de salud e higiene del trabajo asociados, entre los cuales se destacan: la provisión de agua potable en condiciones aptas para su consumo, cocción de alimentos y aseo personal; la disposición de efluentes sanitarios y domésticos en forma separada y con el tratamiento adecuado (cámara séptica y cloración) previo a su volcado en aguas superficiales o pozo absorbente. Deberán privilegiarse las soluciones que permitan su volcado a sistemas cloacales existentes. En cualquier caso la instalación deberá sujetarse a las normas vigentes en el lugar.

Se deberán proveer los sistemas adecuados de recolección, transporte y descarga de aguas de lluvia. Deberá evitarse la contaminación de esas aguas con combustibles, aceites y otros desechos propios de áreas destinadas al acopio de materiales y movimiento de equipos y automotores. El volcado de efluentes pluviales a redes locales o cursos de agua superficiales próximos deberá ser realizado luego de asegurarse de haber librado al efluente de sedimentos y otros elementos contaminantes mediante procedimientos diseñados a tales fines.

Deberán adoptarse precauciones y equipamiento adecuado para la recolección, almacenamiento y disposición rutinaria de los desechos sólidos. Comprende entre otras la disposición de los materiales generados durante el desmonte y limpieza del sitio; la ubicación en lugares apropiados de contenedores identificados para almacenar material de desecho; la recolec-

ción y disposición adecuada de residuos orgánicos (pinturas, grasas, aceites, combustibles, etc.) particularmente si constituyen residuos especiales / peligrosos; y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios.

Se deberá proveer un sistema adecuado de contenedores para el almacenamiento temporario de residuos sólidos en los campamentos. Los residuos sólidos deberán ser recolectados y retirados del lugar con periodicidad adecuada. La disposición de los residuos sólidos deberá efectuarse en lugares especialmente destinados a tal fin por las autoridades municipales o provinciales del lugar.

En caso que no existan, los residuos de origen doméstico podrán disponerse en excavaciones realizadas en el lugar a los fines de su disposición final. La profundidad de dichos pozos no deberá aproximarse a más de 0,25 metros por encima del nivel de las napas freáticas y deberán ser cubiertos después de su uso con no menos de 0,50 metros de tierra limpia. Todo otro tipo de residuo sólido deberá ser recolectado, almacenado y transportado hacia las áreas aprobadas por las autoridades locales para su disposición final en contenedores cerrados.

La ubicación de los tanques de combustibles y lubricantes debe cumplimentarse con las reglas de máxima seguridad, incluyendo un recinto de contención adicional a la capacidad requerida. Es conveniente la impermeabilización de su piso y bordes para evitar que cualquier posible derrame contamine el suelo. Las cañerías de alimentación y retorno, colocadas en emparrillados a la vista (con pasarelas debidamente protegidas en los lugares de tránsito) facilitarán el control de pérdidas.

Se deberán mantener las condiciones generales de limpieza y pulcritud de los campamentos temporarios, así como proveer todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad industrial vigentes.

8.2.3.8 Manejo general de residuos y control de la contaminación

Se deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar todo material sobrante e instalaciones temporales tan pronto como su uso no sea ya necesario. Asimismo, será preciso mantener los cursos de agua, alcantarillas, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y residuos de cualquier tipo.

Se deberán arbitrar los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sea derramado en los cursos de agua superficiales, contamine los suelos y las aguas subterráneas.

La utilización de herbicidas para tareas de desmalezamiento, limpieza y control de rebrotes deberá ser efectuada mediante el empleo de productos apropiados debidamente autorizados y técnicas apropiadas de manipuleo y aplicación de acuerdo a las normas de higiene y seguridad específicas.

Se deberá efectuar un triple lavado de los recipientes con agua fría. Se podrá utilizar el agua del lavado en la mezcla del herbicida. La disposición final de los recipientes deberá realizarse en los lugares habilitados para materiales peligrosos y/o contaminantes del medio ambiente y de acuerdo a normas.

Se deberán arbitrar los medios a fin de minimizar la contaminación del aire como consecuencia de la ejecución de los trabajos de construcción. Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedras y escombros deberán ser realizadas cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.

