



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA**  
**CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

PROGRAMA INTERFACULTADES  
MAGÍSTER EN GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

---

**ANÁLISIS DE LA VARIABLE PAISAJE EN LA EVALUACIÓN**  
**AMBIENTAL DE PROYECTOS LINEALES DE ENERGÍA**  
**SOMETIDOS AL SEIA EN CHILE**

Proyecto de grado presentado para optar al grado de Magíster en  
Gestión y Planificación Ambiental

CAMILA HERNÁNDEZ PÉREZ

Profesor Guía  
Ph.D., M.Sc. Ing. Forestal, Carmen Luz de la Maza Asquet

---

Santiago, Chile.

Abril 2017

Proyecto de Grado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental.

Profesor Guía

Nombre: Carmen Luz de la Maza

Nota:

Firma

---

Profesor Consejero/a

Nombre: Jaime Hernández

Nota:

Firma

---

Profesor Consejero/a

Nombre: Luis González

Nota:

Firma

---

## DEDICATORIA

*Al paisaje.*

*Al paisaje visual, al paisaje percibido, al paisaje natural, cultural, patrimonial.*

*Al paisaje que habitamos, al paisaje que nos hace sentir y que nos hace  
comprender nuestra historia.*

*Al paisaje como sujeto de evaluación ambiental.*

*A la puesta en valor del paisaje.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Francisco, por su amor incondicional, apoyo y compañerismo como pilares fundamentales en nuestra vida.*

*A mis hijos Pedro León y Juan Silvestre por iluminar mi andar.*

*A mi madre, que le debo quien soy.*

*A la profesora Carmen Luz por su compromiso y dedicación durante esta etapa, y a todos los profesores y compañeros del MGPA que acompañaron este desafío de querer aprender un poco más.*

## RESUMEN

Durante la última década, a nivel nacional han ingresado numerosos proyectos al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA). Si se consideran los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), el mayor porcentaje corresponde al sector Energía y relacionada directamente con proyectos de generación y distribución. Esta última se realiza mediante líneas de transmisión, cuyos trazados muchas veces corresponden a proyectos intercomunales y/o interregionales, lo que trae consigo la intervención del territorio a diferentes escalas y en diversos paisajes. El paisaje es una variable ambiental sujeta de evaluación según lo establecido en la ley 19300 y en el Reglamento del SEIA, donde es analizada mediante su caracterización y evaluación. A lo largo de los años, el análisis de esta variable ha ido cambiando. Ha sido un cambio lento, que se ha manifestado en forma incipiente en el último par de años, como respuesta a los cambios en la legislación y normativa ambiental, rol de la autoridad mediante su participación en el proceso y publicación de la Guía de Impactos Paisajísticos (SEA, 2013) y empoderamiento de la comunidad en relación a temáticas ambientales e importancia del patrimonio paisajístico.

La presente investigación tiene como objetivo analizar el desarrollo de la variable paisaje en los EIAs de proyectos lineales del sector energía sometidos al SEIA en Chile durante la última década. A partir de la revisión y análisis de

los proyectos seleccionados, queda en evidencia que ha habido cambios en relación a como se aborda la variable paisaje en este tipo de proyectos. Esto se manifiesta en el desarrollo de líneas de bases bastante completas, que incorporan nuevas herramientas gráficas y de cartografía; pero que dejan a la vista importantes falencias, principalmente relacionadas a la definición de zonas de valor paisajístico, y las propuestas de medidas ambientales asociadas que muchas veces son repetidas o no se relacionan directamente con la variable o hacen referencia a la variable turismo. En general la evaluación ambiental de esta tipología de proyectos representa un gran desafío, no solo para el paisaje, sino que para la totalidad de los componentes y variables ambientales. Al respecto, algunas de las recomendaciones se basan en la participación de los especialistas desde las etapas tempranas de diseño de los proyectos (incluyendo la inter-disciplina), el mejoramiento de la representación y presentación de la información (modelación del paisaje), mejoramiento de las medidas de mitigación y compensación (mediante propuestas innovadoras, eficientes y eficaces); y estudio e investigación como ejes claves del mejoramiento continuo en relación al análisis de paisaje en el contexto de la evaluación ambiental.

**Palabras claves:** SEIA, EIA, Paisaje, Impactos Paisajísticos, Proyectos de Energía Eléctrica, Líneas de Alta Transmisión (LAT)

## SUMMARY

During the last decade, numerous projects have been submitted to the Environmental Assessment System. If we consider the Environmental Impact Studies (EIA), the highest percentage corresponds to the field of Energy, whose are directly related to the generation and distribution of projects. The aforementioned is done by means of transmission lines, whose tracings (often long extensions) correspond to intercommunal and / or interregional projects. This brings with it the intervention of the territory at different scales and in different landscapes. According to the established by the Law 19300 and the SEIA Regulation, the landscape, is an environmental variable subject to evaluation, reason why it is present in the studies where it is analyzed by its characterization and evaluation. Over the years, the analysis of this variable has changed. During the last couple of years, a slow change has emerged due to the response of modifications in environmental legislation and regulations; the role of authority (through its participation in the process and publication of the Guide to Landscape Impacts (SEA, 2013)), and the community empowerment regarding to environmental issues and importance of landscape heritage.

The present research aims to analyze the development of the landscape variable in the EIAs of the linear energy projects submitted to SEIA, during the last decade in Chile. From the review and analysis of the selected projects, it is

evident that there have been changes in relation to how the landscape variable in this type of projects is approached. This is manifested by the development of more complete baselines, which incorporates cartography and new mapping tools. Nevertheless, it reveals important shortcomings, mainly related to the definition of areas of scenic value, and proposals for associated environmental measures, which are often repeated or are not directly related to the variable or they refer to the tourism variable. In general, the environmental assessment of this typology of projects represents a great challenge, not only for the landscape, but also for all the environmental components and variables. In this respect, some of the recommendations are based on the participation of specialists from the early stages of project design (including inter-discipline), improvement of representation and presentation of information (landscape modeling), improvement of mitigation and compensation measures (through innovative, efficient and effective proposals); and study and research as key axis of continuous improvement in relation to landscape analysis in the context of environmental assessment.

**Keywords:** SEIA, EIA, Landscape, Landscape Impacts, Electric Energy Projects, Electric Transmission Lines.



## INDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	OBJETIVOS .....	6
2.1	Objetivo general .....	6
2.2	Objetivos específicos .....	6
3	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	7
3.1	Antecedentes de la evaluación ambiental en Chile.....	7
3.2	Normativas en el marco de la evaluación ambiental en Chile .....	8
3.3	Alcances referidos a los proyectos del sector energía y su evaluación ambiental.....	14
3.4	Referencia metodológica en la evaluación ambiental de la variable paisaje en el marco del SEIA.....	15
3.5	Revisión de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) aprobados periodo 2005-2016 (primer semestre) .....	19
4	MATERIALES Y MÉTODOS .....	28
4.1	Primera etapa: Análisis preliminar de antecedentes generales.....	30
4.2	Segunda etapa: Selección de los proyectos lineales de energía (periodo 2005-2016 primer semestre) y sistematización de la información .....	31
4.3	Tercera etapa (final): Recomendaciones generales.....	39
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
5.1	Primera Etapa. Análisis preliminar de antecedentes generales .....	40
5.1.1	Marco conceptual de la evaluación ambiental del paisaje .....	40
5.1.2	Alcances de la evaluación ambiental del turismo en relación al paisaje.....	52
5.1.3	Marco general de la evaluación ambiental de proyectos lineales de energía .....	61
5.2	Segunda Etapa. Selección de los proyectos lineales de energía (periodo 2005 al primer semestre del 2016) y sistematización de la información.....	65

5.2.1	Proyectos lineales de energía aprobados en el periodo 2005 al primer semestre del 2016.....	65
5.2.2	Proyectos seleccionados .....	73
5.2.3	Identificación de patrones comunes y recurrentes.....	112
5.3	Tercera etapa (final): recomendaciones generales.....	122
5.3.1	Participación de especialistas a lo largo del proceso de desarrollo del EIA desde una etapa temprana-inicial.....	122
5.3.2	Representación y presentación de la información .....	125
5.3.3	Medidas de manejo ambiental: mitigación, reparación y compensaciones .....	129
5.3.4	Estudio, investigación e incorporación de referentes internacionales .....	135
5.3.5	Discusión .....	138
6	CONCLUSIONES.....	148
7	BIBLIOGRAFIA .....	154

## INDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 Proyectos EIA aprobados por sector productivo durante el periodo 2005-2016 (primer semestre).....	21
Figura 3-2 Número de proyectos de energía por tipología y regiones .....	23
Figura 4-1 Esquema Metodológico .....	29
Figura 5-1 Esquema general de la evaluación de impacto ambiental en el valor paisajístico en el SEIA. ....	45
Figura 5-2 Descripción del área de influencia para determinar valor paisajístico .....	46
Figura 5-3 Descripción del área de influencia para determinar calidad visual del paisaje .....	47
Figura 5-4 Jerarquía de medidas para impactos negativos significativos .....	51
Figura 5-5 Esquema Proyectos y Vigencia Legislativa .....	72

## INDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Número de proyectos del sector energía por año y tipología.....	22
Tabla 5-1 N° de proyectos b1) por año y región. ....	66
Tabla 5-2 Proyectos tipología b1 aprobados en el periodo 20015-primer semestre 2016. ....	68

## INDICE DE FICHAS

Ficha 5-1 Proyecto N°1. Nueva Línea 2x220kV Encuentro – Laguna.....	75
Ficha 5-2 Proyecto N°2. Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico .....	78
Ficha 5-3 Proyecto N°17.LTE CH Los Cóndores - S/E Ancoa .....	87
Ficha 5-4 Proyecto N°18. Línea de Transmisión 2x220 kV Maitencillo – Caserones .....	94
Ficha 5-5 Proyecto N°19. Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E .....	99
Ficha 5-6 Proyecto N° 23. Línea alta tensión 2 x220 kV San Fabián - Ancoa y obras asociadas.....	105

## **1 INTRODUCCIÓN**

Con fecha 24 de diciembre de 2013 entra en vigencia el nuevo Reglamento Ambiental del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA), que trae consigo diversos cambios en el procedimiento de evaluación ambiental, y que se hace cargo de las modificaciones que en esta materia introdujo la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Si bien las modificaciones se orientan a superar algunas falencias identificadas en el transcurso del tiempo, principalmente relacionadas a la evaluación tardía, el rol coordinador del administrador del SEIA, a la falta de claridad en los procesos de participación ciudadana, incertidumbre y dudas en las consultas de pertinencias, significado de impactos ambientales y permisos ambientales sectoriales, regulación respecto a la Consulta Indígena e incorporación de conceptos claves, como la sinergia y de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), por mencionar algunos; también se producen cambios que afectan directamente la forma de abordar algunas variables ambientales, como el caso del paisaje.

La ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente contempla, desde su primera versión referencias respecto a las tipologías de proyectos que deben hacer ingreso al SEIA, y alcances referidos a los componentes ambientales y variables sujetas de evaluación. En este contexto, los proyectos

de energía, siempre han encabezado la lista de los proyectos de inversión en conjunto a otras áreas de desarrollo productivo, como la minería. Respecto a las variables ambientales sujetas de evaluación, el paisaje<sup>1</sup> corresponde a un concepto que siempre ha estado presente en el ámbito de la evaluación ambiental y normativa chilena. Según Mérida (1996), el paisaje como recurso de naturaleza visual se constituye como un elemento que se aprecia como escaso y valioso, que evidencia la necesidad de incorporarlo a nivel de planificación y ordenamiento del territorio. Se evidencia de áreas cuya identidad y relevancia están dadas por las características paisajísticas visuales, independiente del valor que presenten los elementos que lo componen. Hay zonas cuyo único valor radica en sus características visuales, y que carece de importancia desde otras perspectivas (como culturales o de flora y fauna, por ejemplo). Es por ello que el autor plantea la necesidad de tratar al paisaje como una variable autónoma, y desde la perspectiva visual. Por ende, el valor paisajístico corresponde al valor del paisaje visual, como un elemento clave en la ordenación del territorio (Mérida, 1996).

---

<sup>1</sup>Definición de Paisaje y alcances en la Guía del SEA (2013): expresión visual en el territorio del conjunto de relaciones derivadas de la interacción de determinados atributos naturales (ámbito sensorial de atributos naturales y su interacción en el territorio). Actualmente, a nivel internacional, y en específico en Europa, con la entrada en vigencia del Convenio Europeo de Paisaje, la definición corresponde a: cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter será el resultado de la acción e interacción de los factores naturales y/o humanos (Consejo de Europa, 2000). Por su parte, Bernáldez (1985) define paisaje como la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas; definición que ha sido ampliamente considerada tanto por la ecología de paisaje, como por los métodos de evaluación que conllevan un alcance más perceptual.

Desde los inicios y con la actualización de la ley 19300 el año 1997, el paisaje se presenta como sujeto de estudio en conjunto al turismo; bajo el marco teórico en el que se evalúa su calidad como elemento de interés turístico, asociado a recursos de interés, zonas y sitios, atractivos, circuitos y cualquier connotación relacionada con el valor que le otorgan las personas al territorio (enfoque desde la perspectiva del paisaje visual). Desde las primeras versiones de la ley, incluida la del año 2010 y el antiguo reglamento del SEIA, la variable paisaje es analizada a partir de algunos conceptos claves, con los cuales se realiza el levantamiento de línea de base y se identifican los impactos haciendo referencia a lo contenido en la ley: alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona; siempre en conjunto a la variable turismo y considerando la percepción visual. Con la última actualización del reglamento del SEIA, que entra en vigencia el año 2013, la variable paisaje sufre dos modificaciones. La primera, referida a los conceptos claves de levantamiento de línea de base y caracterización; y la segunda, relacionada con la identificación de impactos, específicamente, a los alcances referidos a la evaluación de la alteración significativa del valor de una zona paisajística en relación a la duración y/o magnitud de los efectos (en relación a la obstrucción de visibilidad, o alteración de atributos). Si bien se mantiene su relación con el turismo a modo general, se separan en las definiciones de zonas de valor, dando énfasis a los atributos naturales para el paisaje, y de los de

carácter patrimonial-cultural para el turismo, en ambos casos, sujetos a la percepción.

Uno de los últimos hitos relacionados a la variable, es la publicación de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental - Valor Paisajístico en el SEIA, (en adelante la Guía) en septiembre de 2013. Esta herramienta marca una clara tendencia por parte de la autoridad a definir las estrategias y lineamientos a partir de las cuales se busca orientar la evaluación de los proyectos relacionados al paisaje, como una de las variables ambientales sujetas de análisis y evaluación ambiental. En este contexto, y considerando que en el último tiempo gran parte de los proyectos de inversión corresponden al sector productivo de energía; de todos sus ámbitos y tipos relacionados, la transmisión eléctrica es uno de los temas de afectación más directa al paisaje, mediante la incorporación de formas y estructuras lineales de gran envergadura que se presentan en el territorio como hitos humanos. Los trazados de líneas de alta tensión por lo general son proyectos a gran escala, muchas veces de carácter interregional, por lo que su incorporación al paisaje se vuelve evidente a la vista de los observadores, y repercute directamente en la percepción visual del territorio.

Es por este motivo que surge la inquietud respecto a cómo ha sido abordada la variable paisaje a lo largo de los años y de acuerdo a los cambios

en el reglamento ambiental e incorporación de la Guía, principalmente en su análisis relacionado a los impactos ambientales y las medidas asociadas a su manejo. Surge la interrogante respecto a cómo se han evaluado los impactos paisajísticos de esta tipología de proyecto lineal y de cómo han sido planteadas las medidas mitigadoras. Actualmente no existe un registro de cómo ha sido abordada esta variable el último tiempo, ni de cómo ha ido evolucionando el nivel de análisis relacionado a estos proyectos. Si bien el paisaje se ha vuelto un tema sensible y se ha considerado en la mayoría de los estudios de impacto ambiental, sus alcances siguen siendo temas de discusión, muchas veces subjetivos, y acordado a nivel de expertos sin mayor integración a otras variables y visiones más holísticas.

A continuación se presenta el tema *“Análisis de la variable paisaje en la evaluación ambiental de proyectos lineales sometidos al SEIA en Chile”* como propuesta de proyecto de grado para optar al grado de magíster en Gestión y Planificación Ambiental.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Analizar el desarrollo de la variable paisaje en los EIAs de proyectos lineales del sector energía sometidos al SEIA en Chile durante la última década (periodo 2005 al primer semestre 2016).

### **2.2 Objetivos específicos**

- i. Analizar los alcances contenidos en el marco legislativo nacional relacionado a la evaluación ambiental de proyectos de inversión (*SEIA*) y variables ambientales relacionadas; específicamente de proyectos de energía (líneas de transmisión) y variable paisaje.
- ii. Identificar aquellos patrones más comunes y recurrentes en el desarrollo de la variable paisaje en los EIA de los proyectos analizados; considerando fechas y acontecimientos hitos como actualización del reglamento ambiental e incorporación de la Guía.
- iii. Generar recomendaciones generales referidas al desarrollo de la variable en el marco del SEIA, con especial énfasis en la definición de impactos paisajísticos y propuesta de medidas acorde a las características particulares del territorio y de los proyectos lineales de energía.

### **3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 Antecedentes de la evaluación ambiental en Chile**

Espinoza (2006) señala que la evaluación de impacto ambiental es uno de los instrumentos preventivos de gestión ambiental que permite que las políticas ambientales se cumplan, y que sean incorporadas de manera temprana en la toma de decisiones. La evaluación de impacto tiene por objetivo identificar los efectos adversos (y aquellos efectos beneficiosos) sobre el medio ambiente y corrige las acciones humanas; y así evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos negativos.

La evaluación de impacto ambiental en Chile tiene sus inicios con la promulgación, el año 1994, de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Esta ley trae consigo, por una parte el establecimiento de las directrices respecto a la institucionalidad, y por otro, la creación y puesta en marcha de una serie de instrumentos de gestión ambiental de carácter preventivo, donde destaca el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El SEIA entró en vigencia el año 1997 con la promulgación del reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), mediante el D.S N° 30/1997 de MINSEGPRES, modificado posteriormente por el D.S.

N°95/2011 de MINSEGPRES y por último, en versión vigente por el D.S N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

### **3.2 Normativas en el marco de la evaluación ambiental en Chile**

Como una primera aproximación, resulta fundamental una revisión de las normativas ambientales relacionadas, que permitan la comprensión del marco en el que se desarrolla el tema y las necesidades particulares que se requieren para dar respuesta a los objetivos propuestos. Para ello, se consideran las siguientes:

- Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y sus actualizaciones.
- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEI), actualizado y en vigencia a partir del 24 de diciembre de 2013

El artículo 10 de la ley 19.300 describe la lista completa de los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA. El reglamento, por su parte, detalla para cada tipología los subtipos, definiendo sus alcances más específicos. De acuerdo a lo establecido en el artículo 11 de la Ley, es responsabilidad del titular del proyecto definir la modalidad de ingreso al SEIA, ya sea a través de

un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Para ello, corresponde un análisis del artículo 11 donde se establece que los proyectos que se sometan al SEIA requieren la elaboración de un EIA si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos:

- a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c. Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos;
- d. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e. *Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona;*
- f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

De acuerdo a la letra e del presente artículo, tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objeto de protección ambiental, y en

consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un proyecto a actividad sobre éstos deben ser evaluados por el SEIA. Por su parte, el RSEIA, en el Título II de la Generación o presencia de efectos, características o circunstancias que dan origen a la necesidad de presentar un estudio de impacto ambiental, artículo 9, hace referencia al valor paisajístico o turístico, y establece que el titular deberá presentar un EIA si su proyecto a actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración del *valor paisajístico o turístico* de una zona.

Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona se considerará:

- a. La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- b. La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

Se entenderá que una *zona tiene valor turístico* cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial atraiga flujos de visitantes o turistas hacia

ella. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

Este artículo presenta evidentes modificaciones con respecto al reglamento antiguo, siendo el más relevante, el que se define valor paisajístico y valor turístico por separado, con alcances particulares y específicos para cada caso. Otra de las modificaciones que trae consigo el NRSEIA en relación a estas variables, son las que se presentan en el Título III de los Contenidos de los estudios y declaraciones de impacto ambiental, párrafo 2° Del contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental en su artículo 18. Por una parte la letra e.6) establece que la caracterización del paisaje incluirá, entre otros, la caracterización de su tipo<sup>2</sup>, visibilidad<sup>3</sup> y calidad<sup>4</sup>; a diferencia del antiguo reglamento del SEIA, que en la misma letra e.6) establece que el paisaje

---

<sup>2</sup> **Tipo:** corresponde al carácter del paisaje, su funcionalidad y tipología. (Guía del SEA, 2013) Los paisajes contienen y emiten una serie de signos propios a través de los que comunican su identidad, a la vez que impresionan estéticamente. La estimulación diferenciada y objetiva de determinados elementos y factores visuales y su composición en la escena, como transmisores esenciales de información paisajística y estimuladora de sensaciones estéticas, puede ayudar a codificar y valorar el significado del paisaje estudiado (De la Fuente et al., 2004).

<sup>3</sup> **Visibilidad:** relacionada también con la intervisibilidad se refiere al territorio contenido en una determinada cuenca visual, que puede apreciarse desde uno o más puntos de observación (Guía del SEA, 2013).

<sup>4</sup> **Calidad:** en el marco del SEIA la calidad visual se define como el grado de excelencia o mérito que determinado paisaje presenta, el cual es determinado en función de análisis y valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales. (Guía del SEA, 2013). La calidad visual del paisaje es una cualidad y propiedad inherente del mismo. Al analizar la calidad visual, es importante destacar que el valor de la misma está dado por la totalidad de los rasgos y características del paisaje en estudio y que a su vez estos tienen relevancia según la percepción de los observadores (Ortiz, 2012).

incluirá, entre otros, la caracterización de la visibilidad, calidad y fragilidad<sup>5</sup>. Por ende, el NRSEIA considera nuevos conceptos en la descripción de la variable, y elimina el concepto de fragilidad visual.

Relacionado a turismo, se incorpora la letra e.8) que hace referencia a los atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones, que atraen flujos de visitantes o turistas. Estos conceptos no estaban presentes en el antiguo reglamento. Lo mismo ocurre con la implicancia de las Zonas de Interés Turística (ZOIT) y Centro de Interés Turístico (CEIT), que si bien están bajo protección oficial, no constituyen una categoría relacionada necesariamente al valor turístico de una zona; sino más bien, se relacionan con el artículo 8 del título II, de localización y valor ambiental del territorio (en la que aplican las áreas protegidas, pero sólo en caso que su objetivo final sea la conservación).