Todos los equipos utilizados deberán ser monitoreados y revisados con una frecuencia tal que asegure una eliminación de gases desde sus conductos de escape que no exceda los límites impuestos por las normas que rigen en la materia.

En general, los residuos generados durante la construcción, producto de la limpieza del terreno, de los obradores o de las actividades constructivas propiamente dichas, deberán re-

utilizarse, ser removidos o ser incinerados de acuerdo a su características de peligrosidad y lo que estipulen las normas vigentes.

La disposición de residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las autoridades competentes y de acuerdo a las normas vigentes. Su disposición permanente o transitoria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

En los lugares alejados de centros poblados todos los desechos que sean combustibles tales como papeles, cajas de cartón, empaquetaduras, cajones de madera, etc., podrán ser destruidos por incineración, ya sea en hornos o excavaciones preparadas para ese objeto.

En áreas muy lluviosas y/o ventosas, las fosas incineradoras deben estar protegidas con bordos y zanjas de desagüe para evitar que el viento o el agua de lluvia disperse los desechos allí acumulados.

Los residuos de grasas, filtros de aceite y gas oil, filtros de aire impregnados en aceite, etc., deben ser incinerados con los otros residuos combustibles y los restos metálicos que queden en las cenizas, acumulados junto con los otros restos no destruibles por combustión.

Los desechos metálicos no incinerables (chatarra), deben acumularse para facilitar su transporte en recipientes metálicos. Estos recipientes con los desechos metálicos no incinerables, deberán ser transportados a zonas autorizadas para su disposición final.

La incineración se deberá efectuar en los lugares permitidos, en espacios abiertos y mediante procedimientos aprobados que reduzcan al mínimo el humo, los peligros de incendio y daños en el terreno.

8.2.3.9 Acción ante contingencias

Ante la hipótesis de emergencias debidas a causas naturales o antrópicas tales como incendio, explosión, inundaciones, etc. se prevé:

- Adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra.

- Sistema de comunicaciones interno de obra.

- Permanencia de vehículos de transporte de personal en áreas estratégicas del área de construcción.

- Divulgación previa de la localización de emergencia y de los procedimientos a seguir en sectores de obra estratégicamente localizados.

- Estructura de Seguridad Industrial y de Primeros Auxilios.

- Entrenamiento del personal de Vigilancia para alertar sobre contingencias de diversa índole.

Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la obra será el Jefe de Obra.

La estructura de seguridad afectada a las citadas situaciones será la siguiente:

- Responsable del Servicio de Seguridad del Trabajo

- Técnico auxiliar del Servicio de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- Enfermero de turno.

- Móvil de Seguridad Industrial.

- Ambulancia.

- Personal de Vigilancia.

- Camiones del servicio de agua potable y riego.

8.2.3.10 Medidas de restauración

Se deberá restaurar la vegetación original (siempre que se ajuste a la altura correspondiente) en las áreas desmalezadas, una vez finalizadas las obras, a fin de reducir el impacto negativo a períodos más breves.

Se deberá renivelar, preparar la superficie y rellenar los caminos, las áreas de construcción y todas las otras áreas alteradas y no requeridas para la operación y mantenimiento del Proyecto. En todos los casos se restaurarán las condiciones originales de drenaje, características superficiales del suelo y vegetación.

Asimismo se deberán devolver a su estado original aquellas áreas afectadas a vías de acceso que hubieran estado cubiertas con vegetación, y en las que se hubiera practicado el desmonte y/o desmalezado. En particular en áreas dedicadas a la agricultura en donde resulte necesario nivelar el terreno, las plantaciones removidas deberán ser reemplazadas y restaurado el patrón de escurrimiento a su estado original. Asimismo, el Contratista deberá entregar los terrenos en los cuales hubiese efectuado reposición de masa forestal perfectamente acondicionados, para lo cual deberá proponer, en su presentación al llamado a licitación, el tipo de especies a utilizar y el programa a desarrollar.

En los casos de necesidad en que deba recurrir a especies con características particulares, las mismas deberán resultar equivalentes o superiores a las aprobadas. El fertilizante deberá ser un producto de tipo inorgánico aprobado para su comercialización.

Deberá prestarse especial atención cuando la reposición deba efectuarse en suelos que no hayan estado sensiblemente cubiertos por árboles de las mismas especies que se pretende introducir, como así también cuando se intente realizar sobre terrenos descampados en los últimos diez años debido al potencial riesgo de graves transformaciones ecológicas negativas.

En todos los casos el Contratista deberá acompañar su propuesta con el correspondiente estudio ambiental que garantice que no se generarán impactos negativos de ningún tipo.

8.2.3.11 Afectación de servicios públicos (cruces con cañerías, ductos, otras líneas, cables de telecomunicaciones, etc.)

Se deberán mantener permanentemente en servicio todas las cañerías conductoras de combustible y gas, las líneas de energía subterráneas, los cables de telecomunicaciones, los acueductos y cañerías maestras, las cañerías de riego, cloacales, los postes y las líneas de energía eléctrica aéreas, y todo otro servicio que pudiera ser afectado por las actividades de construcción del proyecto o, en su defecto, construir otros sistemas de provisión que satisfagan los requerimientos de los prestatarios de los servicios afectados.

Cuando la ejecución de la Obra requiera la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio existente, se deberán coordinar todas las actividades con los prestatarios de dicho servicio y efectuar todos los trabajos a su satisfacción.

Cuando las operaciones deban desarrollarse en áreas adyacentes o cercanas a instalaciones de servicios tales como gas, teléfonos, televisión, energía eléctrica, agua, cloacas o sistemas de riego, y existiese la posibilidad de que dichas operaciones puedan provocar daños o inconvenientes, se deberán suspender los trabajos hasta haber tomado los recaudos necesarios para protegerlas.

Las válvulas de los servicios sanitarios, sistemas hidrantes contra incendio y bocas de registro de los distintos servicios deberán ser mantenidas libres de obstrucciones y disponibles para ser utilizadas en cualquier momento.

8.2.3.12 Hallazgo de piezas arqueológicas, paleontológicas y/o históricas

En cualquier caso y ante la existencia de un posible hallazgo, se deberán interrumpir las actividades constructivas que lo comprometan, dar aviso a las autoridades competentes y asegurar la protección de las piezas con cubiertas y/o defensas hasta que se reciba notificación de la orden de reiniciar la Obra. Todo ello, especialmente lo que atañe a las medidas de preservación del hallazgo, habrá de encuadrarse dentro de las leyes y reglamentos vigentes

debiendo considerarse que, en todos los casos, los elementos que constituyen dicho hallazgo son propiedad del Estado.

8.2.3.13 Especies de flora y fauna con problemas de conservación

El Plan de Gestión Ambiental a ser elaborado previo al inicio de las actividades constructivas deberá contemplar habida cuenta del antecedente que para dicha temática, se dispone en el EsIA aplicado al Proyecto las especies que existen en las áreas operativa y de influencia de la obra, así como de sus hábitat correspondientes. Ello permitirá estipular los procedimientos necesarios tendientes a preservar la flora y fauna susceptible de verse afectada adversamente por la implantación del Proyecto.

Si se identificaran sectores del Proyecto coincidentes con concentraciones o rutas migratorias de aves, se deberán instrumentar medidas para mitigar los efectos negativos como, por ejemplo, por señalizaciones localizadas.

Los sistemas de señalización son efectivos entre el 57% y el 89%. Deben ser compatibilizados con los aspectos visuales de la línea en general y en especial presentar características compatibles con los espaciadores.

Se prohíbe la extracción y/o comercialización de especies fluviales.

Se prohíbe la caza y/o comercialización de especies naturales y salvajes, así mismo debe considerar falta grave el incumplimiento de esta medida.

En materia de vegetación, dentro de la franja de servidumbre se derribarán sólo aquellos árboles y arbustos altos que excedan las especificaciones vigentes. No serán removidos los árboles o arbustos de una altura menor a 3,40 metros y aquéllos cuya altura de crecimiento no supere tal porte, excepto que resulte imprescindible en áreas afectadas por la construcción de estructuras.