Para dar respuesta a las inquietudes, a través de un Memorándum (DEIA N° 378/99 del 15 de Septiembre de 1999), se establecieron algunos alcances y criterios que deben ser considerados en la evaluación de la variable turística, y que permiten una aproximación, a la definición del valor turístico de una zona:

---

<sup>5</sup> **Fragilidad:** *La fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso de él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Esta es una forma de establecer su vulnerabilidad (Muñoz –Pedreros, 2004).*

*- Identificación del concepto de valor turístico de una zona*

Se entenderá por zona con valor turístico, la porción de territorio que posee algún grado de utilidad o aptitud para satisfacer necesidades recreativas, derivada de su atractivo natural o artificial y dada su habilitación para la afluencia de turistas.

*- Identificación de criterios para el establecimiento de zonas con valor turístico*

En la definición precedente subyacen los siguientes criterios:

- La zona tiene afluencia actual de turistas;
- En la zona se realizan actualmente actividades turísticas;
- La zona posee atractivos turísticos, ya sean naturales o culturales;
- La zona tiene alguna relevancia desde el punto de vista turístico, ya sea nacional o internacional;
- No se consideran zonas con valor turístico aquellas localidades o lugares que, por su infraestructura o ubicación, constituyen paso obligado para que el turista acceda al punto de interés turístico final.

Sin embargo, una zona que actualmente posee valor turístico, no significa que este valor sea permanente en el tiempo; asimismo, una zona que hoy no tiene valor turístico, puede adquirirlo a futuro. Por lo tanto, la condición de valor turística debiese ser revisada periódicamente. Este concepto resulta relevante



en relación a la variable paisaje, ya que como se mencionó anteriormente una *zona tiene valor turístico* cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Es decir, aún con la actualización del reglamento, ambas variables siguen estrechamente relacionadas en su evaluación y valoración de calidades basales. Se debe considerar que el turismo se desarrolla sobre el ambiente, lo cual siempre se relaciona con un paisaje (Zuluaga, 2006). Por ende, resulta bastante complejo separar ambas variables, sobre todo en el proceso de evaluación del SEA, si además, se considera que la autoridad competente en la materia y que revisa, observa y resuelve en el relación a ambas variables es el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR).

### **3.3 Alcances referidos a los proyectos del sector energía y su evaluación ambiental**

De acuerdo a lo establecido en la ley 19300, el artículo 10 enumera la lista de tipologías de proyecto que en forma obligatoria deben ingresar al SEIA. De ellos, las letras b) y c) se relacionan con el sector energía; específicamente los que competen a:

- b) líneas de transmisión de alto voltaje y sus subestaciones; y
- c) centrales generadoras mayores a 3MW.

El RSEIA, en su artículo 3 detalla y especifica los alcances en relación a la tipología de proyectos que ingresan al SEIA. En este caso en particular y relacionado con el tema de estudio, se considera la letra b):

b1-Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a los veintitrés kilovoltios (23kV).

b2-Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.

Para efectos de la presente investigación, se considerarán aquellos proyectos contenidos en la tipología b.1, como elementos de carácter lineal, que conforman el interés y objetivo del tema de estudio.

### **3.4 Referencia metodológica en la evaluación ambiental de la variable paisaje en el marco del SEIA**

En los países hispanoamericanos el concepto de paisaje y sus aplicaciones prácticas aún no es considerado como un buen instrumento en materia territorial y todo lo relacionado con los temas de ordenamiento,

planificación y gestión del territorio; así como su respuesta a la dinámica productiva, crecimiento urbano y cambio en los usos de suelo que trae la evolución permanente del paisaje (Salinas Torres *et al.*, 2008). Los autores señalan que aun corresponde a un concepto incipiente, manejado solo por algunas universidades o centros de estudios, con algunas excepciones de organismos pertenecientes al Estado que intentan dimensionar e incorporar este concepto a sus temáticas ambientales. Si bien han pasado los años, la temática ambiental relacionada al paisaje sigue siendo algo que aún no se consolida, donde los alcances conceptuales y subjetividades siguen siendo discutidos por especialistas y entidades públicas relacionadas.

El concepto de paisaje que se deriva del análisis de los estudios realizados y de las características propias de éste debe tener una triple dimensión, que incluya su realidad física, la necesaria percepción para su acaecimiento y, como derivado de las dos anteriores, su carácter de recurso (Zubelzuet *al.*, 2014). Al respecto, se deben adaptar y aplicar los instrumentos necesarios que cumplan con los requisitos del manejo del paisaje como recurso sujeto de gestión. *Todo territorio es paisaje y requiere de gestión; esta necesidad no debe equipararse a la mera protección de los paisajes que a priori poseen mayor singularidad.* (Zubelzuet *al.*, 2014).

Es el caso de Chile, que desde los inicios en temas ambientales, con la publicación de la ley 19.300, incorpora el paisaje como una variable sujeta de análisis y evaluación. Si bien, al principio es tratada someramente en los diferentes estudios y declaraciones de impacto ambiental, con el pasar de los años, algunos proyectos emblemáticos, como el caso del Proyecto Hidroeléctrico Aysén (conocido con el nombre de HidroAysén), han dejado en evidencia la importancia y trascendencia del paisaje como variable ambiental (tema sensible a nivel nacional, sujeto a relaciones con el tema turístico como actividad económica).

En cuanto a las referencias metodológicas cabe destacar que en septiembre de 2013 se publicó en forma oficial la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental - Valor Paisajístico en el SEIA, (en adelante, la Guía de Paisaje) elaborada por un equipo especialista y publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), como respuesta a los cambios y modificaciones del NRSEIA. En ella se presenta una metodología para la evaluación del valor paisajístico de una zona, que permite el desarrollo de la línea de base de la variable paisaje, estableciendo resultados de valoración a partir de puntajes, y dando respuesta a los conceptos establecidos en la letra e.6 del artículo 18 de los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, y que corresponden a tipo, visibilidad y calidad (SEA, 2013), como ya fue mencionado.

Esta Guía se elabora como herramienta que entrega las directrices o lineamientos para dar respuesta a lo estipulado en el Nuevo Reglamento del SEIA, y se desarrolla en forma paralela, trabajando a partir de los borradores y revisiones de dicho documento; y forma parte de la estrategia de la autoridad en establecer un marco teórico y metodológico acotado que permita enfrentar el desarrollo de algunas variables de acuerdo a lineamientos estándares, como respuesta a lo planteado en el nuevo reglamento. Esto tiene como objetivo facilitar, la revisión de los estudios de impacto ambiental por parte de la autoridad competente, y establecer un marco general que permita a los especialistas desarrollar el análisis de los componentes de una forma clara y acotada. Si bien la legislación vigente no obliga a los profesionales a ceñirse a lo establecido en las guías publicadas, corresponde a una recomendación bastante explícita, ya que por lo general, parte de las observaciones y cuestionamientos al desarrollo de las diferentes especialidades recaen en la aplicación de dichas guías (en los casos en que existe).

En el caso particular de la variable paisaje, desde la publicación de la Guía, el servicio encargado de la revisión de los documentos ha generado observaciones en las adendas referidas a la utilización de la misma, y ha cuestionado aquellos estudios que no la han utilizado, solicitando formalmente su aplicación. Tal como se mencionó anteriormente, si bien este documento no es una obligación legal, corresponde a una recomendación sugerida por la

autoridad, y como tal, su aplicación resulta a favor en el momento de la evaluación ambiental por parte del servicio competente, SERNATUR. Por ende, la entrada en vigencia y publicación de esta Guía, se considera como un hito en relación al desarrollo de la variable paisaje en la evaluación de impacto ambiental en Chile.

Cabe mencionar que la mayoría de las guías publicadas, incluida la de paisaje, corresponden principalmente a directrices referidas a los levantamientos de líneas de base, dejando en evidencia una falta de desarrollo y profundidad en los temas de evaluación de impacto y propuestas de medidas asociadas al manejo, ya sea mitigación, compensación o reparación. Actualmente, los diversos proyectos presentan medidas más bien estándares, que no siempre responden de la mejor forma a cada caso particular (territorial y de características específicas de proyecto).

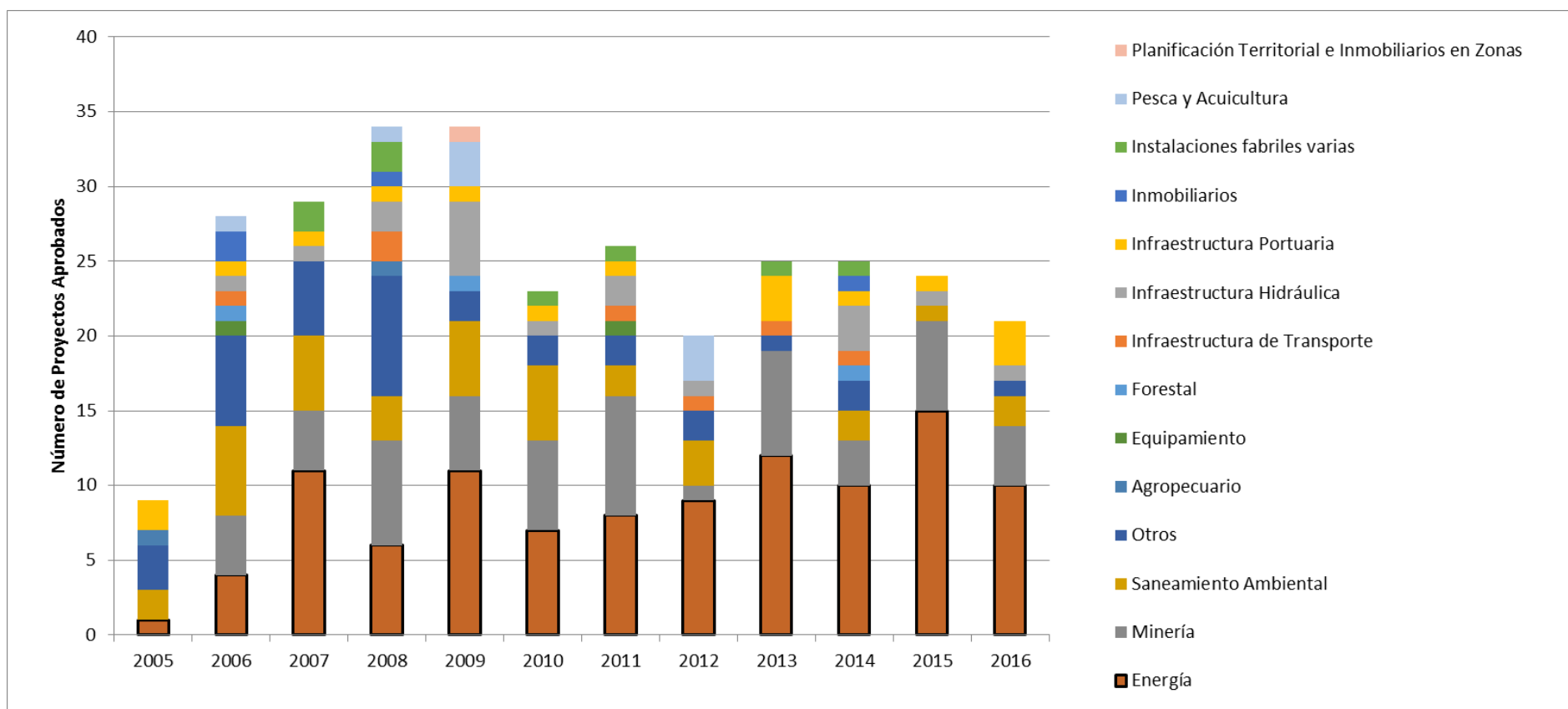
### **3.5 Revisión de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) aprobados periodo 2005-2016 (primer semestre)**

Durante la última década han ingresado al SEIA 618 EIA, de los cuales se han aprobado 298 proyectos, equivalente al 48,2% del total. Del total de estos proyectos, 104 de ellos corresponden a proyectos de energía, consolidando a este sector productivo como el área con mayor cantidad de iniciativas de

inversión, equivalente a un 34,9% del total, seguidos por minería, con 55 proyectos y saneamiento ambiental con 36 (SEIA, 2015). El detalle se observa en la Figura 3-1

De los datos que se presentan en la figura, resulta interesante destacar que si bien a partir del año 2012 se observa una baja en relación al número de proyectos aprobados respecto a los años anteriores, el sector energía es uno de los que mantiene su tendencia.

**Figura 3-1 Proyectos EIA aprobados por sector productivo durante el periodo 2005-2016 (primer semestre).**



Fuente: seia.cl



Otro dato importante que se obtiene a partir de la revisión de los proyectos aprobados por el SEIA, es que del total de los proyectos de energía, el 75% (78 proyectos) corresponden a la tipología c) centrales generadoras de energía mayores a 3 MW y el 25% (26 proyectos) a la letra b) (Incluidos los b1 y b2) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones (salvo un caso en particular que corresponde a la tipología b2) de subestación). Ver detalle en la Tabla 3-1.

**Tabla 3-1 Número de proyectos del sector energía por año y tipología**

Tipología	Años												Total general
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
b1	0	0	2	0	4	1	3	5	2	2	5	1	25
b2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
c	1	4	9	6	7	6	5	4	10	7	10	9	78
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>104</b>

Fuente: seia.cl

Donde:

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.

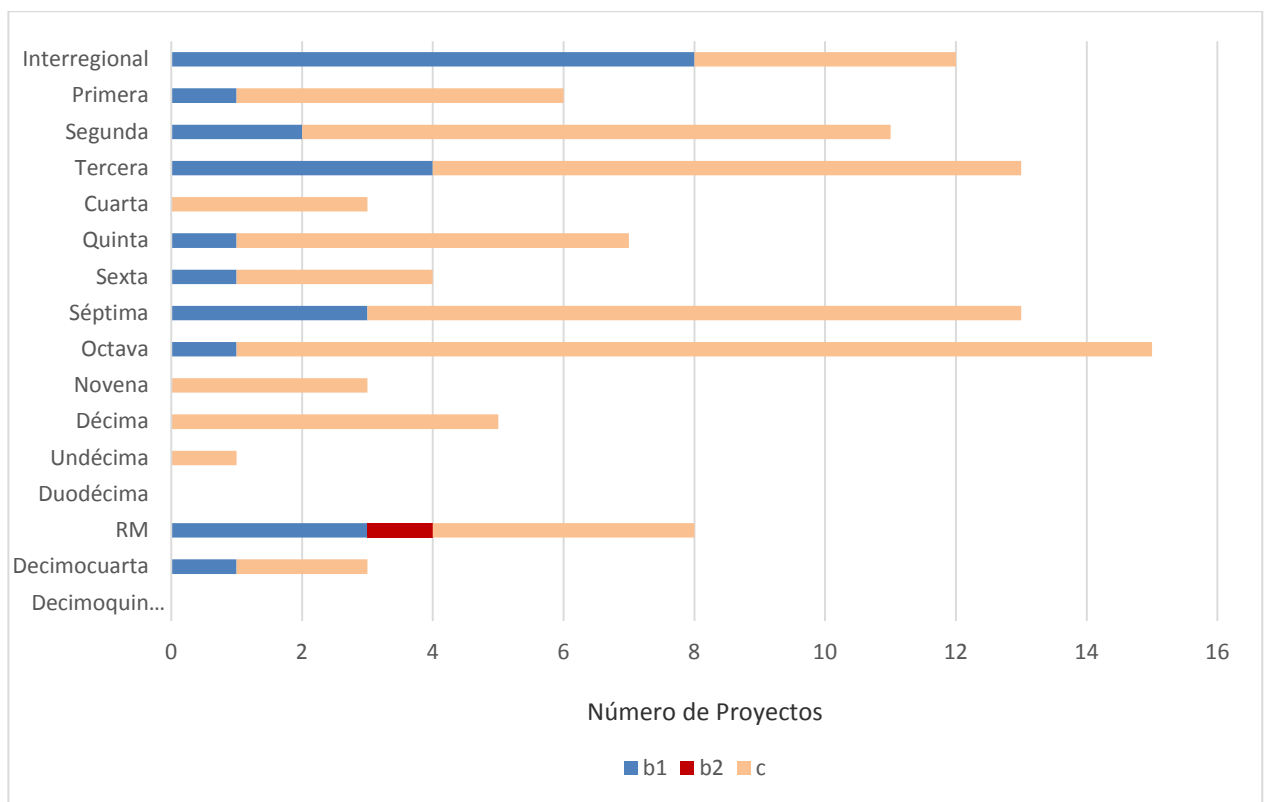
b1-Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a los veintitrés kilovoltios (23kV).

b2-Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

Respecto a estos proyectos, la distribución en el territorio nacional es otro punto a considerar. Del total de ellos, la mayoría se emplazan en las regiones octava, séptima y tercera, seguidas por los de carácter interregional y segunda región. Cabe destacar que la tipología b), referida a proyecto lineal, presenta su mayor representatividad en aquellos proyectos interregionales (con 8 proyectos), tercera región y metropolitana (ambos casos con 4 proyectos) y séptima (con 3 proyectos). La Figura 3-2 representa los proyectos de energía por tipología y su distribución en el territorio nacional.

**Figura 3-2 Número de proyectos de energía por tipología y regiones**



Fuente: seia.cl

Con estos antecedentes, referidos al ingreso de proyectos de inversión y aprobación en el SEIA, sectores productivos, tipologías de proyecto y distribución regional es que surge la inquietud por realizar el análisis de la variable paisaje en los EIA de proyectos lineales de energía; con especial énfasis en su evolución durante la última década.

Para la variable paisaje, uno de los principales criterios a considerar corresponde a las características particulares de este tipo de proyectos lineales superficiales y al emplazamiento territorial. Cabe destacar que debido a las características geográficas chilenas el territorio nacional se organiza en macrozonas paisajísticas, las que corresponden a: macrozona del Norte Grande, Norte Chico, Centro, Sur, Islas y Canales, Austral, Antártica e Islas Oceánicas (SEA, 2013). En general, aquellos proyectos de carácter interregional representan el mayor desafío, sobre todo si corresponden a macrozonas diferentes o zonas de transición entre estas. Hay que considerar las diferencias entre el norte y sur del país, donde las características paisajísticas son claves al momento de identificar y describir impactos, y por sobre todo, de proponer medidas asertivas de manejo.

La evaluación de paisaje consta de dos partes: una esencialmente descriptiva y otra evaluativa. La primera recoge la información existente y la caracteriza (define las relaciones entre sus componentes); mientras que la

segunda otorga valor mediante evaluación, Muñoz-Pedrerros (2004). El autor señala la existencia de métodos directos e indirectos, y la aplicación en algunos casos de métodos mixtos, con la finalidad de objetivizar lo subjetivo de la evaluación de paisaje como un elemento de percepción visual. Postula la importancia del análisis mediante la consideración de los elementos que componen el paisaje, la visibilidad, y la fragmentación del territorio en parches o unidades homogéneas definidas como unidades de paisaje<sup>6</sup>, que permiten la identificación zonas o sitios de características específicas de valor.

En los EIA se busca identificar los impactos que se generan por la implementación de un proyecto determinado. Para establecer el impacto sobre el paisaje, Muñoz Pedrerros (2004), propone los siguientes pasos: (a) estudiar el paisaje según las metodologías reconocidas, con el objetivo de lograr establecer las zonas de valor, generar cartografía e identificar territorialmente las zonas sensibles o de importancia paisajística (b) selección de las unidades de paisaje (UP) representativas y que serían sujeto de afectación, con el objeto de dimensionar los impactos, evaluarlos y representarlos mediante fotomontajes, por ejemplo.

---

<sup>6</sup> **Unidad de paisaje:** son divisiones espaciales que cubren el territorio a estudiar. Una UP debiera ser lo más homogénea posible en relación a su valor de paisaje (calidad visual) y valor de fragilidad. La unidad es una agregación ordenada y coherente de las partes elementales (Escribano et al., 1991).

Si bien estos métodos son de carácter general para la evaluación de paisaje, la publicación de la Guía de Paisaje del SEA plantea un método mixto que recoge los principales puntos anteriormente descritos desarrollándolos en detalle e incorporando algunos temas específicos para dar respuesta a lo expuesto en el reglamento del SEIA.

Un alcance importante a considerar es que la Guía plantea un método bastante completo de levantamiento de línea de base; pero muy general en la etapa de identificación y evaluación de impactos. En este apartado, además de establecer la importancia de la simulación y visualización de impactos mediante fotomontajes y técnicas de representación en dos y tres dimensiones, se definen seis impactos paisajísticos estándares<sup>7</sup> (sobre el valor paisajístico de acuerdo a los estipulado en el NRSEIA) y se cita a modo de ejemplo, los impactos más comunes en el paisaje asociado a cuatro tipologías específicas, dentro de las cuales se encuentran las líneas de transmisión eléctrica; además de cultivo de recursos hidrobiológicos, en el caso particular de cultivo de peces de mar; proyectos de desarrollo minero, en el caso particular de extracción de mineral a rajo abierto; y centrales generadoras de energía mayores a 3MW, en el caso particular de centrales hidroeléctricas de embalse.

---

<sup>7</sup> **Categoría de impacto:** Obstrucción de la visibilidad a una zona de valor paisajístico, cuyos impactos paisajísticos asociados: i) Bloqueo de vistas, ii) Intrusión visual y iii) Incompatibilidad visual.  
**Categoría de impacto:** Alteración de los atributos de una zona de valor paisajístico, impactos paisajísticos: iv) Artificialidad, v) Pérdida de atributos biofísicos y vi) Modificación de atributos estéticos.

A partir de los impactos estándares definidos y las descripciones por tipología, se desarrollan consideraciones generales para la presentación de medidas en el SEIA, ya sea de mitigación, reparación o compensación, siempre de manera general y estándar, a modo de orientación y recomendación.