La cantidad de árboles y arbustos a cortar será el mínimo necesario para permitir el acceso a la Obra y garantizar las operaciones de montaje y funcionamiento de la línea. En las zonas de cultivos se deberán acordar con la Inspección de Obra los límites de cortes a realizar.

Se tendrá especial cuidado en preservar toda la vegetación, tal como árboles, arbustos, hierbas, malezas y cultivos sobre o adyacente a la franja de servidumbre que no interfiera razonablemente con la ejecución del trabajo.

No deberá ser permitida la remoción de la cobertura natural del terreno o cualquier otra perturbación innecesaria.

En general, los árboles de montes naturales talados cuya madera pueda ser utilizada, serán desgajados y los troncos colocados en forma ordenada en la orilla de la franja de servidumbre.

En montes artificiales, los troncos se cortarán apropiadamente, conforme con lo acordado con los propietarios afectados, y se depositarán fuera de la franja o donde el mismo indique dentro del predio. En estos casos el destino final dependerá de su aceptación por parte del propietario. Los despojos, incluidos los tocones, no serán quemados en el sitio, debiendo el Contratista proceder de inmediato a su retiro de la zona. El destino final de los mismos, debe ser de exclusiva responsabilidad del Contratista.

8.2.3.14 Manejo de sustancias peligrosas por parte del personal de obra

Debe verificarse, en todos los casos, el estricto cumplimiento del marco legal básico de Higiene y Seguridad configurado por la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad del Trabajo, su Decreto Reglamentario N° 351/79, el Laudo N° 156/96 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social aprobado mediante Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 658/96 y la Resolución N° 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, en todos los aspectos directamente vinculados a los recaudos a tener en cuenta por el personal encargado del manipuleo de este tipo de materiales.

8.2.4 PGA para la Etapa de Operación

Los efectos ambientales de las actividades de operación y mantenimiento son mínimos de acuerdo al análisis efectuado al desarrollar el estudio de evaluación de impactos. Por ello las medidas de mitigación se deben orientar a asegurar el adecuado cumplimiento de las normas de higiene y seguridad industrial, las rutinas de mantenimiento programadas y la adopción de criterios básicos de protección ambiental durante el desarrollo de esas actividades.

El aspecto más significativo por las posibles consecuencias ambientales puede vincularse a las situaciones de reparación de emergencia producto de contingencias climáticas, accidentes o daños intencionales al sistema, tal como se tratan en el Capítulo 7. Estos casos deberán ser adecuadamente previstos en Planes de Contingencias cuyos procedimientos y rutinas incorporen necesariamente la consideración del ambiente involucrado en cada caso.

El Plan de Gestión Ambiental correspondiente a esta etapa, a elaborar en detalle por el Concesionario, por sí o por terceros, previo a la finalización de la etapa de construcción, deberá atender especialmente estos aspectos y arbitrar los mecanismos de prevención, monitoreo, control y mitigación que correspondan en cada caso. Por tal motivo, se entiende que el PGA a elaborar para la *etapa de operación* del Proyecto debería incluir:

- a.- Los lineamientos de mitigación correspondientes a la operación y mantenimiento de la Línea e instalaciones complementarias (ET y EM).
- b.- Los lineamientos correspondientes a la operación y mantenimiento de los accesos a la Línea.
- c.- **Programa de Control de Residuos** sólidos y semisólidos, efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera.

Apunta al manejo ambiental de los residuos, efluentes líquidos y emisiones, sobre la base de una apropiada caracterización de los mismos y la incorporación de acciones tendientes a la reducción de la generación de residuos de todo tipo. Mejoras u optimizaciones tendientes a disminuir la generación y promover la utilización de residuos, vertidos líquidos o emisiones, lo que incluye:

- Mantenimiento y limpieza de franja de servidumbre.
- Baterías agotadas.
- Capacitores o transformadores que deban ser retirados de servicio.
- Residuos de embalajes.
- Productos residuales conteniendo PCB.
- Aceites, lubricantes y aislantes, incluidos los que se utilicen en cables.
- Productos metálicos no categorizados como especiales. Residuos de la actividad de talleres de mantenimiento.
- Emisiones de vehículos utilizados en transporte y mantenimiento.

d.- Prevención de Emergencias

Su objetivo primordial consiste en que tanto la infraestructura como el personal estén debidamente preparados para hacer frente a contingencias que puedan derivar en daños ambientales significativos. Estas situaciones pueden derivar de la aplicación de determinadas tecnologías o bien de la ocurrencia de fenómenos naturales extraordinarios.

En atención a los riesgos tecnológicos, los aspectos que se deberán incorporar son, por ejemplo, los riesgos derivados del manejo de productos químicos, derrames de hidrocarburos, etc.

En lo que concierne a los fenómenos naturales, y de acuerdo a las características del área, se deberán analizar, entre otros, los escenarios posibles derivados de:

Inundaciones.

Tornados y otros fenómenos atmosféricos.

Cabe subrayar, en ese sentido, que la existencia de un apropiado Programa de Mantenimiento Preventivo constituye un componente imprescindible de la acción preventiva en las emergencias.

e.- Programa de Monitoreo

Este programa incluirá las actividades destinadas al registro de datos relacionados con parámetros ambientales y de emisiones y vertidos de distinta naturaleza. Los parámetros a monitorear serán los que establezcan las respectivas normas de referencia.

Deberán detallarse los parámetros, frecuencias, sitios de medición de la muestra, las técnicas analíticas y de procedimientos a emplear, y el límite de emisión o de vertido con el que se compararán tales resultados.

Los parámetros a monitorear estipulados por la normativa vigente incluyen:

Campo eléctrico (Resolución ENRE N° 1724/98).

Campo magnético (Resolución ENRE N° 1724/98)

Tensiones de contacto y de paso (IRAM 2281-IV y 2281-II).

Radiointerferencia (Resolución SE N° 77/98; publicación CISPR 18-1; 18-2; 18-3).

Ruido audible (IRAM 4061 y 4062).

Puestas a tierra (Especificación Técnica ex AyEE N° 75, IRAM 2281-II y IV).

f.- Programa de Coordinación Interinstitucional

Incluye todas las acciones relativas a la coordinación con autoridades y organismos competentes en materia de cumplimiento de normas ambientales vigentes.

g.- Programa de Información a la Comunidad

Incorpora las actividades destinadas a informar y promover adhesión al proyecto por parte de las partes interesadas y de la comunidad afectada en general.

h.- Control de Gestión y de Calidad del PGA

Es necesario que se designe la autoridad que ejerza el control del cumplimiento del PGA durante toda la vida útil del Proyecto. El responsable específico del control ambiental, dadas las características de este Proyecto, debe estar en estrecha relación con el responsable de su operación.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Las cuatro alternativas analizadas en el presente **Estudio de Impacto Ambiental** llevaron a considerar la selección de la alternativa más adecuada, proceso que se explicita en los Capítulos 6 y 7.

A pesar de ello, por todo lo expuesto, es esperable que la inclusión de una nueva línea de alta tensión, cualquiera fuese la alternativa seleccionada, no implique la generación de impactos de mayor nivel de significancia en el área de influencia considerada.

Para las tres alternativas, las actividades de construcción se distribuirán a lo largo de cada una de las trayectorias de traza produciendo intervenciones que estarán asociadas a la limpieza de la franja de servidumbre, el acondicionamiento y uso de las vías de acceso, la construcción de las fundaciones y el montaje de las estructuras.

Los principales impactos de la construcción se darían fundamentalmente sobre el medio natural, para los tres casos considerados, generándose sobre los componentes ambientales suelo, agua, aire, vegetación y fauna, resultando de carácter permanente sólo aquéllos relacionados con los dos últimos y algunos de los relativos al suelo.

En el caso del medio antrópico, los efectos más significativos de las tres alternativas, en cuanto a su permanencia, serán los relativos a la afectación de bienes inmuebles, restricción de actividades y condiciones de seguridad. Habrá también impactos positivos que se reflejarán en la generación de empleo y en la demanda de materiales propios de esta etapa los que, si bien son de carácter temporario y restringido, resultarán estimados para satisfacer demandas singulares.