#### **4 MATERIALES Y MÉTODOS**

Para dar cumplimiento a los objetivos, se plantea una metodología que consta de tres etapas:

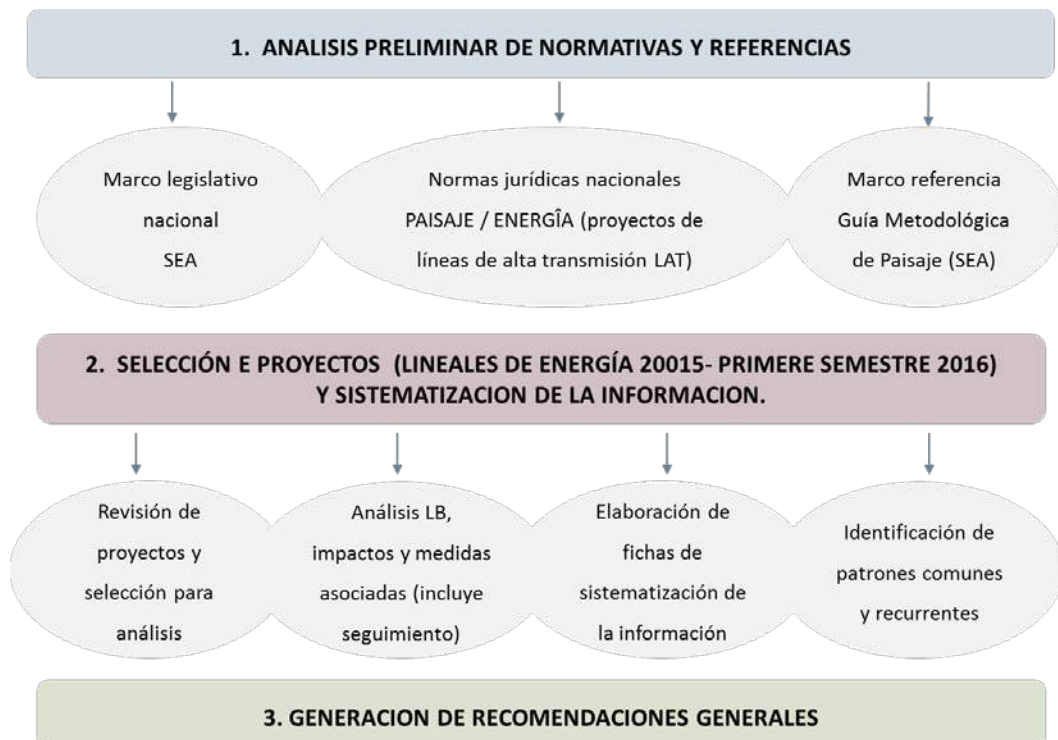
- a) El primer lugar corresponde al análisis de las normas jurídicas nacionales que permiten contextualizar tanto las temáticas ambientales, como las referidas al sector productivo energía y lo relacionado a proyectos de inversión. Para ello se ha tomado como referencia el marco legislativo nacional, con especial énfasis en el NRSEIA. Así mismo, se deben considerar los alcances respecto a la variable paisaje y el marco conceptual en el cual se desarrolla, considerando las definiciones y conceptos claves relacionados. En este punto juega un rol fundamental los contenidos del NRSEIA y la Guía de Paisaje del SEA.
  
- b) En segundo lugar corresponde la revisión de los proyectos lineales de energía ingresados al SEIA como EIA y aprobados durante la última década. Esta etapa considera la selección de proyectos que hayan desarrollado líneas de base de paisaje y abordado impactos y medidas ambientales asociadas a la variable; considerando escala temporal (periodo o fechas) y acontecimientos hitos como la actualización del reglamento ambiental e incorporación de la Guía. Esta etapa contempla el análisis de cada caso y la

sistematización de la información con el objetivo de establecer la existencia de patrones comunes y recurrentes,

- c) En la tercera y última etapa, se busca generar recomendaciones generales referidas al tema.

A modo de resumen, se presenta un esquema metodológico de trabajo (Figura 4-1), que corresponde las cuatro etapas de desarrollo:

**Figura 4-1 Esquema Metodológico**



*Fuente: elaboración propia.*



#### **4.1 Primera etapa: Análisis preliminar de antecedentes generales**

Esta etapa responde al primer objetivo específico propuesto, y que hacen referencia al análisis de antecedentes que contextualizan el desarrollo del tema de investigación.

- i. Analizar los alcances establecidos en el marco legislativo nacional relacionado a la evaluación ambiental de proyectos de inversión (SEIA), específicamente de proyectos de energía y líneas de transmisión.*

Básicamente corresponde a la revisión de todas las normas jurídicas ambientales relacionadas a la evaluación de proyectos de energía y líneas de transmisión. Se considera un especial énfasis en la ley 19.300, sus actualizaciones y RSEIA; así como todo documento relacionado a los temas de energía y proyectos de inversión públicos y/o privados a nivel nacional. Para ello se revisó la documentación que forma parte de la carpeta del Ministerio de Energía y todos aquellos antecedentes relacionados.

En cuanto a la variable paisaje, se analizaron los contenidos relacionados en la normativa ambiental vigente. De este análisis surge la definición de los alcances y de las necesidades referidas al paisaje y su implicancia como componente ambiental en el marco de la legislación ambiental vigente y el

nuevo reglamento del SEIA. A partir de este análisis, se establecen los alcances referidos a la variable paisaje y se revisan los vínculos con el componente turismo. Se realizó una revisión tanto del reglamento antiguo como del vigente, con el objetivo de entender la evolución y los cambios que enmarcan el desarrollo del componente.

A modo complementario se realizó una revisión de lo relacionado con el turismo, que a lo largo de los años se ha mantenido vinculado al paisaje, con el objetivo de identificar la relación con la variable, específicamente en lo relacionado a la evaluación de zonas de valor. Para ello, se considera lo contenido en la Ley 1.224 de 1975, en la que se crea el Servicio Nacional de Turismo, y que reemplaza a la dirección de turismo que existía de 1960; y la Ley 20.423, que a la fecha corresponde a la norma más reciente (entrada en vigencia el 2010).

#### **4.2 Segunda etapa: Selección de los proyectos lineales de energía (periodo 2005-2016 primer semestre) y sistematización de la información**

Esta segunda etapa corresponde a la revisión y análisis de los proyectos lineales de energía ingresados y aprobados en el SEIA y a la síntesis final que

permite establecer la existencia o inexistencia de patrones recurrentes.

Responde al siguiente objetivo específico:

- ii. Identificar aquellos patrones más comunes y recurrentes en el desarrollo de la variable paisaje en los EIA de los proyectos analizados; considerando fechas y acontecimientos hitos como actualización del reglamento ambiental e incorporación de la Guía.*

La revisión de los proyectos se realizó desde lo general a lo particular. En una primera instancia, se realizó una revisión de todos los proyectos ingresados como EIA y aprobados por el SEA en los últimos 10 años, con el objetivo de establecer las tendencias y el dinamismo en torno a la inversión por sector productivo.

Luego, se seleccionaron aquellos que correspondieran a una tipología específica b1), líneas de transmisión eléctrica, y se realizó una revisión del desarrollo de la variable paisaje en cada uno de ellos, con el objetivo de seleccionar aquellos en el que se observe un mayor desarrollo (en mayor profundidad), y que respondan a ciertas características mínimas de cumplimiento: alcances metodológicos reconocidos a nivel nacional, con una línea de base que responda a los requisitos mínimos contenidos en la ley, identificación y descripción de impactos ambientales y desarrollo de medidas

(mitigación, reparación, compensación) y planes de seguimiento; y que además se distribuyan temporalmente en el periodo seleccionado: desde enero 2005 al primer semestre del 2016. Se considera toda la información contenida en el sitio web del SEA de búsqueda de proyectos.

Los criterios de selección de los proyectos fueron los siguientes:

**a) Paisaje como sujeto de evaluación ambiental y pertinencia de ingreso.**

Principal criterio de selección y que se relaciona con la importancia de la variable paisaje en el proceso de evaluación ambiental de los proyectos (pertinencia de ingreso). Específicamente, se hace referencia al artículo 11, De la Obligación de Someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Señalado en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, literal *e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona*. Este criterio es clave, ya que considera el desarrollo en profundidad de la variable, desde el levantamiento de la línea de base, la identificación y evaluación de impactos, y propuesta de medidas asociadas y seguimiento. Todos capítulos claves y sujetos de análisis en relación a la evolución del desarrollo de la variable paisaje en el marco del SEIA.

También se contempla aquellos casos en que si bien no fija la letra e) como definitoria de ingreso y pertinencia, a lo largo del desarrollo del estudio, identifica impactos significativos para la variable. En esos casos, también se considera criterio de selección y el proyecto forma parte de los sujetos de análisis.

- b) **Emplazamiento y escala territorial.** Segundo criterio de selección, que corresponde a la selección de proyectos distribuidos a lo largo del territorio nacional. En orden de jerarquía, y relacionado a la variable paisaje, resulta prioritaria la selección de aquellos proyectos de carácter interregional, como su escala espacial y alcances metodológicos asociados. En segunda instancia, se contemplan aquellos emplazados en regiones del norte, centro y centro sur del país, como proyectos representativos a la tipología y contexto nacional.
- c) **Fechas de ingreso y aprobación de los proyectos.** Tercer criterio referido a la selección de proyectos distribuidos a lo largo del periodo sujeto de análisis. Es decir, se seleccionan proyectos desarrollados en diferentes años, a lo largo del periodo 2005-2016. Si bien, se busca la forma de distribuir la selección a lo largo de la década seleccionada, cabe destacar que los primeros años seleccionados no presentan proyectos aprobados, y que existe un periodo intermedio (tramo que oscila entre los años 2010-

2014), donde se encuentran proyectos que no han abordado la variable paisaje en profundidad, y por ende, que no tienen cabida como sujeto de análisis.

Una vez seleccionados los proyectos, se realizó el análisis de la evolución en el desarrollo de la variable paisaje en los EIA, incorporando los cambios y actualizaciones legislativas, así como la incorporación de la Guía por parte del SEA. Este análisis consideró la revisión en detalle del componente relacionado con los requerimientos legales vigentes (antiguo y nuevo reglamento de acuerdo a año de ingreso e incorporación de la Guía), desagregando por capítulos y analizando en cada uno de ellos los alcances contenidos en la ley.

Se consideraron aspectos tales como:

- a) Año de ingreso, emplazamiento y escala territorial, pertinencia de ingreso e implicancias relacionadas directamente a la variable. En este punto, resulta fundamental la revisión del artículo 11, letra e) en la que se establece la necesidad de ingreso al SEIA como EIA producto de la alteración significativa de una zona de valor paisajístico o turístico.

- b) Para el levantamiento de línea de base, se analizaron los métodos utilizados y autores citados en la caracterización y evaluación de la variable, considerando los conceptos claves: visibilidad, calidad y fragilidad visual (antiguo reglamento) y tipo de paisaje (nuevo reglamento). Se analizó la forma de abordar la descripción de la variable desde el macro paisaje (mayor escala territorial) al nivel de micro paisaje (contenido en el detalle de la unidad de paisaje), con el objetivo de establecer el patrón de escala, e identificar los atributos evaluados. Dentro de los atributos se revisó que estuvieran presentes, tanto los de índole biofísico, como los estéticos y de percepción. Para ello se estableció como marco de referencia las metodologías de evaluación de paisaje reconocidas a nivel nacional y a los autores citados desde las primeras publicaciones bibliográficas y de investigación. Se consideró además, la revisión del material cartográfico y complementario visual, como el caso de fotografías panorámicas, fotomontajes y simulaciones.
- c) Se analizó el concepto de “*valor paisajístico*”, y en específico, su definición de acuerdo a lo citado en el reglamento (artículo 9). Se analiza, primero, si los proyectos seleccionados identifican la existencia de zonas de valor; segundo, (si existe un protocolo específico para abordar los eventuales impactos y medidas relacionadas en caso de establecer estas zonas de valor).

- d) Se analizaron los tipos de impactos paisajísticos identificados para cada caso. El nombre de los impactos, su descripción y criterios de evaluación (como relevancia, magnitud, intensidad, extensión, temporalidad, entre otros, de acuerdo a lo establecido en metodologías tradicionales de evaluación de impactos ambientales basadas en listas de chequeo y verificación y adaptación a matrices de Leopold). Se analizó los tipos de impacto y su relación con los numerales de normativa relacionados; así como también, los principales aspectos de afectación de calidad basal, como el caso de la visibilidad (obstrucción visual, por ejemplo) y afectación de calidad estética (alteración de atributos paisajísticos).
- e) Se consideró además, la revisión del material complementario visual, como el caso de fotomontajes y simulaciones gráficas, con el objetivo de identificar las principales herramientas de representación utilizadas (principalmente en los proyectos más recientes, si se consideran los alcances y recomendaciones contenidas en la Guía.
- f) Se analizaron las medidas de manejo ambiental, específicamente los planes de mitigación, compensación y recuperación. Se revisaron los objetivos planteados, las descripciones de las medidas, y los criterios de seguimiento y evaluación de cumplimiento. En todos los casos se realizó un análisis crítico con el objetivo de establecer la relación de la medida propuesta con el



impacto y la real implicancia en cuanto a la afectación de la variable. En este punto, cabe destacar el caso de las medidas de compensación, que en muchos casos, independiente de la variable en cuestión, aparecen como verdaderos comodines que si bien producen algún tipo de efecto positivo, nada tienen que ver con el efecto negativo que se busca compensar.

- g) Se revisaron y analizaron las RCA en búsqueda de aquellos aspectos relacionados a la variable. Se puso especial atención a los nuevos compromisos adquiridos y medidas comprometidas como parte de los planes de manejo ambiental. La RCA, en la mayoría de los casos, representa la instancia en la cual se enriquecen y fortalecen algunos planes de medidas y manejo ambiental; así como también, corresponde al documento en el cual se resume todo el proceso, dejando en manifiesto todos los compromisos por parte del titular y la autoridad; por ende, es uno de los documentos claves como sujeto de análisis.

Dentro de esta misma etapa, una vez analizados los proyectos seleccionados, se considera la síntesis final que permite establecer la existencia o inexistencia de patrones recurrentes. El producto esperado final corresponde a una síntesis de los antecedentes, a modo de fichas descriptivas por proyecto, en el que se identifica la existencia o inexistencia de algún patrón común y recurrente para los casos analizados. Específicamente se busca establecer

cómo ha sido abordada la variable paisaje en el tiempo, cómo ha evolucionado en respuesta a las actualizaciones y cambios en la legislación nacional y normativas relacionadas, y cómo los proyectos han enfrentado estos cambios llevando a cabo la identificación de impactos y propuestas de medidas.

#### **4.3 Tercera etapa (final): Recomendaciones generales**

Esta corresponde a la etapa final, la cual plantea algunas recomendaciones finales, destacando elementos claves para el desarrollo de la variable en el SEIA. Responde al siguiente objetivo específico:

- iii. Generar recomendaciones generales referidas al desarrollo de la variable en el marco del SEIA, con especial énfasis en la definición de impactos paisajísticos y propuesta de medidas acorde a las características particulares del territorio y de los proyectos lineales de energía.*

Tal como lo plantea el objetivo específico, basados en los resultados de los objetivos previos, esta sección final considera el planteamiento de recomendaciones generales en relación al desarrollo de la variable paisaje y a una tipología de proyecto particular: lineales de energía.

## **5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 Primera Etapa. Análisis preliminar de antecedentes generales**

A nivel de antecedentes generales se debe considerar el marco legislativo ambiental en el cual se desenvuelve el Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), en específico los Estudios de Impacto Ambiental, referidos a las tipologías de proyecto y componentes y variables ambientales sujetos de evaluación. Tal como se desarrolla un breve análisis en el capítulo de revisión bibliográfica, cabe la necesidad de profundizar los contenidos referidos específicamente a la variable paisaje, su desarrollo y evolución a partir de los cambios en la legislación ambiental e incorporación de la Guía de Valor Paisajístico en el SEIA (2013). Esta Guía es la herramienta en que se basa el SEA, para la revisión de la variable, y por ende, constituye un elemento clave para el desarrollo y evaluación de ésta (aun cuando se presenta como una referencia, y no como obligación legal).

#### ***5.1.1 Marco conceptual de la evaluación ambiental del paisaje***

Referido al **marco conceptual de la evaluación ambiental del paisaje**, la ley y el reglamento del SEIA, son las herramientas claves en el desarrollo, análisis y evaluación de la variable paisaje como variable ambiental de

importancia para los proyectos de inversión. La evaluación de impacto ambiental en el marco del SEIA se basa en el análisis de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad a ejecutarse, y cómo éstas alteran los componentes del medio ambiente involucrados. El titular del proyecto o actividad deberá analizar si éste se encuentra en la lista de tipologías susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deben someterse al SEIA, de acuerdo al artículo 10 de la Ley N° 19.300 y artículo 3 del Reglamento del SEIA. Si el proyecto o actividad debe ser sometido al SEIA, es responsabilidad del titular definir si éste ingresa a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Para ello corresponde un análisis detallado de los efectos referidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Si el proyecto o actividad no genera ninguno de los efectos señalados, se presentará una DIA, la que debe justificar la inexistencia de impactos ambientales significativos.

La letra e) del artículo 11 de la Ley N°19.300 expone que deberán presentar un EIA aquellos proyectos o actividades que generen una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. Al respecto, se deben tener las siguientes consideraciones:

a. Una zona con valor paisajístico es aquella que, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa;

b. Para evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se debe considerar:

- La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico; y
- La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

De acuerdo a estos planteamientos, el reglamento establece la existencia de impactos paisajísticos significativos (sujetos de medida ambiental), primero, en aquellos casos en que se establece que el área de influencia para la variable corresponde a una zona de valor paisajístico; y segundo, hace referencia a la duración o magnitud de tales efectos en relación a la obstrucción visual o alteración de atributos paisajísticos de estas zonas de valor.

En cuanto a la definición de zona de valor paisajístico, se plantea una relación directa con la calidad basal de la variable y su visibilidad, la cual se obtiene de la evaluación que realiza cada profesional especialista de acuerdo a metodologías, autores y documentos de referencia reconocidos. En ellas se

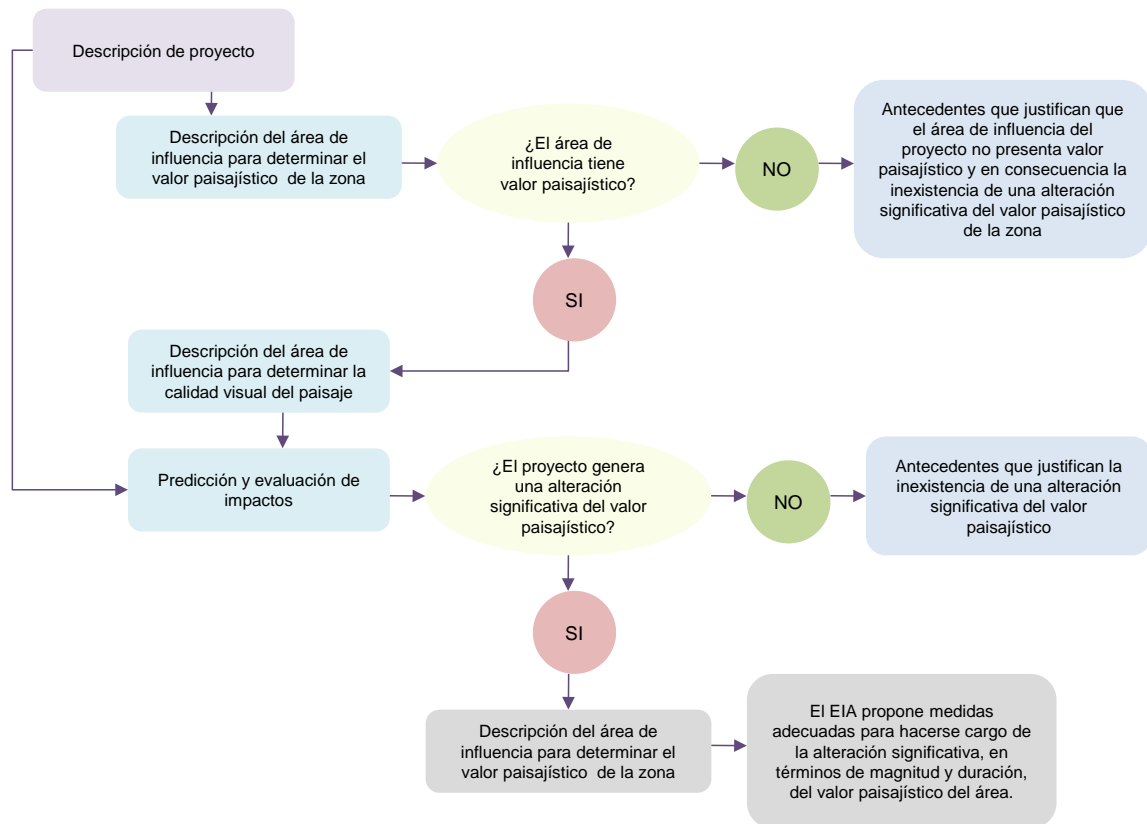
identifican los diversos atributos paisajísticos (biofísicos, estéticos y estructurales, los cuales son caracterizados y valorados de acuerdo a criterios estéticos visuales con los que se obtiene una calificación final.

Respecto a los términos de *duración y magnitud* surge la necesidad de establecer los alcances conceptuales relacionados. Se entiende que la duración está dada por la escala temporal, asociada a efectos de corto, mediano y largo plazo, relacionados directamente en proporción a la vida útil del proyecto. El concepto de magnitud, por su parte, es una valoración que toma en cuenta la cantidad (absoluta o concentración) de algo que produce un efecto, la cantidad de tiempo en que eso ocurre y el área que abarca; por lo tanto, el planteamiento “duración o magnitud” es al menos confuso. Cabe mencionar, que dicha expresión está presente en el reglamento no solo para la variable paisaje y turismo, sino que también para recursos naturales renovables (art. 6), reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (art. 7) y localización valor ambiental del territorio (art.8). En todos los casos, la expresión “duración o magnitud” se vuelve sujeto de interpretación, tanto por parte de los profesionales a cargo de las evaluaciones ambientales y entidades gubernamentales competentes; así como de los titulares de los proyectos y el equipo profesional relacionado.

En el marco de la presente investigación, la discusión de estos alcances conceptuales resulta fundamental, ya que se relacionan directamente con la identificación de los impactos paisajísticos. Cada proyecto en el desarrollo del capítulo de identificación y evaluación de impactos hace mención a dicha expresión, basando su análisis en los planteamientos legales presentes en el reglamento del SEIA, y sustentando su discusión tanto en los resultados obtenidos de la línea de base, como en el análisis del *ex-post* proyecto (capacidad de absorción visual del territorio y su paisaje).

A modo de resumen, las etapas en la evaluación de impacto ambiental se muestran a través del siguiente esquema:

**Figura 5-1 Esquema general de la evaluación de impacto ambiental en el valor paisajístico en el SEIA.**



Fuente: Guía de Valor Paisajístico en el SEIA (2013).

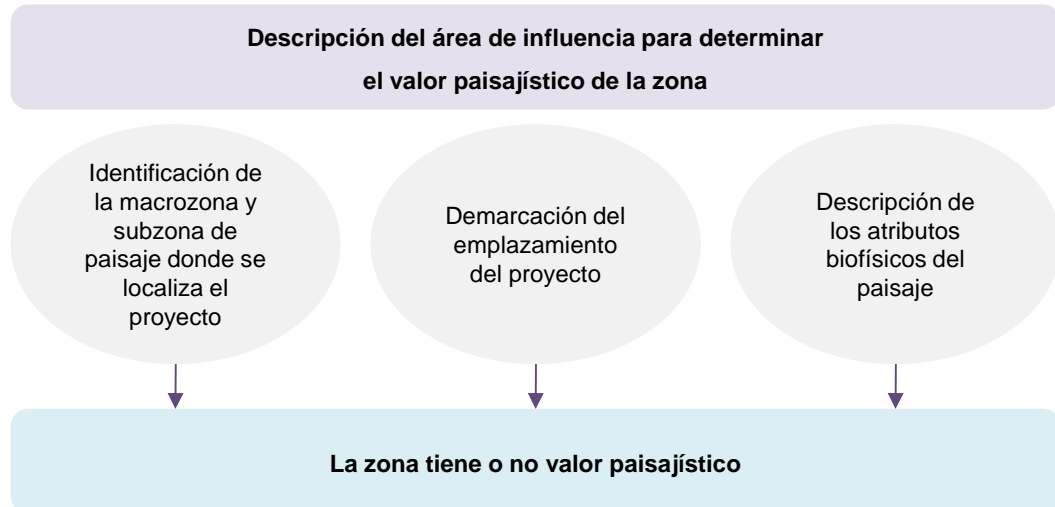
### **5.1.1.1 Metodología de descripción del área de influencia para determinar valor paisajístico y calidad visual del paisaje.**

Relacionado a la metodología de descripción del área de influencia para determinar valor paisajístico y calidad visual del paisaje, se debe considerar la evaluación desde la macro escala (mayor escala territorial) a la micro escala o nivel de detalle (particular de proyecto). Para determinar el valor paisajístico se



debe realizar primero una identificación de la macrozona y subzona de paisaje donde se localiza el Proyecto, luego una demarcación sobre una imagen satelital, ortofoto o fotografías aéreas en una escala entre 1:5.000 y 1:10.000 del emplazamiento del Proyecto y finalmente una caracterización del paisaje a partir del reconocimiento de su carácter y la descripción de sus atributos biofísicos visuales (ver Figura 5-2). En el caso de no presentar valor paisajístico, dicha caracterización sirve para fundamentar, en la DIA o EIA, que el área no presenta valor paisajístico.

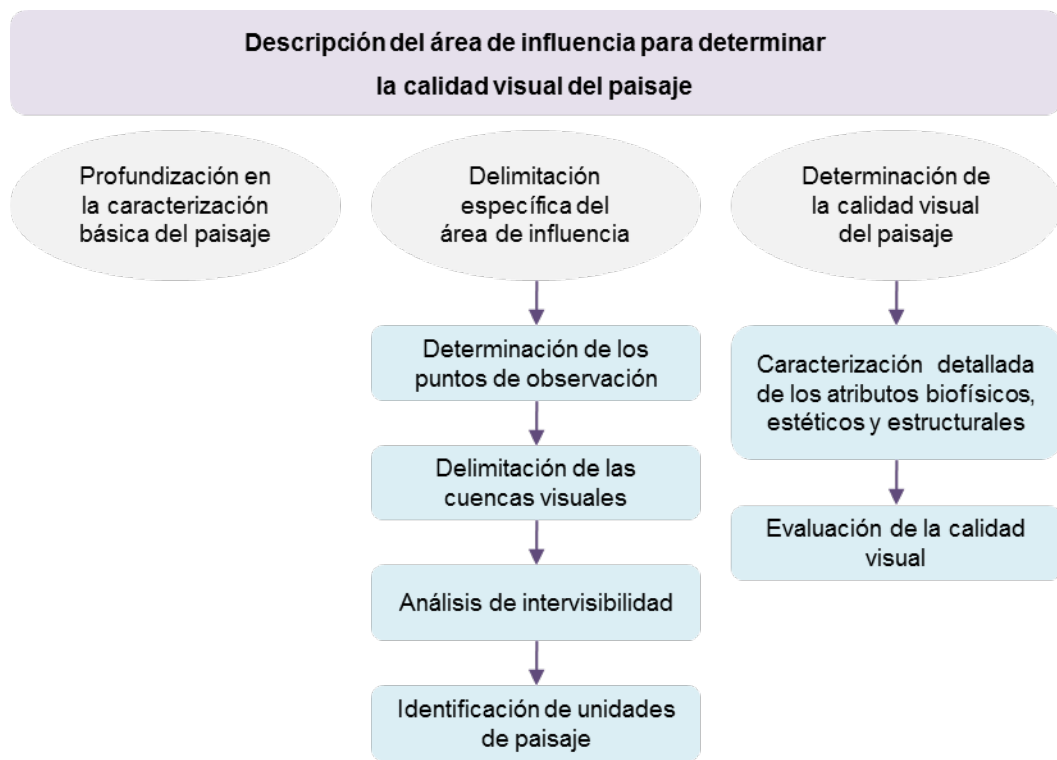
**Figura 5-2 Descripción del área de influencia para determinar valor paisajístico**



*Fuente: basado en la Guía de Valor Paisajístico en el SEIA (2013).*

En el caso que el área presente valor paisajístico, se debe proceder a determinar la calidad del paisaje, a través de la descripción del área de influencia, de acuerdo al siguiente esquema:

**Figura 5-3 Descripción del área de influencia para determinar calidad visual del paisaje**



Fuente: basado en la Guía de Valor Paisajístico en el SEIA (2013)

### 5.1.1.2 Predicción y evaluación de los impactos en el paisaje

Posterior a la evaluación de la calidad visual del paisaje del área de influencia del Proyecto, se deberá analizar si sus partes, obras o acciones

generarían impactos, significativos o no, en el valor paisajístico, etapa que se presenta en la Guía como simulación y visualización de impactos. Esta actividad comprende la elaboración de material gráfico, utilizando técnicas de representación 3D infografía o fotomontaje, para ilustrar de manera realista la situación con y sin Proyecto, lo cual permite identificar los potenciales impactos sobre el paisaje. El proceso de predicción y evaluación de impactos consta de las siguientes etapas:

- Etapa I: Identificación de impactos
- Etapa II: Valoración de impactos

### ***Etapa I: Identificación de impactos***

En esta primera etapa se identifican las principales fuentes de generación de impacto ambiental que derivan de las actividades y obras del Proyecto, así como las categorías de impactos sobre el paisaje que potencialmente pueden ocasionarse por estas. De acuerdo a la Guía de Valor Paisajístico en el SEIA, los tipos de impactos sobre el valor paisajístico se clasifican en dos categorías:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico; y
- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

## ***Etapa II: Valoración de impactos***

Una vez identificados los impactos, se valoran de acuerdo a las metodologías estándar de evaluación de impactos ambientales, basados en las listas de chequeo, aplicaciones de matriz de Leopold y adaptaciones varias a métodos tipo. En general, el objetivo es determinar el Índice de Calificación del Impacto (IC), cuyos valores son el resultado del producto entre la Magnitud del Impacto y la Relevancia Ambiental del componente. La Magnitud corresponde a la valoración cuantitativa de una serie de variables, cada una con rangos de valores, los cuales son planteados en la adaptación metodológica de cada caso, para así, determinar la Relevancia Ambiental, que se refiere al nivel de importancia ambiental del componente. Con esto se valoran los impactos, y se determina su significancia, conforme a una serie de rangos que permiten jerarquizar aquellos de mayor significancia.

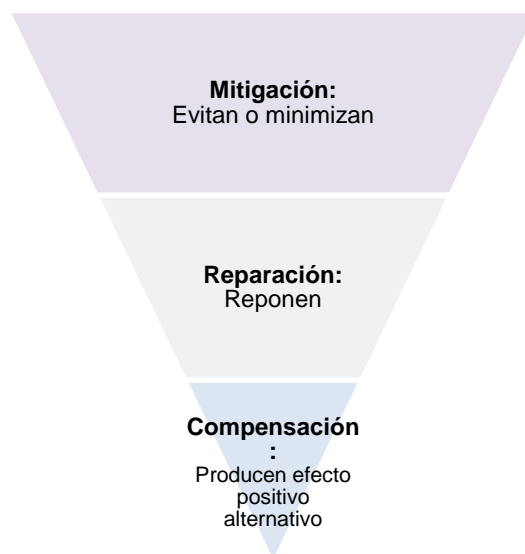
Para los impactos negativos significativos que posean las más altas categorías se deberá presentar la jerarquía de medidas, de acuerdo a lo indicado en el artículo 101 del Reglamento del SEIA, en tanto que para los impactos negativos y positivos de categoría medianas y bajas, se tendrán asociadas medidas de manejo ambiental, preventivas y/o de potenciación para los positivos, si es el caso.

La jerarquía de medidas comprende tres tipos de medidas: de mitigación, reparación y compensación (Figura 5-4).

- Las **medidas de mitigación** tienen como finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto, que pueden ser mediante la no ejecución de una obra o acción, o la limitación de su magnitud o duración, mediante medidas tecnológicas o de mejoras en la gestión consideradas en el diseño. Corresponden a una jerarquía de primer orden, ya que implican mejoras desde la fuente de generación, antes de que el impacto se materialice y provoque consecuencias.
- Las **medidas de reparación** tienen por finalidad reponer el componente ambiental a una calidad similar a la que tenía con anterioridad al impacto, o en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas. Corresponden a una jerarquía de segundo orden, ya que se actúa sobre el impacto ya materializado sobre el componente.
- Las **medidas de compensación** producen o generan un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar. Estas se aplican sólo a los impactos residuales o remanentes luego de que se han aplicado medidas para mitigar o reparar los impactos.

Los lugares donde se adoptan las medidas se encuentran indicadas en el artículo 101 del Reglamento del SEIA, el cual señala que “Los efectos de las medidas de mitigación y reparación deberán producirse en las áreas o lugares en que se presenten o generen los impactos significativos sobre los elementos del medio ambiente. Las medidas de compensación se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que los impactos significativos se presenten o generen o, si no fuera posible, en otras áreas o lugares en que resulten efectivas”. Los planes para la ejecución y seguimiento de cada uno de estos tipos de medidas deberán contener para cada fase del Proyecto o actividad, la indicación del componente ambiental; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

**Figura 5-4 Jerarquía de medidas para impactos negativos significativos**



*Fuente: Elaboración propia.*

### **5.1.2 Alcances de la evaluación ambiental del turismo en relación al paisaje**

El concepto paisaje ha sufrido cambios producto del desarrollo y evolución de las necesidades del ser humano en múltiples áreas y disciplinas. Si bien, algunas de ellas comparten ciertos lineamientos generales en relación a su definición, los alcances conceptuales siguen siendo respuesta a los requerimientos específicos de cada una, y así, se han ido adaptando a las nuevas necesidades, incluyendo percepciones y tecnologías para su estudio, por ejemplo. En la actualidad, y relacionado al ámbito del medio ambiente, la planificación y gestión ambiental y del territorio, una de las definiciones reconocidas es la desarrollada por la Convención Europea del Paisaje (2000), que lo define como “cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y sus interrelaciones”.

Como plantea Zuluaga (2006), el paisaje, como base territorial de las sociedades humanas, requiere ser analizado desde diferentes dimensiones:

- *Dimensión objetiva, física* (como espacio geográfico), y por ende, sujeta a la administración o gobierno.

- *Dimensión subjetiva, cultural* (una porción del espacio geográfico con valores subjetivos atribuidos por la población), por ende, dependiente de la valoración, percepción y representación del ser humano
- *Dimensión temporal, causal* (el resultado de factores naturales, humanos y sus interrelaciones, de manera que se puede abordar su exploración sin fraccionarlo, pero sí, como un reto para gestionar los procesos territoriales).

Es así que queda en manifiesto que paisaje es lo que se ve, y por ende, el rol del observador o usuario es clave. Responde a una configuración geográfica, resultado de las interrelaciones de factores naturales y/o humanos, tal como es percibida por estos mismos, incorporando incluso valores culturales, a veces intangibles, pero conformadores de realidades y manifestaciones en el paisaje objeto-sujeto. Este concepto de paisaje que integra lo objetivo y lo subjetivo, entre lo físico y cultural, sirve como herramienta trans-disciplinaria, que articula las dimensiones sociales y naturales, y se transforma en un instrumento estratégico para definir, tanto intervenciones como acciones concretas en el espacio. Por ende, el paisaje se vuelve recurso, consumo visual, cuya valoración económica da posibilidad de capitalizar el uso del espacio geográfico y posibilita la captación de recursos económicos para el desarrollo de estrategias de conservación y restauración (Zuluaga, 2006).



Y es aquí, donde el Paisaje se relaciona con el Turismo, y no solo desde la perspectiva de una actividad económica que explota un bien visual (sostén de recursos naturales y culturales), sino que además, conforma la base para la planificación y ordenación territorial, basando los lineamientos y estrategias de desarrollo de manera sustentable. El valor del paisaje, el recurso visual y estético, así como la interrelación de los atributos que lo conforman, actúan como elementos de interés por parte del observador-usuario, y por ende, constituyen la oferta y demanda como conceptos claves de actividad turística.

Como plantea Zuluaga (2006), la dimensión del turismo, ampliada a problemas de ordenación del territorio, justifica analizar y valorar la percepción y la representación del ambiente. Dar valor al paisaje como recurso turístico contribuye a crearlo y gestionarlo eficientemente. Sin embargo, no se debe confundir paisaje con ambiente, que es la base sobre la cual se desarrolla el turismo.

A nivel nacional, las políticas, planes y programas de desarrollo consideran, a diferentes escalas, lineamientos y estrategias entorno al Turismo. A escala local, los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO) y Planes de Desarrollo Turístico (PLADETUR), así como los Planos Reguladores y en general, material de ordenamiento territorial, son las principales herramientas con las cuales se gestiona el Turismo, planteando marcos generales y estrategia de desarrollo a

corto, mediano y largo plazo. A escala nacional, en cambio, rigen las políticas relacionadas, que tienen como objetivo conformar el marco legislativo y normativo en el cual se desarrolle la actividad turística y las diversas aristas relacionadas con su gestión, planificación y en general, del manejo a nivel país de los recursos y estrategias para su desarrollo y consolidación.

Referido al marco legislativo, y normativas relacionadas con el turismo y evaluación ambiental, cabe destacar las siguientes:

➤ ***Ley 20.423. Del Sistema Institucional para el desarrollo del Turismo.***

Ley que plantea la importancia a nivel país del turismo como actividad estratégica para el desarrollo del país y que define el marco general de la política de turismo a nivel nacional. Incluye: marco conceptual; definición de la institucionalidad (subsecretaría, servicio, comité de ministros) sus roles y configuración; alcances relacionados a las zonas de interés turístico y al desarrollo turístico en áreas silvestres protegidas; de la promoción del turismo; y del sistema de calificación, calidad y seguridad de los prestadores de servicios turísticos.

➤ ***Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y sus actualizaciones.*** Específicamente, el análisis del artículo 11, donde se establece que los proyectos que se sometan al Sistema de Evaluación

de Impacto Ambiental (SEIA) requieren la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos: letra e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona.

- **Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)**, actualizado y en vigencia a partir del 24 de diciembre de 2013<sup>8</sup>. Específicamente el artículo 9, (parte relacionada con zona de valor turística e impactos asociados): *El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o*

---

<sup>8</sup>Cabe destacar que la versión antigua del reglamento planteaba una relación más directa entre el Valor Paisajístico y el Valor Turístico, y citaba las Zonas o Centros de Interés Turístico como sujetos de evaluación: Artículo 10.- *El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:*

- a) la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;*
- b) la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;*
- c) la duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico; o*
- d) la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.*

*presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se considerará:*

*a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*

*b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.*

*Se entenderá que una zona tiene **valor turístico** cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud<sup>9</sup> en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. En caso que el proyecto o actividad genere alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, en lugares con presencia de pueblos indígenas se entenderá que el proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del presente*

---

<sup>9</sup> *Tal como se discutió en el numeral 5.1.1. Marco conceptual de la evaluación ambiental del paisaje, se deja en manifiesto que la expresión duración o magnitud debe ser sujeto de interpretación y definición conceptual, con el objetivo de establecer un marco de referencia que permita diferenciar los conceptos y realizar el análisis de los impactos de la mejor forma posible (mayor rigurosidad al momento de identificar los impactos y otorgarle un grado de significancia).*

*Reglamento y deberá ser especialmente analizada la posible afectación a sus sistemas de vida de acuerdo a lo señalado en el artículo 7.*

Al respecto, y relacionado al artículo 9 citado, cabe destacar que los efectos para las zonas de Valor Turístico son diferenciadas de las del Valor Paisajístico, lo que es el principal cambio con el reglamento antiguo, así como lo relacionado a las Zonas o Centros de información turística que antes eran sujeto de evaluación en forma específica (en el actual reglamento recaen en el Artículo 8) Localización y valor ambiental del territorio, relacionado a las áreas protegidas, y en general áreas bajo protección oficial).

Se considera además, la importancia del Artículo 18.- Contenido mínimo de los Estudios. Además de lo señalado en el Párrafo 1º del Título III del presente Reglamento, los contenidos mínimos detallados para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental considerarán las siguientes materias; en específico la letra e.8.relacionado al turismo: *“Los atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones, que atraen flujos de visitantes o turistas”*. Como elementos que deben ser considerados en el levantamiento de información y caracterización del área de influencia en relación a la variable turismo.

- **Memorándum (DEIA N° 378/99 del 15 de Septiembre de 1999)**, que establece algunos alcances y criterios que deben ser considerados en la evaluación de la variable turística, y que permiten una aproximación, a la definición del valor turístico de una zona. Documento clave en la aclaratoria relacionada a la puesta en valor del territorio, donde, tal como se detalla en el capítulo de revisión bibliográfica, realiza un marco conceptual y define el marco y los criterios con los cuales se otorga valor turístico al territorio.

En general, todos los alcances relacionados al Turismo, desde la perspectiva de su gestión y planificación, así como su rol como variable sujeto de evaluación ambiental, son definidos en primera instancia por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, mediante los diferentes departamentos que juegan un rol fundamental en la ejecución de planes y/o programas basados en la Política Nacional de Turismo<sup>10</sup>. SERNATUR es el organismo público encargado de promover y difundir el desarrollo de la actividad turística de Chile; y a su vez, es el organismo a cargo de la revisión y formulación de observaciones a los EIA,

---

<sup>10</sup> **Misión SERNATUR:** *Ejecutar planes y/o programas basados en la Política Nacional de Turismo, impulsando el desarrollo sustentable de la actividad turística, incentivando la especialización, la calidad y la competitividad de la industria y promocionando los destinos y atractivos turísticos nacionales, para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país (SERNATUR, 2016).*

específicamente en lo relacionado tanto a la variable Turismo, como a Paisaje. Es por este motivo, que tiene un rol muy activo en la generación de instancias y participación relacionada a los proyectos que ingresan al SEIA. A este organismo, se suman los gobiernos regionales, comunales y entidades locales en la participación directa y activa relacionada a la revisión de los proyectos ingresados, ya sean Pertinencias, Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) o Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

Otro punto importante a considerar es la instancia que ha generado el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), relacionado a la creación de Guías para la Evaluación de Impacto Ambiental<sup>11</sup>, las que tienen carácter indicativo, y que son una referencia en la elaboración de documentos técnicos con el objetivo de unificar criterios y metodologías que respondan a los requerimientos establecidos.

A partir del año 2012, el SEA ha desarrollado y actualizado un número importante de guías, relacionadas con las diferentes temáticas, como son: i) Descripción de Proyecto, ii) Artículo 11 de la Ley 19.300; iii) Aplicación de Norma/Reglamento; iv) Descripción del área de influencia; v) Participación

---

<sup>11</sup> *Dando cumplimiento al mandato legal del artículo 81 letra d) de la Ley N° 19.300, el SEA se encuentra uniformando los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes y exigencias técnicas de la evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, entre otros, mediante la elaboración de guías (SEA, 2016).*

Ciudadana (PAC); vi) Metodología/Modelo; y, vii) Permisos Ambientales Sectoriales. Dentro de ellas, destaca la Guía de Evaluación del Valor Paisajístico en el SEIA, relacionada al artículo 11 de la ley 19.300 y que establece los alcances y lineamientos básicos para el levantamiento de línea de base de la variable. Esta Guía especifica y hace la diferencia entre las variables Paisaje y Turismo, como respuesta a la última actualización del reglamento del SEIA. Cabe destacar que la Guía de Evaluación del Valor Turístico está en proceso de desarrollo (proceso de licitación y adjudicación fue realizada el año 2015); y a la fecha se cuenta con un borrador en instancias de revisión por parte de SERNATUR, por lo que no se cuenta con publicación oficial).

### **5.1.3 Marco general de la evaluación ambiental de proyectos lineales de energía**

La ley 19.300, en el párrafo 2° Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, artículo 10 cita: *“Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.* El reglamento del SEIA detalla el artículo anterior en su artículo 3, referido a los Tipos de proyectos o actividades: *“Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al*



*Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.*

*b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).*

*b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte”*

En cuanto al marco general de la evaluación ambiental de los proyectos lineales de energía, la ley 19.300 y el reglamento del SEIA que especifica los artículos mencionados en relación al ingreso y proceso en el sistema, corresponden a la única normativa relacionada y de carácter ambiental; la cual especifica que los proyectos de inversión que contemplen la instalación y operación de líneas de alta transmisión mayores a veintitrés kilovoltios (23 kV) son sujeto de evaluación ambiental dentro del sistema.

No existe otra normativa ambiental relacionada a este tipo de proyectos. En relación a las líneas de alta transmisión, se cuenta con normativas técnicas y relacionadas a temas de seguridad, asociadas a temas urbanos, de seguridad vial, de vivienda y otros; relacionados a su diseño, instalación, manejo y

mantención. Toda esta normativa es fijada por la Superintendencia de electricidad y combustibles del Ministerio de Energía y por otro lado, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, relacionadas a temas urbanos y de planificación territorial, como por ejemplo, la franja de protección de 20 metros que se fijan entorno a las líneas, con el objetivo de resguardar la seguridad de las personas, y permitir un buen manejo y mantención mediante acceso a las líneas.