Con referencia a la etapa operativa, puede anticiparse que las principales interacciones – tanto positivas como negativas- de tales alternativas en lo relativo a su permanencia, se darían con la avifauna, en el caso del medio natural, y con el *desarrollo inducido* y el *paisaje* en el del antrópico.

De la comparación de alternativas de traza efectuada (v. Cuadro 7.6.1.), la Traza D resultaría la más ventajosa desde el punto de vista ambiental, respecto de las restantes Alternativas. Corresponde aclarar que si bien la metodología aplicada se sustenta en la comparación cuali-cuantitativa de los impactos negativos y positivos de carácter permanente, resulta procedente resaltar que en el caso de la alternativa D el proyecto adquiere en su formulación la configuración de un sistema interconexión eléctrica que aporta substanciales beneficios a nivel regional en zonas de ponderable desarrollo turístico, tanto en las Provincias del Neuquén como en la de Río Negro.

Del análisis efectuado puede decirse que la Traza A, presenta “áreas sensibles” en relación al impacto visual negativo sobre al menos un corredor escénico, como es el caso de la Confluencia Trafal y el Valle Encantado sobre la RN 40, corredor vial por el que transitan miles de pasajeros y turistas en doble estacionalidad, además de constituir una vía de interés estratégico de dimensión regional e internacional. Las dos alternativas restantes también sufren impactos visuales adversos, aunque de menor entidad, pero la cuestión más significativa –que se vincula con la misma viabilidad de las trazas B y C - la constituyen en ambos casos la inaccessibilidad que las trazas aludidas presentan en el último tercio, al Sur de su recorrido.

Cabe considerar asimismo, que si bien todas las alternativas propuestas provocarían ciertos efectos negativos sobre el ambiente -incluyendo los valores sociales y culturales- que se consideran en la determinación de los impactos visuales- , éstos no presentarían niveles de

criticidad tales que indiquen indubitadamente la no viabilidad del trazado de cualquiera de ellas.

Por el contrario, se puede concluir que si se desarrollan las medidas de mitigación identificadas en este estudio, en la subsiguiente etapa de Proyecto Ejecutivo, los efectos ambientales podrían ser mitigados de manera que resulten menos significativos y puedan ser razonablemente compatibles con la capacidad de asimilación de los medios natural y antrópico.

9.2 Recomendaciones

En base a lo antedicho, en la subsiguiente etapa del Proyecto Ejecutivo deberá ajustarse el presente EsIA, profundizándose los aspectos que se estime correspondan, prestándose particular atención a los eventuales efectos negativos identificados en este estudio, a fin de desarrollar y adoptar las medidas de prevención que permitan mitigarlos.

Por otra parte, como se ha enunciado en el capítulo correspondiente, las medidas de mitigación y control antes citadas deben abarcar el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción de una obra lineal de este tipo con una incidencia de nivel regional. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos; con las características diversas del medio natural; con las infraestructuras de servicios y cursos naturales que atraviesan y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra; con las distintas situaciones de uso y dominio de la tierra a lo largo de la franja de servidumbre; con las jurisdicciones departamentales y municipales involucradas; con el carácter provincial del emprendimiento y con el marco legal e institucional ambiental nacional y provincial que debe ser atendido.

Las medidas de mitigación y control deben constituir un conjunto organizado de acciones complementarias e interrelacionadas entre sí, que optimicen el uso de los recursos en función del objetivo de lograr el usufructo del Proyecto en un marco de protección ambiental.

Por lo tanto, las medidas de mitigación y control deberán estar comprendidas en los Programas que integran el Plan de Gestión Ambiental basado en los lineamientos expuestos en el Capítulo 8, el que deberá ser desarrollado durante la etapa de Proyecto Ejecutivo, inmediata anterior al inicio de las obras.