Relacionado al SEIA, y en específico a las líneas de alta transmisión y el paisaje, cabe destacar que el año 2014 el Ministerio de Energía, mediante la subsecretaría correspondiente llama a licitación para el desarrollo de una Guía de Evaluación de Impactos en el Paisaje de Líneas de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje y sus Subestaciones con el objetivo de establecer los alcances y lineamientos generales en el desarrollo de la variable paisaje y los posibles impactos producto del desarrollo de esta tipología de proyectos. Si bien a fines del 2015 la consultora que se adjudica y desarrolla el documento lo entrega a modo de informe final; a la fecha, no ha sido publicado de manera oficial, por lo que no se tiene acceso a su versión final. El documento revisado corresponde a una versión no oficial, considerada borrador, a la cual se tuvo acceso en el marco del proceso de participación y revisión por parte de especialistas,

convocado por la propia consultora ejecutora<sup>12</sup>. De manera complementaria, este año, la consultora POCH Ambiental desarrolla un documento técnico relacionado a la misma temática<sup>13</sup>, el cual es presentado durante el mes de septiembre en una actividad convocada por la División de Desarrollo Sustentable del Ministerio de Energía y SERNATUR. La presentación fue realizada en forma abierta a la comunidad, con el objetivo de dar a conocer dicha consultoría, publicándose de manera oficial a principios del año 2017.

Con estos antecedentes, queda en evidencia que el tema relacionado a los proyectos de energía, y en específico a los de Líneas de Alta Transmisión, así como los impactos relacionados al Paisaje, sus efectos, y el modo de cómo abordar las medidas de mitigación y compensación, son temas sensibles, y que en el último tiempo ha sido sujeto de análisis con el objetivo de establecer lineamientos y directrices de acción, que por una parte permitan un mejor desarrollo de la variable en el marco del SEIA, y que por otro, faciliten la discusión y evaluación de los proyectos por parte de los especialistas, la autoridad y la comunidad en general.

---

<sup>12</sup> MEC Consultores E.I.R.L. (2015) *Guía de Evaluación de Impactos en el Paisaje de Líneas de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje y sus Subestaciones. Documento borrador.*

<sup>13</sup> Documento citado corresponde a: "Documento de orientación sobre la gestión de impactos paisajísticos de proyectos de líneas de transmisión eléctrica y sus subestaciones en el marco del SEIA, en consideración de la Guía de Valor paisajístico en el SEIA, SEA 2013". Solicitado por el Ministerio de Energía, desarrollado por POCH Ambiental el año 2016. Publicada en enero del 2017.

## **5.2 Segunda Etapa. Selección de los proyectos lineales de energía (periodo 2005 al primer semestre del 2016) y sistematización de la información**

En esta etapa se presentan los resultados referidos a los proyectos lineales de energía ingresados y aprobados en el SEIA durante los últimos diez años. En una primera instancia se realizó la revisión de total de los proyectos tipología b1) líneas de transmisión eléctrica, y luego se seleccionaron algunos de ellos para el análisis en detalle y sistematización de la información; con el objetivo de visualizar la evolución del desarrollo de la variable, e identificar patrones comunes y recurrentes (eventualmente relacionados a fechas y acontecimientos hitos en relación a la normativa legal y rol del SEA)

### ***5.2.1 Proyectos lineales de energía aprobados en el periodo 2005 al primer semestre del 2016.***

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el capítulo de revisión bibliográfica, en la última década (periodo de revisión y análisis comprendido entre enero del 2005 y junio del 2016 incluido), fueron aprobados 104 proyectos de energía, de los cuales 25 corresponden a la tipología b1) *Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a los veintitrés kilovoltios (23kV)*. El detalle, en

cuanto al número de proyectos por año y su distribución en el territorio nacional se presenta en la Tabla 5-1.

**Tabla 5-1 N° de proyectos b1) por año y región.**

Año	N° de Proyectos b1) por región																N° de Proyectos
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	INTER	
2005																	0
2006																	0
2007					1											1	2
2008																	0
2009						1		1							1	1	4
2010															1		1
2011			1				1								1		3
2012			2				1									2	5
2013		2															2
2014							1									1	2
2015	1		1											1		2	5
2016																1	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>25</b>
	4%	8%	16%	0%	4%	4%	12%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	12%	32%	100%

Fuente: elaboración propia a partir del SEA, 2016.

De acuerdo a los datos expuestos, en general, se observa una distribución bastante homogénea a lo largo del periodo en análisis, con un pequeño incremento en los últimos años. Durante los años 2005 y 2006 no hay proyectos aprobados, al igual que el 2008, siendo el 2012 el año en el cual se aprueba el mayor número de proyectos (5), lo que se repite el 2015. En general, esta distribución temporal, responde a factores relacionados, primero, a los

niveles de economía del país y recursos en la inversión de proyectos, y segundo, a escenarios nacionales con necesidad de inversión en temas específicos de energía. Tal como se mencionó en el capítulo de revisión bibliográfica, no es un dato menor, que en la última década el mayor porcentaje de proyectos de inversión del país recaiga en los de energía (con un 35% del total a nivel nacional), y que además, durante el año 2012, en general se observe una baja en el total de número de proyectos de inversión, a excepción del sector energía.

Otro antecedente importante a considerar que se observa de la Tabla 5-1, es la distribución espacial y emplazamiento específico de este tipo de proyectos lineales en el territorio nacional. De los 25 proyectos, 8 de ellos son de alcance interregional, lo que corresponde al 32% del total nacional; seguido por 4 proyectos en la III región de Atacama; 3 proyectos en la XV región de Arica y Parinacota; y 3 en la VII región del Maule. De los proyectos interregionales, la distribución es diversa, tanto en la zona norte como sur del país, así como también, aquellos asociado al centro sur y centro norte. A continuación en la Tabla 5-2 se presenta la lista de los 25 proyectos aprobados, considerando el nombre del proyecto, región, titular, monto de inversión y fechas de ingreso y aprobación al SEIA. A partir de esta información se realiza una revisión preliminar que permite obtener un primer escenario para el análisis de los contenidos.

**Tabla 5-2 Proyectos tipología b1 aprobados en el periodo 2015-primer semestre 2016.**

Nº	Nombre Proyecto	Región	Titular	Inversión (MMU\$)	Fecha de presentación	Fecha de calificación
1	Nueva Línea 2x220 kV Encuentro-Lagunas	Interregional (II y I Antofagasta y Tarapacá)	Interchile S.A	100,8900	3-Nov-2014	8-Mar-2016
2	Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones - Polpaico	Interregional (III, IV, V y Metropolitana) Atacama, Coquimbo, Valparaíso	Interchile S.A	1000,0000	6-Mar-2014	11-Dic-2015
3	Proyecto nueva línea 2X500 KV Charrúa-Ancoa: Tendido del primer conductor	Interregional (VII Maule y VIII Bio-Bio)	Charrúa Transmisora de Energía S.A.	140,4000	8-Oct-2013	30-Ene-2015
4	"Línea 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli"	Décimocuarta	Eletrans S.A	77,0000	13-Sept-2013	14-Abr-2015
5	Línea de Transmisión Eléctrica 2x220 Kv CT Pacífico-S/E Lagunas	Primera	Río Seco S.A.	30,0000	11-Sept-2013	20-Mar-2015
6	Línea de transmisión eléctrica 2 X 220 kV, tramo Sarco – Maitencillo, comunas de Freirina y Vallenar, Provincia del Huasco, región de Atacama	Tercera	AM EolicaSarcoSpA	25,0000	26-Jun-2013	22-Ene-2015
7	Complementos para el Tendido y Operación y Rectificación de Trazado Línea Ancoa - Alto Jahuel 2x500kV: Primer Circuito	Interregional (XIII región Metropolitana, VI Libertador Bernardo O'Higgins y VII del Maule)	Alto Jahuel Transmisora de Energía S.A.	0,6000	25-Feb-2013	12-Feb-2014
8	Línea de Transmisión Eléctrica Cerro Pabellón	Segunda	Geotérmica del Norte S.A.	20,0000	3-Ago-2012	23-Jul-2013
9	Línea de Alta Tensión S/E Chacaya – S/E Crucero	Segunda	ENGIE Energía Chile S.A.	70,5000	4-Jun-2012	6-Ago-2013
10	Línea de Transmisión 1x220 KV Centinela - Panimávida	Séptima	Hidroeléctrica Centinela S.A	16,5000	24-Nov-2011	27-Feb-2014
11	Modificación Línea de Transmisión 2x220 kV Maitencillo – Caserones, Variante Maitencillo Norte	Tercera	SCM Minera Lumina Copper Chile	14,4000	5-Ago-2011	31-Ene-2012

Nº	Nombre Proyecto	Región	Titular	Inversión (MMU\$)	Fecha de presentación	Fecha de calificación
12	Sistema de Transmisión 220/110 kVCopayapu-Galleguillos	Tercera	TRANSNET S.A.	55,0000	29-Jul-2011	30-May-2012
13	Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones-Cardones.	Interregional (II y III Antofagasta y Atacama)	Transmisora Eléctrica del Norte S.A.	516,0000	5-Jul-2011	28-Jun-2012
14	Línea de Transmisión Eléctrica Los Hierros-Canal Melado; y Subestaciones Los Hierros y Canal Melado	Séptima	Besalco Construcciones S.A	10,3300	11-Ene-2011	30-Dic-2011
15	"Línea Ancoa - Alto Jahuel 2 x 500 kV: Primer Circuito"	Interregional (XIII región Metropolitana, VI Libertador Bernardo O'Higgins y VII del Maule)	Alto Jahuel Transmisora de Energia S.A.	130,0000	14-Dic-2010	25-Ene-2012
16	Línea de entrada a Alto Jahuel 2X500 kVExp. 017/2010	RM	TRANSELEC S.A.	9,3264	12-Nov-2010	17-Nov-2011
17	LTE CH Los Cóndores - S/E Ancoa	Séptima	Empresa Nacional de Electricidad S.A.	60,0000	5-Oct-2010	10-May-2012
18	Línea de Transmisión 2x220 kVMaitencillo – Caserones	Tercera	SCM Minera Lumina Copper Chile	80,0000	30-Sept-2010	26-Jul-2011
19	Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E Alfalfal	RM	AES GENER S.A	13,0000	10-Sept-2009	9-Jul-2010
20	Línea de transmisión eléctrica 2 x 220 kVChacayes –Maitenes	Sexta	Pacific Hydro Chacayes S.A.	25,5000	30-Oct-2008	27-Oct-2009
21	Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV Charrúa-Lagunillas y obras asociadas	Octava	TRANSELEC S.A.	42,9000	20-Ago-2008	6-Jul-2009
22	Línea de Transmisión Eléctrica 220 kVPolpaico Confluencia	RM	Anglo American Sur S.A.	20,0000	28-Abr-2008	26-Ene-2009
23	Línea alta tensión 2 x220 kV San Fabián - Ancoa y obras asociadas	Interregional (VII Maule y VIII Bio-Bio)	Sistema de Trasmisión del Centro S.A	40,0000	10-Abr-2008	6-Jul-2009
24	Línea de Transmisión Charrúa-Nueva Temuco 2 x 220 kV (Segunda Presentación)	Interregional (VIII Bío-Bío, IX Araucanía)	Transchile Charrúa Transmisión S.A.	64,6550	29-Sept-2006	20-Mar-2007



<b>Nº</b>	<b>Nombre Proyecto</b>	<b>Región</b>	<b>Titular</b>	<b>Inversión (MMU\$)</b>	<b>Fecha de presentación</b>	<b>Fecha de calificación</b>
25	Línea de Transmisión Eléctrica 2x220 KV Los Maquis - Saladillo	Quinta	Hidroeléctrica Guardia Vieja S.A.	11,0000	15-May-2006	31-Ene-2007

*Fuente: elaboración propia a partir del SEA, 2016.*

En relación a la lista de proyectos presentados en la Tabla 5-2, se considera un primer análisis general a modo de contextualizar el alcance de los proyectos de tipología b1, como sujetos de evaluación.

- De los 25 proyectos aprobados, destacan aquellos de carácter interregional (8), distribuidos temporalmente de manera uniforme; y cuyos montos de inversión son los más elevados.
- Lo siguen en número de proyectos aquellos emplazados en la zona norte del país, y centro-sur.
- Las fechas de ingreso y aprobación de los proyectos reflejan un desarrollo continuo del este tipo de proyectos de inversión en el territorio nacional, con un pequeño incremento en los últimos años
- De los titulares de proyecto, se observa que gran parte de los proyectos corresponde a empresas productivas del propio sector, seguidas por minería y otros.

Cabe destacar las fechas de ingreso y aprobación de los proyectos; considerando la distribución temporal como elemento clave en el análisis referido a los cambios legislativos, reglamentarios y relacionados al componente en el marco del desarrollo de la especialidad en el SEIA. El

siguiente esquema (Figura 5-5), agrupa la lista de proyectos presentados en la Tabla 5-2, considerando el periodo temporal y la vigencia legislativa.

**Figura 5-5 Esquema Proyectos y Vigencia Legislativa**

Años 2006 al 2010 Proyectos número 19 al 25	Años 2006 al 2010 Proyectos número 3 al 18	Año 2014 a la fecha Proyectos número 1 y 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Bases</li> <li>• Antiguo reglamento del SEIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Bases</li> <li>• Nuevo reglamento del SEIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Bases</li> <li>• Antiguo reglamento del SEIA</li> <li>• Guía Paisaje del SEA</li> </ul>

*Fuente: elaboración propia*

Para el componente paisaje, así como para todas las variables sujetas de evaluación ambiental; los cambios en la legislación y actualización del reglamento del SEIA (año 2010) son hechos e hitos muy relevantes que marcan una pauta en el desarrollo y evolución de los estudios de impacto ambiental. En el caso particular del paisaje, se debe considerar además, la publicación de la Guía respectiva (año 2013), como herramienta clave que marcan la pauta en los cambios y evolución en el desarrollo de la especialidad.

### **5.2.2 Proyectos seleccionados**

A partir de una primera revisión de los antecedentes de los proyectos, los alcances referidos a su escala territorial y espacial (temporal), e importancia de la variable paisaje en el contexto de la evaluación ambiental, se aplicaron los criterios de selección descritos en la metodología y se escogieron seis proyectos. A continuación se presenta una breve descripción y análisis de los siguientes proyectos seleccionados:

- **Proyecto N°1. Nueva Línea 2 x 220 kV Encuentro – Laguna.**  
Interregional. Año presentación 2014 / año calificación 2016
  
- **Proyecto N°2. Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico**  
Interregional. Año presentación 2014/ año calificación 2015
  
- **Proyecto N° 17. LTE CH Los Cóndores - S/E Ancoa**  
Séptima región. Año presentación 2010 / año calificación 2012

- **Proyecto N° 18. Línea de Transmisión 2x220 kVMaitencillo – Caserones**

Tercera región. Año presentación 2010 / año calificación 2011


- **Proyecto N° 19. Proyecto Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E Alfalfal.**

Región Metropolitana. Año presentación 2009 / Año calificación 2010

- **Proyecto N° 23. Línea alta tensión 2x220 kV San Fabián - Ancoa y obras asociadas.**

Interregional. Año presentación 2008 /Año calificación 2009

**Ficha 5-1 Proyecto N°1. Nueva Línea 2x220kV Encuentro – Laguna**

<b>Nombre</b>	Nueva Línea 2x220 kV Encuentro-Laguna
<b>Región</b>	Interregional, regiones de Antofagasta y Tarapacá
	
<b>Fecha de ingreso al SEIA</b>	3-Nov-2014 (Fecha de calificación: 8-Mar-2016)
<b>Descripción general</b>	Línea de transmisión de 192 km y 443 estructuras relacionadas
<b>Objetivo</b>	Fortalecer el Sistema de transmisión Troncal del Sistema Interconectado Central (SIC), entre la subestación Cardones ubicada al sur de Copiapó y subestación Polpaico ubicada al norte de Santiago, supliendo una carencia de transmisión eléctrica en la parte norte del SIC, debido a la congestión que presentan hoy las líneas de transmisión en dicho sector.

<p><b>Pertinencia de ingreso (art. 11 ley 19.300)</b></p>	<p>Letras b), c), d), e), f)</p> <p>Sujeto de análisis: letra e) del artículo 11 de la LBGMA en relación al artículo 9 del Reglamento del SEIA, dado que genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y turístico de una zona</p>
<p><b>Línea de Base (LB)</b></p>	<p>Se hace referencia metodológica y bibliográfica a la Guía de Paisaje del SEA (2013), y realiza levantamiento de acuerdo a etapas citadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización básica del paisaje (descripción macro zona y subzonas)</li> <li>- Delimitación del área de influencia (determinación puntos de observación, de las cuencas visuales, del área de influencia e Identificación de las unidades de Paisaje)</li> <li>- Determinación de la calidad visual</li> </ul> <p>Carece de análisis específico relacionado a la determinación del Valor Paisajístico, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento del SEIA y la metodología expuesta en la Guía referente del SEA. Se observa escaso desarrollo cartográfico de apoyo.</p>
<p><b>Seguimiento</b></p>	<p>Para todos los casos se plantea un programa de seguimiento más bien estándar, sin detalle. Para las medidas de mitigación durante la construcción se considera un registro fotográfico; y para las medidas de compensación, el desarrollo y entrega de informe a la autoridad (SMA Y SERNATUR) una vez implementadas las medidas.</p>

<b>RCA</b>	Se especifica autoridad y servicios públicos que forman parte del proceso y validación de compromisos ambientales. Se acuerda la participación de comunidades indígenas locales en proceso relacionado a circuitos, senderos, miradores infografía general relacionada a las medidas compensatorias de Paisaje y Turismo.
------------	---

Fuente: [http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id\\_expediente=2129907354](http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2129907354)



**Ficha 5-2 Proyecto N°2. Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico**

<b>Nombre</b>	Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico
<b>Región</b>	Interregional, regiones Atacama, Coquimbo, Valparaíso Metropolitana
	
<b>Fecha de ingreso al SEIA</b>	06-Mar-2014 (Fecha calificación 11-Dic-2015)
<b>Descripción general</b>	Línea de transmisión de 753 k + Subestaciones nuevas
<b>Objetivo</b>	Fortalecer el Sistema de transmisión Troncal del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), y descongestionar las líneas de transmisión eléctrica existentes entre las subestaciones Encuentro y Lagunas, enmarcándose en el Plan de Expansión (SING).

<p><b>Pertinencia de ingreso (art. 11 ley 19.300)</b></p>	<p>Letras b), c), d), e), f)</p> <p>Sujeto de análisis: letra e) del artículo 11 de la LBGMA en relación al artículo 9 del Reglamento del SEIA, dado que genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y turístico de una zona. En este caso en particular, se especifica valor para la variable Paisaje.</p>
<p><b>Línea de Base (LB)</b></p>	<p>Metodología tradicional que considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Determinación del área de estudio</li> <li>•Identificación y descripción de Unidades de Paisaje</li> <li>•Identificación de puntos, rutas y sectores como lugares de observación y acceso visual al Proyecto; a través de cuencas visuales.</li> </ul> <p>En general, el levantamiento de línea de base y las etapas se desarrolla por regiones, con el apoyo de fotografías y cartografía.</p> <p>La LB no responde a lo establecido en el reglamento vigente al momento de ingreso del proyecto al SEIA. Carece de análisis relacionado a la determinación del Valor Paisajístico, de acuerdo a la señalado en el Reglamento vigente del SEIA y la metodología expuesta en la Guía. Sólo aborda evaluación referida a calidad estética de las unidades de paisaje, sin mayor análisis visual. No aplica la Guía (2013), considerando que el ingreso del proyecto se realiza en marzo del 2014, muy reciente a la publicación de esta (septiembre 2013).</p>

<p><b>Evaluación de impactos</b></p>	<p>Se utiliza un método estándar que considera el valor del factor ambiental o condición basal, asociado, en caso de la variable paisaje a la valoración de Clase de Paisaje (capacidad de absorción visual, relacionada al conjunto de variables como visibilidad, calidad y fragilidad visual). Se considera, el análisis del carácter del impacto, su probabilidad de ocurrencia, la extensión, su intensidad, la duración, la reversibilidad, y con ello la definición de la magnitud y jerarquización mediante valoración de parámetros.</p> <p>Se trabaja con fotomontajes para la representación gráfica y visual de los impactos identificados, lo que se considera como herramienta clave en esta etapa.</p> <p>En todos los casos, regiones y comunas afectadas se identificó el siguiente impacto: <i>"Alteración del recurso visual"</i>, con un grado de significancia y jerarquía particular para cada uno de ellos. Los de mayor significancia, y por ende sujetos de medida, fueron los siguientes:</p> <p>III Región de Atacama, <i>fase de operación</i></p> <p>IV Región de Coquimbo, <i>fase de construcción y operación</i></p> <p>V Región de Valparaíso, <i>fase de construcción y operación</i></p> <p>Región Metropolitana, <i>fase de operación</i></p> <p>Se realiza el análisis de impactos acumulativos y sinérgicos. Para la variable paisaje se identifica un área de influencia basado en kilómetros de alcance visual, en la cual se observa</p>
--------------------------------------	---

	efecto acumulativo (producto de la existencia de otras líneas de transmisión en el área)
<b>Medidas</b>	<p>Para los impactos identificados se plantean las siguientes medidas, distribuidas por región y respectivas fases de proyecto:</p> <p><b>III Región de Atacama, plan de medidas de compensación</b></p> <p><i>Fase operación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Murales en Subestaciones, pintura de las paredes por artistas locales (concurso)</li> <li>• Mejoras en estación de observación e interpretación del desierto florido de concesionaria Valles del Desierto, mediante la instalación de infraestructura complementaria como infografías y paneles de información local y turística (referida al fenómeno de desierto florido y dinámica paisajística)</li> <li>• Nueva estación de observación e interpretación del desierto florido.</li> </ul> <p><b>IV Región de Coquimbo, plan de medidas de compensación</b></p> <p><i>Fase operación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Murales en Subestaciones, pintura de las paredes por artistas locales (concurso)</li> </ul> <p><i>Fase construcción:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de señalética turística en las inmediaciones de la zona, crear un mirador con vistas hacia el Valle del Elqui</li> </ul>

## **V Región de Valparaíso, plan de medidas de compensación**

### *Fase construcción:*

- Instalación de señalética turística en las inmediaciones de la zona

### *Fase operación:*

- Mejoramiento Mirador Cuesta La Dormida, infraestructura e información ambiental.
- Promocionar sendero hacia mirador de cóndores en la Cuesta La Dormida, crear mirador con infraestructura acondicionada para la contemplación de cóndores.

## **Región metropolitana, plan de medidas de compensación**

### *Fase operación:*

- Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida, mediante la habilitación de mirador con zona detención vehículos.

No se proponen medidas de reparación y/o restauración ni de mitigación.

Todas las medidas propuestas, si bien tienen un enfoque relacionado a la actividad turística, corresponden a la variable Paisaje; numeral contenido en el Reglamento del SEIA, (artículo 9 valor paisajístico y/o turístico).

<b>Seguimiento</b>	No se presenta plan de seguimiento a las medidas propuestas para los impactos negativos significativos para la variable paisaje
<b>RCA</b>	<p>Se especifican impactos paisajísticos relacionados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueos de vistas e intrusión visual</li> <li>• Incompatibilidad visual y modificación de atributos estéticos.</li> </ul> <p>A las medidas propuestas, se incorpora la importancia de la contratación de profesionales expertos como arquitectos, paisajistas o a fin a cargo de los murales, manejo del color y tonalidad cromática entorno a las subestaciones.</p> <p>Se agrega además, la medida relacionada a la plantación de una pantalla visual vegetal entorno a las subestaciones, con mantención durante toda la vida útil del proyecto. Estas también a cargo de profesional experto con experiencia en el área de selección y manejo de vegetación.</p> <p>Relacionado a la nueva estación de observación e interpretación del desierto florido, se agrega la creación de un jardín de cactáceas típicas, y herbáceas de desierto florido, en conjunto a infografía e información relacionada.</p> <p>Respecto a los miradores, del valle del Elqui (IV región) y Cuesta la Dormida (V región de Valparaíso y región</p>

	<p>Metropolitana), se especifica infraestructura, elementos constructivos, materialidad y características generales de diseño, así como entidades locales participativas.</p> <p>La RCA incorpora nuevas medidas relacionadas a la variable paisaje, a modo de complemento a las compensaciones propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoramiento Ermita de Nuestra Señora de Andacollo, en el Peñón, región de Coquimbo. Considera el mejoramiento estético y paisajista del entorno de la Ermita, infraestructura, mobiliario, equipamiento y áreas verdes.</li><li>• Mejoramiento sede social de Potrerillos, Puchuncavi, región de Valparaíso. Se considera un plan de mejoramiento de la sede social, específicamente reposición de mobiliario y equipamiento, incluido la estación médica rural que se encuentra en el mismo sitio.</li><li>• Talleres de fotografía y biodiversidad, en cada una de las regiones afectadas por el proyecto. Considera desde la convocatoria, organización y realización de 4 talleres por comuna considerando clases teóricas y prácticas.</li><li>• Puesta en valor del patrimonio Ecológico de la cuesta la Dormida. Considera aportar con la educación ambiental mediante la publicación de una investigación de la biodiversidad ecológica de la cuesta la Dormida, contenida en un registro fotográfico. Esta publicación será entregada a la municipalidad y repartida en forma gratuita a entidades y personas naturales interesadas.</li><li>• Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo,</li></ul>
--	---


	<p>Freirina (región de Atacama) y el Romero (región de Coquimbo). En todos los casos se considera el mejoramiento de las áreas verdes mediante el diseño y ejecución de un nuevo proyecto de paisajismo que contempla todas las obras relacionadas: luminarias, infraestructura, mobiliario, equipamiento (considerando además, el deportivo), así como la revegetación con especies idóneas y locales de bajo requerimiento hídrico y mantención.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programa de desarrollo de vivero regional comunitario. Se considera el diseño y construcción de 4 viveros regionales con producción de especies nativas para dotar a las comunas de las regiones afectadas de vegetación para el tratamiento de su arbolado urbano y áreas verdes. Se considera desde la selección del sitio, contratación de mano de obra local, capacitación y asesoría permanente, hasta la puesta en marcha y mantención en el tiempo del proyecto en forma dinámica y vigente (relacionado al Plan Biológico, objetivo principal autoabastecimiento para dar respuesta a los compromisos establecidos en dicho plan).</li><li>• Plan de apoyo a la revegetación urbana. Considera la entrega de 1500 ejemplares de árboles nativos y/o exóticos a las diferentes municipalidades relacionadas, con el objetivo de ser un aporte en la revegetación y consolidación del arbolado urbano. Trabajo coordinado con la municipalidad de cada comuna.</li><li>• Desarrollo de biotipo en establecimientos educacionales. Se considera la construcción de un biotopo acuático en diferentes centros educacionales seleccionados en</li></ul>
--	---



	<p>diversas comunas de las cuatro regiones afectadas. Este proyecto contempla la capacitación, apoyo en diseño, implementación y manejo y mantención posterior, con el objetivo de fomentar la educación ambiental y en específico el conocimiento de la flora y fauna local.</p>
--	---

Fuente: [http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id\\_expediente=2129293279](http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2129293279)

**Ficha 5-3 Proyecto N°17.LTE CH Los Cóndores - S/E Ancoa**

<b>Nombre</b>	LTE CH Los Cóndores - S/E Ancoa
<b>Región</b>	Séptima región del Maule, comuna de San Clemente y Colbún
	
<b>Fecha de ingreso al SEIA</b>	05-Oct-2010 (Fecha de calificación:10-May-2012)
<b>Descripción general</b>	Línea de transmisión por tramos: 40 km + 21,3 km (al segundo tramo se accede por camino de 24 km)
<b>Objetivo</b>	Conectar la futura central hidroeléctrica Los Cóndores, de propiedad de Endesa Chile, con la subestación Ancoa de propiedad de Transelec, a fin de inyectar la energía a ser generada por dicha central al Sistema Interconectado Central

<p><b>Pertinencia de ingreso</b> <b>(art. 11 ley 19.300)</b></p>	<p>Letras b), d), e)</p> <p>Sujeto de análisis: letra e) del artículo 11 de la LBGMA en relación al artículo 9 del Reglamento del SEIA (RSEIA) dado que genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y turístico de una zona.</p> <p>Específicamente, letra a) del art. 9 del RSEIA, la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico; considerando que el proyecto se emplaza en una zona con valor paisajístico, la cual tiene una amplia visual desde el punto de vista de un observador desde la ruta 15 - CH, es que es motivo de ingreso al SEIA a través de un EIA por obstruir la visibilidad a dichos recursos.</p>
<p><b>Línea de Base (LB)</b></p>	<p>LB responde a los alcances contenidos en el antiguo reglamento del SEIA, vigente a la fecha de ingreso del proyecto al sistema. Esto se relaciona con los conceptos de visibilidad, calidad y fragilidad visual.</p>

	<p>El levantamiento de línea de base considera metodologías tradicionales<sup>14</sup> y reconocidas en el ámbito nacional a la fecha y con vigencia actual.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar y describir las cuencas visuales (CV) según los atributos de sus componentes;</li><li>• Evaluar la calidad visual de las cuencas y las unidades de paisaje (UP) correspondientes; y</li><li>• Evaluar la fragilidad visual de las cuencas y las unidades de paisaje que las conforman.</li></ul> <p>Todo a nivel de área de influencia establecida a partir del conjunto de cuencas visuales, las que a su vez están conformadas por unidades de paisaje (UP). Estas últimas son sujeto de evaluación de parámetros de calidad y fragilidad visual con el objetivo de identificar aquellos sitios y/o sectores de mayor interés, singularidad, valor estético y vulnerabilidad frenes a intervenciones. El levantamiento se apoya en cartografía y fotografías panorámicas.</p>
--	---

---

<sup>14</sup> *Análisis de cuencas visuales y unidades de paisaje según metodología del Ministerio de Obras Públicas y Transporte de España (MOPT), 1992. Para la determinación de la Calidad Visual, se utilizó el Modelo de Rojas y Kong (1998), que corresponde a una adaptación realizada a partir de los métodos aplicados por el Servicio Forestal de Estados Unidos (USDA Forest Service, 1974) y la Mesa de Gestión Territorial, (Bureau of Land Management-BLM-, 1980) de Estados Unidos. Para la determinación de la Fragilidad Visual, se cita el mismo modelo de Rojas y Kong, que adapta el modelo general de fragilidad visual desarrollado por Escribano et al. (España, 1987)*

	<p>No se realiza el análisis de visibilidad, ni la definición de zonas de valor paisajístico, como criterio para la definición de la relevancia de la variable y pertinencia de ingreso; así como para la definición de impactos negativos significativos.</p>
<p><b>Evaluación de impactos</b></p>	<p>Se utiliza una adaptación de metodología multicriterio estándar<sup>15</sup>, que considera los parámetros de carácter, intensidad, extensión, desarrollo, duración y reversibilidad del impacto; al cual se incorpora el concepto de Relevancia del Componente, como factor clave en la etapa de valoración y jerarquización de los efectos para cada una de las fases del proyecto.</p> <p>Se identificaron los siguientes impactos significativos:</p> <p><i>Fase de construcción:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación permanente de elementos discordantes con el paisaje actual en la zona alta de la cuenca (con valor paisajístico), debido al montaje de las estructuras y de la habilitación de huellas de acceso.</li> <li>• Alteración temporal de los elementos configuradores del paisaje en la zona alta de la cuenca (con valor paisajístico) producto de la instalación de frentes de trabajo.</li> </ul>

---

<sup>15</sup>Adaptación de aquella presentada en el "Manual para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental" (Ormazabal y Glade 2002)

	<p>Se considera afectación a parte alta del trazado del proyecto, donde no existen otras líneas de alta transmisión, como elementos lineales actuales del mismo tipo.</p> <p>Cabe destacar que los impactos negativos de mayor significancia para el Proyecto corresponden a los identificados para la variable paisaje.</p>
<p><b>Medidas</b></p>	<p>Las medidas consideradas son las siguientes:</p> <p><b>Plan de medidas de Mitigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trazado de la LTE consideró un diseño paralelo a la ruta 115 - CH, que es otro elemento lineal de carácter antrópico, con el fin de aminorar el impacto de incorporar elementos discordantes con el paisaje actual en zonas de valor paisajístico.</li> <li>• Exigir que durante las actividades de habilitación de los frentes de trabajo se mantenga la limpieza y el orden, con el fin de evitar potenciar los elementos discordantes con el paisaje.</li> </ul> <p><b>Plan de medidas de reparación o compensación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregar a la comunidad un mirador, destinado a potenciar las actividades turísticas del área. El diseño y la ubicación serán propuestas a las autoridades competentes.</li> </ul>

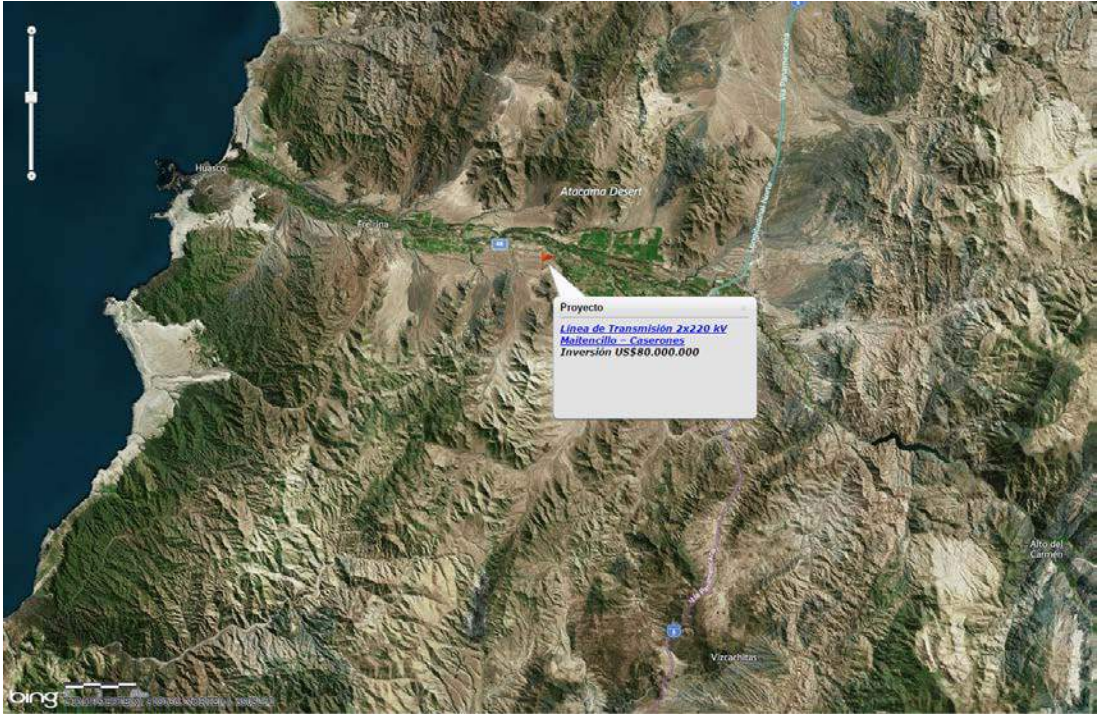
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez terminada la construcción de las estructuras, se restaurarán la geoforma de aquellas áreas donde ésta se modificó. Se tomarán fotografías de las áreas mencionadas; y se retirará cualquier residuo sólido, líquido o doméstico proveniente de las actividades de los frentes, apenas terminen las actividades en dicho lugar.</li> </ul>
<p><b>Seguimiento</b></p>	<p>Para ambos casos se plantea un programa de seguimiento que contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida <b>mitigadora</b>: disminuir al máximo la visibilidad de los elementos de faenas discordantes con el paisaje. Verificar que los frentes de trabajo mantengan el orden y limpieza; comprobar que al término de las faenas los sitios se encuentren libres de escombros y residuos sólidos; y verificar el retiro de todos los elementos que conforman los frentes móviles.</li> <li>• Medida <b>compensatoria</b>: construcción de mirador, considera como seguimiento la aplicación de una encuesta de uso del mirador por turistas en época estival.</li> </ul> <p>Para ambas medidas se considera un registro fotográfico; y el desarrollo y entrega de informe a la autoridad una vez implementadas las medidas.</p>

<b>RCA</b>	<p>La RCA incorpora algunos nuevos compromisos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Referido a la propuesta del mirador, se plantea el diseño de ingeniería conceptual, básica y de detalle de cinco miradores turísticos, área de estacionamientos, pasarelas de acceso universal y una terraza mirador, todas instalaciones del proyecto “Senderos Saltos del Maule”.</li><li>• Se agrega además, una nueva medida adicional, que si bien no se relaciona en ningún ámbito con los efectos paisajísticos, es planteada como medida compensatoria complementaria. Esta corresponde a la entrega de acceso a fibra óptica, la cual será habilitada sobre todo el trazado de la LTE CH Los Cóndores – S/E Ancoa y quedará disponible desde el inicio de la operación de la línea para que empresas desarrollen servicios de telefonía fija o móvil.</li></ul>
------------	--

Fuente:<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=4845492>



**Ficha 5-4 Proyecto N°18. Línea de Transmisión 2x220 kV Maitencillo – Caserones**

<b>Nombre</b>	Línea de Transmisión 2x220 kV Maitencillo – Caserones
<b>Región</b>	Tercera región de Atacama.
<b>Fecha de ingreso al SEIA</b>	30-Sept-2010 (Fecha de calificación:26-Jul-2011)
	
<b>Descripción general</b>	Línea de transmisión de 190 km y nueva subestación de respaldo
<b>Objetivo</b>	El Proyecto Línea de Transmisión 2x220 kV Maitencillo – Caserones, tiene como objetivo, proveer desde el SIC la energía eléctrica requerida por el proyecto minero Caserones de MLCC, destinado a producir concentrado de cobre, cátodos de cobre y concentrado de molibdeno.

<p><b>Pertinencia de ingreso</b> <b>(art. 11 ley 19.300)</b></p>	<p>Letras b), d), e), f)</p> <p>Sujeto de análisis: letra e) del artículo 11 de la LBGMA en relación al artículo 10 del Reglamento del SEIA (RSEIA) vigente dado que genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y turístico de una zona.</p>
<p><b>Línea de Base (LB)</b></p>	<p>LB responde a los alcances contenidos en el antiguo reglamento del SEIA, vigente a la fecha de ingreso del proyecto al sistema, que se relaciona con los conceptos de visibilidad, calidad y fragilidad visual. El levantamiento de línea de base considera adaptaciones de metodologías reconocidas<sup>16</sup>, y que desarrolla los principales elementos de análisis visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización General del Paisaje a partir de elementos biofísicos, como geomorfología y vegetación (macro-regiones, tipos de paisajes y unidades homogéneas)</li> <li>• Inventario de Calidad Visual, Integridad Visual y Fragilidad Visual;</li> <li>• Análisis de Sensibilidad Visual; y</li> <li>• Mapeo de Zonas de Visibilidad y Distancia (Cuencas Visuales).</li> </ul>

---

<sup>16</sup> La metodología de evaluación de recursos visuales usada se basa en el sistema Visual Resource Management (VRM) utilizado por el Bureau of Land Management (BLM) del Departamento del Interior de los Estados Unidos (BLM 1984, 1986). Esta metodología fue usada como guía para paisajes “naturales” o aquellos no dominados por usos antrópicos y urbanización. Una adaptación de esta metodología (POWER 2001), fue usada para áreas urbanas y paisajes intervenidos. Además, se ha incorporado a esta metodología un inventario de Fragilidad Visual (Rojas y Kong 1996).

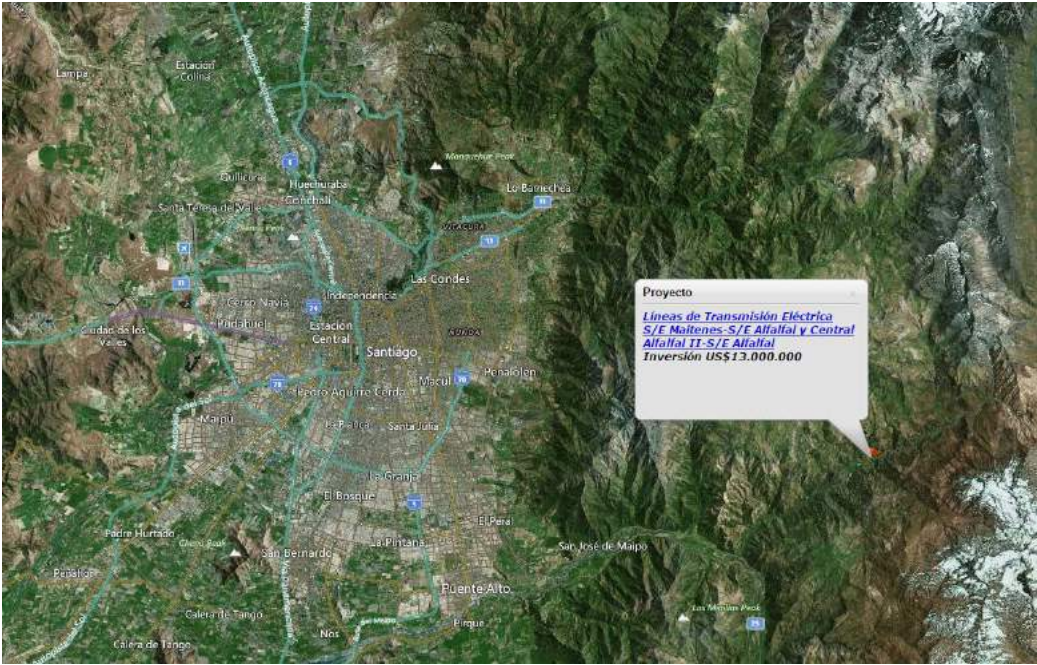
	<p>La evaluación de calidad visual considera atributos biofísicos, estéticos y culturales, para los cuales, se otorga puntuación con el objetivo de establecer un valor final resultado de la sumatoria. La fragilidad visual, por su parte, considera parámetros biofísicos, histórico-culturales y de visualización, con el objetivo de establecer la vulnerabilidad (capacidad de absorción visual) frente a intervenciones y/o modificaciones.</p> <p>Como parte del análisis visual se establecen las cuencas visuales y áreas de sensibilidad (visibles, y no-visibles), a partir de la definición de puntos de observación, rutas de observadores y sitios como localidades, residencia, lugares de trabajo y recreación.</p> <p>Se desarrolla cartografía y se presentan fotografías panorámicas como elementos de apoyo complementarios a la caracterización y evaluación de la variable. Si bien se presentan resultados de cada uno de los parámetros de visibilidad, calidad y fragilidad visual; así como se sensibilidad y clases de paisaje (integración de valores de calidad y fragilidad), no se establece relación con la definición de áreas de valor paisajístico como respuesta a lo establecido en la legislación vigente. Con los resultados presentados, se infieren el reconocimiento de áreas de mayor valor estético y vulnerabilidad, pero no se establece explícitamente, la identificación de zonas de valor paisajístico relacionadas y/o afectadas por el proyecto.</p>
--	--

<p><b>Evaluación de impactos</b></p>	<p>Se utiliza una adaptación de metodología multicriterio estándar, que considera los parámetros de carácter, intensidad, extensión, desarrollo, duración y reversibilidad del impacto; al cual se incorpora el concepto de Relevancia del Componente, como factor clave en la etapa de valoración y jerarquización de los efectos para cada una de las fases del proyecto.</p> <p>Para ambas fases del proyecto, se identifica el mismo impacto significativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del valor escénico del paisaje</li> </ul> <p>Cabe destacar que los impactos negativos de mayor significancia para el Proyecto corresponden a los identificados para la variable paisaje, en ambas fases del proyecto. Como resultado de la evaluación, el recurso visual, como factor ambiental, es el que obtiene el mayor valor jerárquico.</p>
<p><b>Medidas</b></p>	<p>Las medidas consideradas son las siguientes:</p> <p><b>Plan de medidas de Mitigación</b>, aplicables en la fase de construcción en aquellas áreas identificadas y evaluadas con mayor calidad y fragilidad visual, y que consideran las siguientes medidas de mitigación constructiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se minimizará la intervención sobre el suelo, manteniendo dentro de lo posible la alineación de los caminos de acceso con las curvas de nivel,</li> </ul>