10. BIBLIOGRAFIA

- Abeucci, C. y Sarafian, P. "Cuenca del Río Neuquén".
INTA
(2006)
AIC, Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro. www.aic.gov.ar
- Aizen, M. A. y C. Ezcurra, (1998) "High incidence of plant-animal mutualisms in the woody flora of the temperate forest of southern South America: biogeographical origin and present ecological significance", Ecología Austral,
- Alvarez, María (s/f) "Educación y Trabajo. El caso del interior de la Provincia del Neuquén"
Alvarez, María Bercovich, Eugenia Gabriela, Ana Carolina Herrero, Verónica Lac Prugent
Dirección Provincial de Estadística y Censos de la Provincia del Neuquén.
E mails: mealvarez@neuquen.gov.ar ; gabriela.bercovich@gmail.com ; anacaroli-naherrero@yahoo.com.ar ; lacprugentvero@yahoo.com.ar
- Aves Argentinas / web Aves Argentinas. www.avesargentinas.org.ar
- Bran D. (1992) "Las Regiones Ecológicas de Patagonia y sus Principales Formaciones".
Comunicación Técnica Nº 97. INTA. (En: 1er Curso Planificación Integral de Campos S.C. de Bariloche, 28 sept.-3 oct. 1992)
- Brown, Alejandro et.alii. (2005) "La situación ambiental argentina"
1a ed. - Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina, 2006. 587 p. + CD ; ISBN 950-9427-14-4
1. Medio Ambiente Argentino. CDD 363.7
ISBN-10: 950-9427-14-4
ISBN-13: 978-950-9427-14-3
- Burckart, Rodolfo, Lucía V. de Ruiz, Claudio Daniele et alii (1996) "El Sistema Nacional de Áreas Protegidas en la Argentina. Diagnóstico de su patrimonio natural y su desarrollo institucional"
Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires, 1996
- Burkart, R., Bárbaro, N., Sánchez R y Gomez D. (1999) "Ecorregiones de la Argentina.
APN. Prodia
- Cabrera, A. L. (1976) "Regiones Fitogeográficas Argentinas".
Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da ed.)
ACME, Buenos Aires.
- Canter, Larry W (1994) Environmental Impact Assessment
Mcgraw-Hill, Inc.

NY

- Castro, Hortensia; Carlos Reboratti (2008) "Revisión del concepto de ruralidad en la Argentina y alternativas posibles para su redefinición".
Ministerio de Economía y Producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Dirección de Desarrollo Agropecuario.
PROINDER. Buenos Aires. 2008. ISBN 978-987-9184-61-5
- Chehébar, C.; Mermoz, Z.; Gross, M.; Raposi, C.; Bran, D.; Ayesa, J.; Umaña, F. (2002) "Conservación de la diversidad natural en la Patagonia Árida: definición de criterios e identificación de áreas de alto valor".
Informe de Avance. Delegación Regional Patagonia-Administración de Parques Nacionales. Estación Experimental Agropecuaria INTA-Bariloche. San Carlos de Bariloche.
- Daniele, C y Natenzon, C 1988 "Las regiones naturales de la Argentina: caracterización y diagnóstico". Apunte de la cátedra de Ecología y Biogeografía de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Del Valle, H. F., Elissalde, N. O., Gagliardini, D. A. y Milovich, J. (1996) "Distribución y Cartografía de la Desertificación en la Región de Patagonia".
Revista RIA 28 (1), INTA,
- Del Valle, H. F., Elissalde, N. O., Gagliardini, D. A. y Milovich, J. (1997) "Status of desertification in the Patagonian Region: Assessment and Mapping from Satellite Imagery"
- Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Cocconier (editores). (2007) Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación
- EPEN (2009) Emisiones de línea de base y reducción de emisiones de GEIs en la Central Termoeléctrica de Villa La Angostura.
VLA NQN
- Ferrer, José A.; Irisarri, Jorge A. y Mendía, Juan M. (1990). Estudio Regional de Suelos de la Provincia del Neuquén. Consejo Federal de Inversiones. Volumen I, Tomo II. Buenos Aires.
- Kloster, Elba Eleonora "Dinámica espacial y tendencias en la redistribución de la población en la Provincia del Neuquén"
Departamento de Geografía, Universidad Nacional del Comahue
<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal4/Geografiasocioeconomica/Geografiaespacial/09.pdf>
- Lindenboim, Javier y Damián Kennedy "Dinámica urbana Argentina. 1960 - 2001. Reconstrucción y análisis de la información necesaria"
<http://www.google.com/search?client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Aes-ES%3Aofficial&channel=s&hl=es&source=hp&biw=1139&bih=545&q=Edu>
- López, Carlos R.; Ayesa, Javier A.; Bran, Donaldo E.; Barrios, Sergio D.;