	<p>disminuyendo los impactos asociados a la construcción de nuevos caminos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La remoción de vegetación se limitará a lo estrictamente necesario para la construcción de caminos e instalación de estructuras.</li> <li>• Tanto los conductores como las estructuras serán de materiales opacos (e.g., acero galvanizado) con baja reflectividad, lo que disminuirá su visibilidad.</li> </ul> <p>Aun cuando el impacto negativo de mayor significancia corresponde a la variable paisaje en ambas fases del proyecto, las medidas adoptadas son mínimas, básicamente relacionadas con el manejo durante la construcción. No se presentan medidas que realmente se hagan cargo de los efectos identificados y que se relacionen con el valor paisajístico y estético visual del territorio.</p>
<b>Seguimiento</b>	<p>No considera plan de seguimiento relacionado a la variable paisaje y sus medidas mitigadoras, ya que son muy básicas y responden a actividades de manejo constructivo.</p>
<b>RCA</b>	<p>La RCA no se manifiesta en relación a la variable.</p> <p>Se presentan los resultados de línea de base, haciendo mención de las clasificaciones de calidad y fragilidad; y de valoración de parámetros sujetos de evaluación ambiental para los impactos.</p> <p>No se presentan planes de medidas de mitigación, compensación y/o reparación.</p>

Fuente: [http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id\\_expediente=4965957](http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=4965957)

**Ficha 5-5 Proyecto N°19. Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E**

<p><b>Nombre</b></p>	<p>Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E</p>
<p><b>Región</b></p>	<p>Metropolitana</p>
<p><b>Fecha de ingreso al SEIA</b></p>	<p>10-Sept-2009 (Fecha de calificación:09-Jul-2010)</p>
	
<p><b>Descripción general</b></p>	<p>Proyecto que consiste en dos líneas de transmisión eléctrica de 17,1 km de extensión total, que permitirá conectar al Sistema Interconectado Central (SIC) las centrales Las Lajas y Alfalfal II, ambas aprobadas en el marco del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (PHAM), mediante Resolución Exenta N° 256/09 del 30 de marzo de 2009.</p>

	<p>Estas corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea entre S/E Maitenes y S/E Alfalfal: de un circuito de 110 kV y 7,6 km de longitud.</li> <li>• Línea entre Central Alfalfal II y S/E Alfalfal: de dos circuitos de 220 kV y 9,5 km de longitud.</li> </ul>
<p><b>Objetivo</b></p>	<p>El proyecto tiene por propósito habilitar la conexión eléctrica del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (PHAM), específicamente de las centrales Alfalfal II y Las Lajas, al Sistema Interconectado Central (SIC).</p>
<p><b>Pertinencia de ingreso (art. 11 ley 19.300)</b></p>	<p>Letra e)</p> <p>Sujeto de análisis: letra e) del artículo 11 de la LBGMA en relación al artículo 10 del Reglamento del SEIA (RSEIA) vigente, dado que genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y turístico de una zona.</p> <p>En este caso en particular, si bien la pertinencia de ingreso corresponde al artículo 10 del RSEIA relacionado zonas de interés paisajístico y turístico, se debe aclarar que la variable sujeto de evaluación de impacto corresponde a Turismo, ya que el proyecto se emplaza en la comuna de San José de Maipo, en categoría de Zona de Interés</p>

	<p>Turística (ZOIT), definida por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR).<sup>17</sup></p> <p>De todas maneras resulta de interés para el análisis de la variable paisaje, ya que en el contexto de vigencia del antiguo reglamento del SEIA, ambas variables corresponden al numeral del artículo 11 sujeto de evaluación.</p>
<p><b>Línea de Base (LB)</b></p>	<p>LB responde a los alcances contenidos en el antiguo reglamento del SEIA, vigente a la fecha de ingreso del proyecto al sistema, que se relaciona con los conceptos de visibilidad, calidad y fragilidad visual.</p> <p>El levantamiento de línea de base considera adaptaciones de metodologías estándares en el análisis de la variable paisaje, y que considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición del área de influencia a partir de los puntos de observación y cuencas visuales; y caracterización de las unidades homogéneas contenidas en ella.</li> </ul>

---

<sup>17</sup> Artículo 10 Antiguo Reglamento del SEIA: *El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará: Letra a) la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico; Letra b) la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico; Letra c) la duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico; o Letra d) la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975; siendo esta última la causal específica de pertinencia de ingreso al SEIA como EIA.*



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la calidad y fragilidad visual de las unidades de paisaje a partir de la valoración de sus atributos biofísicos y estéticos de singularidad; así como los de visualización.</li> <li>• Integración de los resultados de calidad y fragilidad visual en la definición de las clases de paisaje e identificación de los sitios de mayor valoración estética y vulnerabilidad frente a intervenciones; relacionadas a las zonas de interés paisajístico.</li> </ul> <p>Se desarrolla cartografía referida a los resultados de cada una de las etapas, y se complementa con la presentación de fotografías panorámicas.</p> <p>No se realiza análisis en profundidad de la visibilidad (áreas visibles y no visibles), con detalle de obras y actividades del proyecto relacionadas a áreas de incidencia visual a partir de rutas y/o sitios con presencia de observadores.</p>
<p><b>Evaluación de impactos</b></p>	<p>Se utiliza una metodología propuesta por la consultora que desarrolla el estudio, a partir de métodos estándar basados en matriz de Leopold y listas de chequeo y verificación. Para jerarquizar los impactos, se utilizan diversas combinaciones de criterios<sup>18</sup> que afecten a un elemento</p>

<sup>18</sup>CRITERIOS DE VALORIZACIÓN: Ca= Carácter [+,-]; Re= Reversibilidad [Reversible (Rev), Recuperable (Rec), Irrecuperable (Irr)]; Te= Temporalidad [Temporal (Te), Permanente (Per)]; Ti=Tipo [Directo (Dir), Indirecto (Ind), Sinérgico (Sin), Acumulativo (Acu)]; Mg= Magnitud [Alto (Al), Medio (Me), Bajo (Ba)].

	<p>ambiental, lo que da como resultado diferentes calificaciones de impacto (significativo, significativo mitigable, significativo menor; ya sea negativo o positivo).</p> <p>Para la variable se identifican diversos impactos negativos, siendo el de mayor jerarquía el identificado para la fase de construcción y que corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul> <p>Este impacto es categorizado como negativo mitigable, y aplica a una unidad de paisaje en particular donde el territorio fue clasificado de Clase III, es decir, donde los resultados de la calidad y fragilidad visual le otorgan valor paisajístico, tanto por su valor estético, como por su vulnerabilidad frente a intervenciones.</p> <p>Si bien la pertinencia de ingreso corresponde al numeral relacionado al valor paisajístico y turístico, específicamente al emplazamiento del proyecto en una Zona de Interés Turística (ZOIT), no se identifican impactos relacionados a este tema, ni relacionados a las variables en conjunto.</p>
<p><b>Medidas</b></p>	<p>Se plantea la siguiente <b>medida de compensación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de un mirador en el futuro camino de acceso a la Central Alfalfal II, en el sector próximo a la cámara de carga auxiliar de la Central Maitenes, desde donde será posible tener vistas panorámicas del valle.</li> </ul>

	<p>El diseño del mismo se establecerá de acuerdo a criterios estéticos y ambientales, a fin de evitar no generen nuevos impactos paisajísticos, así como afectar a la vegetación existente en el lugar.</p> <p>No se desarrolla en mayor detalle ni se relaciona con la variable turismo, como principal elemento de análisis en relación a la pertinencia de ingreso al SEIA como EIA (comuna de San José de Maipo categoría ZOIT)</p>
<b>Seguimiento</b>	<p>Se considera la inspección técnica referida al mirador, tanto en su etapa de diseño como construcción, así como la elaboración de informes y entrega de documentos, registros y participación directa de la autoridad local relacionada (SERNATUR y Municipalidad).</p>
<b>RCA</b>	<p>La RCA no se manifiesta en relación a la variable; hace mención a la medida planteada sin mayores requerimientos ni especificidad.</p>

Fuente: [http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id\\_expediente=4038829](http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=4038829)

**Ficha 5-6 Proyecto N° 23. Línea alta tensión 2 x220 kV San Fabián - Ancoa y obras asociadas**

<p><b>Nombre</b></p>	<p>Línea alta tensión 2 x220 kV San Fabián - Ancoa y obras asociadas</p>
<p><b>Región</b></p>	<p>Interregional (regiones: VII del Maule y VIII del BíoBío)</p>
 <p>Proyecto  <b>LÍNEA ALTA TENSION 2x220 kV  SAN FABIÁN - ANCOA Y OBRAS  ASOCIADAS</b>  Inversión US\$40.000.000</p>	
<p><b>Fecha de ingreso al SEIA</b></p>	<p>10-Abr-2008 (Fecha de calificación: 6-Jul-2009)</p>
<p><b>Descripción general</b></p>	<p>Construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica de doble circuito trifásico (220 kV entre fases), una subestación eléctrica (S/E) denominada San Fabián y la ampliación de la actual S/E Ancoa. La longitud aproximada de la línea eléctrica es de 113 km y considera la instalación de 341 estructuras (85 de anclaje y 256 de suspensión) y una faja de seguridad igual a la faja de servidumbre, de 40 m de ancho (20 m a cada lado del eje de la línea). Las</p>

	obras del proyecto se localizarán administrativamente en las regiones del Maule (comunas de Colbún, Linares, Longaví y Parral, Provincia de Linares) y del BíoBío (comunas de San Fabián y Coihueco, Provincia de Ñuble).
<b>Objetivo</b>	Construcción y operación de la infraestructura necesaria para inyectar al Sistema Interconectado Central (SIC) la energía eléctrica que generará la futura “Central Ñuble de Pasada”, lo que ayudará a satisfacer el constante incremento de la demanda energética del país, junto con mejorar la seguridad y continuidad del suministro eléctrico proyectado a mediano y largo plazo.
<b>Pertinencia de ingreso (art. 11 ley 19.300)</b>	Letra d) e) Sujeto de análisis: letra e) del artículo 11 de la LBGMA en relación al artículo 10 del Reglamento del SEIA (RSEIA) vigente, dado que genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico y turístico de una zona. En este caso en particular, ambos numerales se relacionan directamente. Parte del proyecto se emplaza en un área bajo protección oficial (área protegida, letra d)), cuya relevancia es la belleza escénica o valor paisajístico (letra e)) <sup>19</sup> .

<sup>19</sup> Extracto del estudio: “Se concluyó que el proyecto debe ser presentado al SEIA mediante un EIA, debido a que presenta parte de los efectos y circunstancias enunciados en los artículos 9 (letras b) y c)) y 10 (letras a) y b)) del Reglamento del SEIA (RSEIA), específicamente en lo relacionado con la duración de la intervención en áreas bajo protección oficial o en áreas que son consideradas con valor paisajístico. Lo anterior, debido a que la S/E San Fabián y cerca de 4,3 km de la línea eléctrica se ubicarán durante 30 años o más dentro de un Área de Protección Cordillerana creada mediante Decreto Supremo N°295/74 y

<p><b>Línea de Base (LB)</b></p>	<p>La línea de base responde a los alcances contenidos en el antiguo reglamento del SEIA, vigente a la fecha de ingreso del proyecto al sistema, que se relaciona con los conceptos de visibilidad, calidad y fragilidad visual. La evaluación de paisaje considera adaptaciones de metodologías estándares<sup>20</sup> y contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición del área de influencia a partir de las cuencas visuales las cuales son definidas por alcance visual, vistas, fugas y referidas a número de estructuras y kilómetros de trazado.</li> <li>• Caracterización de las unidades homogéneas</li> <li>• Evaluación de la calidad y fragilidad visual de las unidades de paisaje a partir de la valoración de sus atributos biofísicos y estéticos de singularidad; así como los de visualización.</li> </ul> <p>El análisis da como resultado una valoración de calidad de paisaje diverso, constituyendo las unidades referidas a bosque nativo y cursos de agua como aquellas de mayor valor estético. En cuanto a la fragilidad, todas las unidades obtienen como resultado un valor medio.</p>
----------------------------------	---

---

*ampliada por D.S. N°391/78, ambos del Ministerio de Agricultura. Debido a que esta área está delimitada geográficamente, fue creada por un acto formal (Decreto Supremo) por una autoridad competente (Ministerio de Agricultura) y que posee objetivos de protección ambiental (protección de la flora y fauna del sector, protección del paisaje, etc.), CONAMA BíoBío estima que cumple con los requisitos para ser considerada un área bajo protección oficial para efectos del SEIA”.*

<sup>20</sup>*La línea de base de paisaje está contenida en el capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y corresponde a un extracto con los principales antecedentes y resultados referidos a los componentes y variables ambientales sujetos de evaluación. El documento cita un Anexo F que contiene el informe de detalle de paisaje, sin embargo, no está disponible en el sitio web.*

	<p>En general, no se realiza un análisis en profundidad del valor paisajístico, lo que llama la atención si se considera que parte del territorio en el que está contenido el proyecto corresponde a un área bajo protección oficial producto de su belleza escénica. Lamentablemente, no se cuenta con la información de detalle contenida en anexo, por ende, si bien se infiere que hubo desarrollo de cartografía básica y apoyo de fotografías panorámicas, no se tiene acceso a ellas.</p>
<p><b>Evaluación de impactos</b></p>	<p>Se utiliza una metodología propuesta por la consultora que desarrolla el estudio, a partir de métodos estándar basados en listas de chequeo, obras, partes y actividades de proyecto y verificación. Para la evaluación de los impactos, se utilizan diversas combinaciones de criterios: carácter, intensidad, extensión, desarrollo, duración, reversibilidad, magnitud e importancia. Luego, se realiza la jerarquización de los impactos, identificando aquellos de mayor significancia, que en este caso considera flora y vegetación, sitios prioritarios y corredores biológicos y paisaje.</p> <p>Para la variable se identifican diversos impactos, siendo el de mayor jerarquía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación permanente de elementos discordantes con el paisaje actual, debido al montaje y cableado de las estructuras.</li> </ul> <p>Cabe destacar que se consideró que el proyecto presentará</p>

	<p>efectos negativos significativos sobre el paisaje debido a la duración de la intervención que éste producirá, y no por la magnitud del impacto.</p> <p>Si bien la pertinencia de ingreso corresponde al numeral relacionado al valor paisajístico (belleza escénica) relacionado al área protegida; específicamente el emplazamiento del proyecto, contempla la mayor extensión de su trazado en áreas donde predominan los cultivos, zonas forestales, agrícolas y en general, áreas intervenidas y modificadas producto de la acción antrópica, lo que va en desmedro de los valores estéticos y de calidad visual. Por ello, el análisis referido al impacto visual se realiza producto de la duración del mismo, y no de la magnitud real de afectación al paisaje.</p>
<p><b>Medidas</b></p>	<p>El estudio plantea un plan de medidas <b>de mitigación</b> más bien básicas, relacionadas con el trazado, y medidas de manejo durante la construcción. La medida propuesta se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se privilegió un trazado de la línea eléctrica que discurriera lejano a los centros poblados. Por esa razón el trazado se desarrolla por la ribera sur del río Ñuble, evitando que pasara cercano al pueblo de San Fabián de Alico. En efecto, el trazado en las comunas de San Fabián y Coihueco, discurre principalmente a través de terrenos con extensas plantaciones de pino, evitando de</li> </ul>



	<p>esta forma generar impactos en suelos con aptitud agrícola o habitacional; y además, se exigirá al contratista que mantenga permanentemente ordenadas y limpios los frentes de faena.</p> <p>No se desarrollan medidas de mitigación más allá de la descrita, ni se incorporan compensaciones, ni reparaciones de ninguna índole.</p>
<b>Seguimiento</b>	<p>Se considera un seguimiento más bien básico, referido a las fases de construcción y cierre, relacionado a inspección por parte de titular quien fiscalizará que se efectúe la limpieza de los terrenos involucrados, verificando que se haya restituido lo mejor posible la condición original de los mismos y que no hayan quedado elementos o sustancias contaminantes.</p>
<b>RCA</b>	<p>La RCA presenta una plan de medidas de compensación complementaria a las propuestas en el estudio, que se relacionan directamente con el área bajo protección oficial (área de protección cordillerana/ corredor biológico) pertenecientes a las comunas de San Fabián y Coihueco</p> <p>Para ello se propone lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la comuna de Coihueco, se aportará equipamiento de picnic y camping a un terreno ubicado en el embalse Coihueco (alrededor de 35 km. al suroeste del área del</li> </ul>

	<p>Proyecto y cerca de 4 km. al sureste del pueblo de Coihueco), el cual será entregado en concesión al municipio por el Ministerio de Bienes Nacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En la comuna de San Fabián, se remodelará e implementará el camping "Don Matías", interceptado por la línea, cuyo negocio se enfoca principalmente a un mercado turístico asociado a comunas vecinas (demanda local), para que cumpla con los estándares y requerimientos definidos en la NCh 2948 Of. 2006 para un recinto de camping categoría "básico".</li></ul> <p>Cabe indicar que las propuestas de implementación de infraestructura de camping se han basado en el cumplimiento de la normativa turística patrocinada e impulsada por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) y el Instituto Nacional de Normalización (INN), que buscan finalmente incrementar la calidad de los servicios turísticos ofrecidos en Chile; y que han sido discutidas y consensuadas con el municipio de acuerdo a los intereses de desarrollo local. Un punto importante a considerar es que la RCA incorpora medidas compensatorias relacionadas a la variable Turismo, considerando el emplazamiento territorial y características de área protegida con valor paisajístico (belleza escénica); relacionado dicho valor, a una actividad turística de interés local de desarrollo.</p>
--	--

Fuente:[http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id\\_expediente=2837071](http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2837071)

### **5.2.3 Identificación de patrones comunes y recurrentes**

A partir de la revisión y análisis de los proyectos seleccionados, se observa una evidente profundización en relación al desarrollo de la variable paisaje al pasar de los años, lo cual se relaciona directamente con las fechas y acontecimientos hito en cuanto a actualización de normativa (nuevo reglamento del SEIA) y publicación de la Guía. Esta profundización está dada principalmente por el mejoramiento en la aplicación de metodologías de evaluación de paisaje presentes en los capítulos de línea de base, donde se observa un proceso de caracterización y análisis de mayor detalle, con herramientas complementarias, cartografía y alcances conceptuales que respondan a las nuevas tendencias.

En general, durante el periodo analizado se observan algunos patrones recurrentes, que si bien son comunes y se repiten en varios de ellos, se van adaptando a cada caso en particular, de acuerdo a cada proyecto y contexto en el que se desarrolla.

#### **5.2.3.1 Identificación de elementos mitigadores naturales**

Se observa que los estudios presentan diversos elementos presentes en el área de influencia como mitigadores naturales de los efectos negativos. Por

ejemplo, varios de los estudios plantean la existencia previa de otras líneas cercanas o en el mismo eje donde se emplazarían las nuevas, como un elemento que minimiza el efecto negativo, ya que el área estaría afectada negativamente con anterioridad, es decir, que su calidad basal, ya está mermada por estos elementos existentes. Lo mismo ocurre cuando se traza el diseño de alguna línea en forma paralela a otros ejes lineales, como el caso de autopistas, carreteras o caminos en general. Los estudios establecen que la instalación de una nueva línea de transmisión de forma paralela a un camino no constituye un efecto negativo de magnitud, ya que el territorio estaría fragmentado e intervenido con un elemento discordante con anterioridad. Estos argumentos explican, en cierta medida, que del total de proyectos analizados, solo unos pocos consideren un impacto paisajístico cuya magnitud sea sujeto de evaluación y requerido de medida de manejo ambiental; marginando la posibilidad de identificar y evaluar, por ejemplo, impactos acumulativos o sinérgicos relacionados.

#### ***5.2.3.2 Metodologías utilizadas y autores citados en las líneas de base***

Los proyectos más antiguos, en sus capítulos de línea de base utilizan metodologías principalmente españolas, ampliamente reconocidas tanto en el ámbito internacional como nacional y de Estados Unidos. Se hace referencia al sistema Visual Resource Management (VRM) utilizado por el Bureau of Land

Management (BLM) del Departamento del Interior de los Estados Unidos, al Ministerio de Obras Públicas y Transporte de España (MOPT) y autores como Aguiló, Escribano y Rojas y Kong. Métodos basados en el análisis de la calidad visual (valor estético), fragilidad visual (vulnerabilidad y susceptibilidad frente a intervenciones y capacidad de absorción visual frente a intervenciones). En general, el análisis se basa en la definición de cuencas visuales y unidades homogéneas; así como conceptos basados en la visibilidad e intervisibilidad. En la mayoría de los proyectos analizados se repiten estos conceptos y son abordados mediante métodos cualitativos y cuantitativos con el objetivo de lograr la descripción o caracterización de la variable y su evaluación y valoración con respecto a su calidad basal. Se utiliza además el apoyo de fotografías panorámicas, y de cartografía, que con el pasar de los años ha mejorado su calidad incorporando diferentes herramientas geográficas y tecnológicas, como el uso de Arcgis en la representación gráfica.

#### ***5.2.3.3 Metodologías de identificación y evaluación de impactos paisajístico***

En todos los casos se consideran metodologías multicriterio estándares, considerando factores como el tipo, carácter, magnitud, relevancia del componente, intensidad, extensión, reversibilidad, temporalidad y duración, por mencionar algunos. Esta combinación de criterios arroja como resultado

diferentes calificaciones de impacto, cuya valorización final es jerarquizada por grado de significancia.

En cuanto a los impactos identificados, si bien cada proyecto define sus propios impactos con diferentes nombres, las descripciones y alcances se refieren a las mismas temáticas, que se repiten para la mayoría de los casos: alteración o afectación de la calidad visual, de los atributos paisajísticos o de la visibilidad. Se consideran los siguientes (en orden de acuerdo a la temporalidad de los EIA, desde el más antiguo al más reciente):

- i. Incorporación permanente de elementos discordantes con el paisaje,
- ii. Alteración de la calidad visual del paisaje,
- iii. Disminución del valor escénico del paisaje,
- iv. Alteración temporal de los elementos configuradores del paisaje,
- v. Alteración del recurso visual,
- vi. Incompatibilidad visual y modificación de atributos estéticos y bloqueo de vista e intrusión visual

De la lista de impactos, cabe destacar que tres de ellos (ii, iii, v) hacen mención a la alteración o disminución de la calidad visual, valor escénico o recurso visual, es decir, relacionados a la condición de visibilidad y paisaje como recurso visual estético. El primero de la lista (i) hace referencia a la

introducción de elementos ajenos, discordantes con el paisaje; mientras que el cuarto (iv) habla de los elementos configuradores, es decir, hace referencia a sus atributos. Todos estos impactos, del primero al quinto (i-v), son recurrentes para la variable paisaje, responden a estándares y patrones comunes; y se repiten en diversos EIA, de diferentes tipologías de proyectos. Llama la atención que no se identifique ningún impacto relacionado a la fragmentación del paisaje por un elemento lineal. Lo más similar es aquel que hace mención a la incorporación de elementos discordantes, pero que específicamente apunta al hecho de introducir un elemento ajeno al paisaje.