- Lagorio, Paula.
(2002).
- Morello, J. (1958) "La provincia fitogeográfica del Monte"
Opera Lilloana
- Morin, Edgar
(1994) "Introducción al Pensamiento Complejo"
[Original: Paris, 1990]
1994. GEDISA. Barcelona, España
ISBN 84-7432-518-8
- Narosky T. e Yzurieta, D. (2004) Aves de Patagonia y Antártida. Vazquez Mazzini Editores. Argentina.
- Parera, Anibal
(2002) "Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica". Editorial El Ateneo. Buenos Aires.
- Paruelo, J. M. et alii (2006) "Ecorregión Estepa Patagónica. Situación ambiental en la Ecorregión Estepa Patagónica". J. M. Paruelo, R. A. Golluscio, E. G. Jobbágy, M. Canevari y M. R. Aguiar, en "La situación ambiental argentina"
ISBN 950-9427-14-4
<http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/Patagonia.pdf>
- Perloff, Harvey et alii (1973). "La calidad del medio ambiente urbano"
Oikos-tau, Barcelona. ISBN 84-281-0242-2
- Pilatti, Mario. (s/f) "Cambios demográficos"
<http://www.mariopilatti.com.ar/mpilatti/images/articles/CambiosDemograficos.pdf>
- Premoli, A. C. et alii (2006) "Ecorregión Bosques Patagónicos. Situación ambiental en los Bosques Andino Patagónicos". A. C. Premoli, M. A. Aizen, T. Kitzberger y E. Raffaele, en "La situación ambiental argentina"
ISBN 950-9427-14-4
- Premoli, A.; M. Aizen, T. Kitzberger y E. Raffaele.
(2005). Situación ambiental de los bosques patagónicos.
- Ringuelet, R.A.
(1975). Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. Ecosur
- ROM "Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas"
Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Santos, Milton,
(2000) "La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción"
Editorial Ariel S.A. Barcelona, Primera Edición 2000
ISBN: 84-344-3460-1
- SAREM (2000) Libro Rojo de los mamíferos amenazados de la Argentina

Sax, D.F. y Gaines, S.D. (2003) Species diversity: from global decreases to local increases. Trends in Ecology and Evolution 18: 561-566.

Secretaría de Minería de La Nación <http://www.mineria.gov.ar>. Consultado en Abril de 2011.

Soriano, A. (1956) Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. Revista Investigaciones Agropecuarias, N°10. pp. 323-347.

Steimbregger, Norma (2011) "Características del proceso de urbanización y redistribución de la población en las provincias de Río Negro y del Neuquén en el período 1991-2011"
Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades
Universidad Nacional del Comahue
Av. Argentina 1400 – Neuquen
e-mail: nsteimb@neunet.com.ar

Ubeda, C. y Grigera, D. (2003). Análisis de la evaluación más reciente del estado de conservación de los anfibios y reptiles de Argentina. Gayana 67: 97-113

Valicenti I. J. (2004) Amenazas en la Cuenca de los Ríos Limay, Neuquén y Negro. Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro. Río Negro

Von Bertalanffy, Ludwig (1976) "Teoría General de los Sistemas"
[Original en inglés, 1968]
1976, Fondo de Cultura Económica
ISBN 950-557-096-1

Profesional Responsable: Lic. Eva Gloria Herrero

Inscripciones y Registros:

Matrícula Provincial de Neuquén RePPSA 485/11
Matrícula Profesional CPAN 085/12
Matrícula Municipio de Neuquén N° 05/11
Matrícula Provincial de Río Negro CRPCA 269/14
Matrícula A.P.N. RCEIA: 622/13

Firma de Profesional Responsable

Aclaración