Los últimos impactos de la lista (vi) corresponden a los impactos identificados en el EIA mas reciente (ingreso 2014 aprobación 2016), y hacen clara referencia a lo establecido en la Guía de Paisaje, que a su vez, vincula los impactos directamente al art. 9 del nuevo RSEIA, que establece que *“A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona se considerará:*

- a. La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- b. La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico”*

Relacionado al numeral a), bloqueo de vistas e intrusión visual y b) Incompatibilidad visual y modificación de atributos estéticos. Ambos impactos responden a lo planteado en la metodología expuesta en la Guía, como referente actualizado y vigente. Muestra de aquello es que el Proyecto N°2. Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico (ingreso 2014 aprobación 2015), en su RCA incorpora estos dos impactos a su lista original como respuesta a las observaciones por parte de la autoridad, quien a partir de la publicación de la Guía el año 2013, lo considera parte de los requisitos. Se observa también, que algunos de los EIA más recientes incorporan fotomontajes, como herramienta de representación gráfica que facilita la percepción y el análisis de los impactos en el paisaje (efectos en el territorio, donde los modelos en dos y tres dimensiones son claves para la comprensión del espacio geográfico y su impacto visual).

#### ***5.2.3.4 Medidas de mitigación, compensación y reparación***

Por último, uno de los capítulos de mayor relevancia corresponde al de medidas de manejo ambiental, donde se describen las medidas de mitigación, compensación y reparación con las cuales el proyecto se hace cargo de sus efectos negativos. Al respecto, es otro de los puntos que llama la atención, principalmente por lo básico de las propuestas, que en la mayoría de los casos responde a: definición del trazado (como mitigación a partir del diseño, para



minimizar efectos producto del trazado y emplazamiento específico de las líneas) y mitigación constructiva, como por ejemplo: mantener los frentes de trabajo limpios y ordenados. Ambos ejemplos son recurrentes, y si bien contribuyen a minimizar en parte los efectos visuales negativos, no se relacionan en forma directa con los impactos en el paisaje identificados para cada fase del proyecto (construcción y/o operación).

Por su parte, las medidas de compensación más repetidas corresponden a las relacionadas con la actividad turística (y con el paisaje como principal atractivo), específicamente: mejoramiento de caminos, senderos, miradores, camping; y aporte en mejoramientos de infraestructura, mobiliario y señaléticas. En algunos casos, se plantean compensaciones que no tienen relación al paisaje y que en ningún caso producen o generan un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar (de acuerdo al RSEIA).

Las principales medidas propuestas corresponden a (lista desde el EIA más antiguo al más reciente):

- i. Trazado y mitigación constructiva. Privilegio de trazado en zonas alejadas de centros poblados; y además, se exigirá al contratista que mantenga permanentemente ordenadas y limpios los frentes de faena.

La RCA incorpora algunas medidas compensatorias relacionadas a mejoramientos de sitios de camping y aporte en infraestructura y mobiliario relacionado a estas temáticas.

- ii. Compensación: construcción de un mirador.
- iii. Mitigación mediante manejo constructivo, considerando la mínima intervención en la construcción de caminos y mínima remoción vegetal. Se considera además, el manejo de estructuras en tonos opacos y con baja reflectividad.
- iv. Mitigación constructiva, orden y limpieza. Compensación: construcción de un mirador. La RCA incorpora la construcción de 5 miradores; y otra ajena a la variable, y que corresponde a la entrega de acceso a fibra óptica para telefonía fija y móvil.
- v. Compensación: murales en las subestaciones, nueva estación de observación e interpretación ambiental, aporte con infraestructura turística (infografía y paneles informativos), mejoramiento de senderos y miradores. La RCA incorpora mitigación mediante pantalla visual vegetal, y como compensación la construcción de jardín botánico de cactáceas y herbáceas. A modo complementario propone diversas medidas como son: mejoramiento sedes vecinales, paisajismo y mejoramientos arquitectónico de áreas de interés y espacios públicos (considerando infraestructura, mobiliario, iluminación, etc.), talleres de fotografía, publicación de libro con registro fotográfico relacionado a la

biodiversidad, programas de desarrollo de viveros y revegetación urbana y desarrollo de biotipo para escuela pública.

- vi. Mitigación constructiva, orden y limpieza y utilización de materiales anti reflectantes. Compensación: construcción de mirador, estación de observación e interpretación y mejoramiento de señalética turística.

De la totalidad de proyectos, cinco de ellos plantean como mitigación el manejo durante la construcción (orden y limpieza - “housekeeping”), lo cual tiene mayor relación con buenas prácticas que con medidas relacionadas directamente al paisaje. Cinco proyectos consideran dentro de sus medidas de compensación temas relacionados al turismo, como son la construcción de miradores, senderos, aporte de infraestructura y mobiliario, etc. En general, se observa que aún cuando el reglamento del SEIA en su última actualización intenta separar las variables de *Paisaje* y *Turismo*, en general, las medidas responden al *Turismo*, que en muchos de los casos reconoce al paisaje como el principal atractivo. Si bien los impactos se relacionan a temas de visibilidad, valores estéticos, y singularidad de atributos que en todos los casos se relaciona directamente a la percepción de un paisaje visual (que en todos los casos se define con valor paisajístico), las medidas propuestas son abordadas desde la perspectiva del valor estético visual como recurso turístico; y por ende, responden a enriquecer dicho valor.

En cuanto a las medidas compensatorias que nada tienen que ver con la variable paisaje, cabe destacar que corresponde a una práctica que se repite en la mayoría de los EIA, independiente de la tipología de proyecto y de la variable sujeta de evaluación. Es un tema que se observa en los estudios y que se discute permanente, sobre todo si se busca dar respuesta de manera asertiva al espíritu de la ley 19.300 y a lo establecido en el RSEIA; donde se manifiesta que los planes de medidas tienen claros objetivos, como son mitigar, reparar y/o compensar, pero siempre en relación directa al proyecto y sus efectos ambientales.

#### ***5.2.3.5 Paisaje y turismo como variables relacionadas***

Tal como se mencionó en el punto anterior, en la mayoría de los casos la variable turismo se relaciona en el paisaje, sobre todo en las propuestas de medidas, que van de la mano con potenciar la actividad turística local. Esto es un elemento recurrente, y que en la mayoría de los casos, al menos una de las medidas compensatorias, se relaciona con potenciar o fortalecer alguna ruta, sitio o área de interés turístico producto de la existencia de un paisaje de calidad estética cuyos atributos se vuelven de interés para el visitante. Si bien el nuevo reglamento trae consigo una mejora al respecto, e intenta separar ambos conceptos y definir sus propios alcances, en la práctica, se seguirán relacionando, primero, porque a nivel nacional el paisaje es considerado

patrimonio de interés turístico (y es potenciado como tal), y segundo, porque sigue siendo SERNATUR, la entidad pública competente.

### **5.3 Tercera etapa (final): recomendaciones generales.**

En general, a partir del análisis realizado, se observa que el desarrollo de la variable paisaje ha tenido un avance, que se manifiesta como respuesta a los nuevos requerimientos del reglamento y que se encuentran en la base metodológica presentada en la Guía. Si bien estos avances son lentos e incipientes al último par de años (se reconoce un claro avance en los últimos dos proyectos ingresados y aprobados por el SEA durante el 2015 y 2016), son destacables, sobre todo en lo relacionado a los levantamientos de línea de base, donde se observa una clara evolución con respecto a la etapa descriptiva y de evaluación de la variable (como por ejemplo, la incorporación de cartografía desarrollada en ArcGis o programas similares de índole geográfico).

#### ***5.3.1 Participación de especialistas a lo largo del proceso de desarrollo del EIA desde una etapa temprana-inicial.***

En cuanto a recomendaciones generales, el primer punto a considerar es en materias de la participación de especialistas a lo largo del proceso de desarrollo del EIA desde una etapa temprana-inicial. Por lo general, estos

proyectos son desarrollados por el titular, quien a su vez, traspasa la información a una consultora para que lleve a cabo el proceso completo en el SEIA. La variable paisaje es una de las variables que el último tiempo a tomado relevancia, por ende, es un tema muy nuevo, donde existen pocos especialistas, que por lo general, son contratados específicamente para el desarrollo del capítulo, de manera independiente. Aquí surge el primer problema; y vale la pena mencionar, que no es un problema que concierna solamente al tema del *paisaje*, sino, que a varias de las especialidades que son subcontratadas dentro de este proceso. Es fundamental, la participación inicial de la especialidad, desde las etapas del diseño conceptual y la presentación a la comunidad de los anteproyectos.

En la actualidad, la participación de los especialistas entra de manera tardía al proceso, levantando información, realizando análisis y evaluaciones de trazados supuestamente definidos, que a su vez siguen sufriendo cambios; ya sea por temas técnicos, económicos, o relacionados a conflictos ambientales (alguna variable ambiental o grupos humanos, por ejemplo). Estos cambios en los trazados traen consigo numerosas visitas a terreno, y horas de dedicación en modificación de informes, actualización de cartografías, reuniones, y respuestas a observaciones y requerimientos que perfectamente pudieron ser evitadas, o al menos, disminuidas de manera considerable.

Es reconocido en el ámbito nacional, la controversia que trae consigo proyectos de gran escala y envergadura que se pretendan desarrollar en el país. En el último tiempo, el tema del medio ambiente y el empoderamiento de la población en cuanto a su participación y opinión con respecto al desarrollo del país es un claro ejemplo de que la comunidad comienza a interesarse y vincularse a estos temas, que están siendo sensibles y que son sujeto de noticia. El *Paisaje*, como variable ambiental sujeto de evaluación, es una de las variables que se relaciona directamente con la comunidad y que es de su interés. Específicamente, porque se evalúa desde su percepción visual, relacionada a la importancia que otorga el “observador” al territorio y su condición estética. Así como también, a la importancia que las personas le dan al entorno en el que habitan, y más aún, si consideran que este entorno es relevante, por ejemplo, para el desarrollo del turismo como actividad económica.

Es por este motivo, que los EIA deben abordar el desarrollo de esta variable de manera estratégica, desde sus inicios. Se debe considerar la participación del especialista en paisaje desde las etapas tempranas e iniciales de los proyectos, por ejemplo, en el análisis preliminar del valor paisajístico del área en el cual se pretende llevar a cabo el proyecto. Una primera aproximación en relación al valor paisajístico es clave al momento de plantear los trazados de las líneas, emplazamiento de sus torres y obras complementarias, como son los

caminos de servicios e instalación de faenas. Con un análisis preliminar, se pueden detectar en forma temprana aquellas áreas o sitios de mayor valor, consideradas sensibles, singulares, o de mayor calidad estética. Se puede considerar también, como parte del proceso de la PAC temprana (participación ciudadana), y así, detectar e incorporar las apreciaciones de la comunidad no solo en relación al proyecto, sino que además, de la percepción de su territorio y del valor que le otorgan al paisaje. Con ello, se puede abordar mejor la estrategia, y se puede desarrollar un análisis más completo, que considere los temas sensibles y que los exponga de manera directa, reconociendo *los pro* y *los contra*, y exponiendo abiertamente los posibles efectos negativos en torno a la variable. Con la participación temprana del especialista, se podría abordar de una manera mucho más asertiva la evaluación de los impactos, y por ende, la propuesta de medidas sería resuelta con propuestas objetivas, realistas y relacionadas al efecto directo; considerando además, las relaciones transversales con las demás especialidades, requerimientos de la autoridad y comunidad en general.

### **5.3.2 Representación y presentación de la información**

El segundo punto a considerar, tiene relación con la representación y presentación de la información. Si bien en el último tiempo, con la publicación de la Guía y con la incorporación de nuevas metodologías y herramientas de



apoyo se ha mejorado en el desarrollo de la especialidad, aún queda bastante por hacer.

Destaca la incorporación de cartografía técnica, fotografía panorámica y en general de un método basado en etapas que responden a metodologías estándares, ampliamente reconocidas. Los levantamientos de línea de base son realizados de manera bastante completa, muchas veces contienen largas descripciones, muy detalladas y evaluaciones que como resultado final arrojan valores (muchas veces numéricos) que definen la condición de calidad basal de la variable (que a su vez, se relaciona con la definición de las zonas de valor paisajístico para ser coherentes y dar respuesta a lo contenido en la ley). Sin embargo, en los capítulos de identificación y evaluación de impactos, y propuesta de medidas asociadas a aquellos efectos negativos de mayor significancia, no basta con la descripción verbal para dar a conocer los impactos y sus medidas, ya que estamos frente a una variable que responde a la percepción visual del ser humano, muchas veces subjetiva. Al respecto, no basta con “imaginar” como un proyecto afectará a su entorno en el área de influencia; y es por este motivo que en el último tiempo se ha incorporado el tema de los fotomontajes como requisito en el capítulo de impactos, lo cual permite visualizar, de alguna manera, como se emplaza el proyecto en el territorio, y como este cambia producto de ello.

Los fotomontajes son una herramienta fundamental, muchas veces considerada en los EIA, ya sea por parte del titular o del especialista durante el proceso formal del estudio, o en su defecto, como respuesta a alguna observación y/o requerimiento por parte de la autoridad. A modo complementario, considerando la importancia territorial y espacial en el análisis del paisaje, surge la segunda recomendación: mejorar la representación mediante la utilización de maquetas, modelos virtuales y tecnología que permita la visualización del paisaje en 3D y la presentación de la información mediante el uso de fotografías panorámicas vinculadas a imágenes satelitales y cartografía de detalle. Ambas estrategias con el objetivo de facilitar la comprensión de la información, y mejorar considerablemente la calidad del producto final, que si bien responde a un lenguaje y a exigencias técnicas (desarrollado por especialistas y validado por la autoridad), debe ser transversal a otras disciplinas y a la comunidad en general. Con ello se vincula en forma directa y de manera más amigable a todo los grupos de interés, mediante un informe final enriquecido con material visual de apoyo como elemento clave en la comprensión de la condición basal del territorio –paisaje y la capacidad de absorción (visual, en este caso) frente a determinado proyecto.

Por una parte, la elaboración de una maqueta, ya sea física o modelo virtual en 3D, permite representar la condición basal considerando su geomorfología, e incorporando las diferentes capas relacionadas a los atributos

biofísicos y antrópico como principales elementos configuradores del paisaje; y por otro, representar la condición del mismo territorio con el proyecto desarrollo. Esto permite visualizar el *ex – post*, y con ello, enriquecer la caracterización de la variable e identificar los impactos asociados, realizando el análisis correspondiente en la evaluación y definición de los grados de significancia. Incluso, se puede considerar la representación para las diferentes fases del proyecto y etapas puntuales.

Esto puede ser considerado como una actividad que encarece los costos de los estudios, pero a su vez, se esperaría una disminución en la dedicación y horas profesionales de etapas posteriores. El objetivo es disminuir las incomprendiones, observaciones y solicitudes posteriores al ingreso del estudio al sistema, lo cual va relacionado directamente con el seguimiento continuo al proceso, y necesidad de agilizar la tramitación, que muchas veces se ve perjudicado por la falta de transparencia en el planteamiento de los alcances reales de los proyectos. No hay que olvidar que los proyectos de la tipología b1 corresponden a proyectos lineales, que muchas veces son de carácter intercomunal e inter-regional, y por lo mismo, se enfrentan a diferentes paisajes, y a diferentes grupos de interés que requieren de la información necesaria para ser partícipes del proceso.

### **5.3.3 Medidas de manejo ambiental: mitigación, reparación y compensaciones**

Una tercera recomendación, se relaciona directamente con las medidas de manejo que han sido abordadas durante años, específicamente las relacionadas a la mitigación, reparación y compensaciones. Este es uno de los temas sensibles en todo EIA, considerando cualquier tipología de proyecto y todas las variables ambientales, sobre todo aquellas vinculadas de manera directa con las personas como son el paisaje y su entorno (que a su vez actúa como soporte y escenario para la interrelación de todos los componentes y variables ambientales). Por una parte queda en evidencia que las líneas de alta transmisión no son mitigables, aun cuando se aborden iniciativas desde etapas tempranas, que permitan de algún modo minimizar los efectos visuales negativos. Algunas de las consideraciones son:

- Un trazado que permita la mitigación natural y minimización del alcance visual, producto por ejemplo, de la geomorfología del terreno, de la existencia de cobertura vegetal, o de elementos antrópicos verticales; todos elementos que permitan distraer las vistas y amortiguar la visibilidad las líneas de transmisión, estructuras y obras asociadas. La existencia de elementos naturales o artificiales en las áreas donde se emplazan las obras pueden actuar como pantallas visuales, que son un

elemento que permite la distracción de las vistas y que de algún modo, minimiza los impactos visuales.

- Relacionado al punto anterior, la etapa temprana de diseño, a nivel de anteproyecto, donde se trazan las alternativas de emplazamiento considerando la condicional basal del territorio debe considerar la existencia de otros elementos lineales existentes como son autopistas, carreteras, caminos, u otras líneas de alta transmisión. Siempre el trazado de una línea de alta tensión que vaya paralelo a algún elemento lineal antrópicos existente como los anteriormente mencionados, trae consigo un impacto negativo menor al de una línea que se emplace en un territorio sin intervenciones de este tipo.
  
- Dentro de lo posible, que el proyecto contemple la intervención relacionada a instalación de faenas y caminos de servicio y futura faja de servidumbre en huellas existentes y áreas alteradas; idealmente sitios eriazos, de suelo compactado, desprovistos de vegetación, o en su defecto, áreas que se emplacen en partes bajas, donde exista una mitigación o “camuflaje” natural.
  
- Considerar buenas prácticas en el proceso constructivo y de instalación de estructuras y líneas de alta transmisión. Esto considera el manejo

adecuado de los frentes de trabajo, orden y limpieza, retiro permanente de escombros y en general, manejo de elementos ajenos al paisaje y discordantes con el entorno. De manera complementaria, se puede considerar el manejo de estas áreas, su infraestructura e instalaciones mediante colores y texturas opacas, que se mitiguen en su entorno; así como el uso de materialidades relacionadas al entorno, como por ejemplo, construcción de pircas de piedras y rocas, y/o plantación de multi-estrato vegetal en áreas específicas.

- En general, se debe evitar el corte y las podas innecesarias de vegetación de estrato arbóreo y arbustivo, con el objetivo de resguardar la cobertura vegetal existente y la posible compactación de los suelos, como elementos configuradores del paisaje.
- Se debe considerar además, el manejo del color y textura de las instalaciones, estructuras y obras en general. La recomendación estándar en estos casos es la de pintar estructuras con colores opacos, material anti reflectante, evitando aquella materialidad y colorido que generen destellos o contraste con el entorno. En el caso de las torres, se recomienda intervenir aquellas que se emplacen en los puntos de mayor accesibilidad visual, con una pintura que debe considerar tonos cromáticos similares a las del entorno. Lo mismo con la iluminación:

durante la noche se deberá utilizar la iluminación estrictamente necesaria, utilizando luminarias que respondan a las normativas asociadas a la contaminación lumínica (norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, D.S N°43, 20143), y que responde básicamente al ángulo de reflejo e intensidad que deben ser hacia el objeto, en dirección al suelo.

Se debe hacer mención, aunque sea un punto bastante obvio, que el emplazamiento en el territorio nacional es clave en relación a la capacidad de absorción visual y mitigación natural. Un proyecto emplazado en el norte del país, específicamente en los valles transversales y zona de desierto y pampa, no presenta la condición natural de mitigación, ya que no cuenta elementos que actúen como pantalla o como amortiguadores visuales. Muy distinto es un proyecto en zonas donde la geomorfología presenta irregularidades, como la Cordillera de la Costa o Cordillera de los Andes, así como valles de la zona central, o áreas del sur del país, donde el relieve y la presencia de vegetación, actúa como mitigador natural.

En cuanto las medidas de reparación, relacionadas a este tipo de proyecto lineal y sus obras asociadas, se relacionan principalmente a la etapa de término de la fase constructiva, considerando, por ejemplo:

- Todos aquellos sitios utilizados para instalación de faenas temporales, deben ser completamente liberados de materiales y acopios, así como de los vestigios como radieres, cercos, y construcciones en general. Estas áreas deberán ser descompactadas, y cubiertas con material de escarpe con el objetivo de aproximarse al estado original, previa intervención.
- Aquellos sitios en las que se debió remover la cubierta vegetal, se deberán realizar labores de re vegetación, considerando criterios básicos de reforestación como son vegetación nativa y multi-estrato, que respondan a una densidad y distribución espacial natural, que a su vez, promueva la regeneración de hábitats y micro hábitats para la fauna (como atributo paisajístico).
- Relacionado a los caminos se realizará labores de revegetación con especies herbáceas y arbustivas (en aquellos sitios cuya pendiente lo permita), con el objetivo de dar estabilidad mecánica a los taludes, e incorporar al entorno un estrato vegetal que sea un aporte en recuperar áreas degradadas y contener áreas susceptibles de erosión.

Con estos antecedentes, se obtienen los argumentos que permiten plantear que un proyecto de este tipo, además de las medidas de mitigación constructiva, que son más bien básicas y que en el fondo responden a buenas prácticas, debe considerar un plan de medidas de compensación, pero que se



relacionen directamente con el paisaje, como variable sujeto de evaluación. Al respecto, se plantea como principal medida de compensación, la educación ambiental mediante el paisaje, es decir, ser un aporte en la entrega de conocimiento respecto al área de emplazamiento del proyecto y la dinámica de su paisaje, como fiel reflejo de la historia y evolución en relación al desarrollo local. Este tema debería ser abordado mediante un proceso participativo, en el cual se recojan historias, relacionadas a las familias locales, desde sus inicios y su evolución en el tiempo, considerando los primeros asentamientos, crecimiento y expansión urbana, conectividad, red de caminos, actividades económicas locales, cambios en la naturaleza (antiguos bosques - actuales praderas agrícolas, cursos de agua inexistentes, bahías y bordes costeros intervenidos, por mencionar algunos ejemplos).

El escenario ideal sería contar con un sitio cuya condición de vistas y visibilidad sea idónea y cuente con la superficie adecuada para la construcción de un mirador, que tenga como objetivo graficar la dinámica del paisaje mediante la historia local. Esto, graficado en infografía, que contemple paneles con información gráfica, mapas, cartografía, imágenes satelitales y fotografías que grafiquen la evolución en el tiempo del paisaje, considerando todos sus atributos, tanto naturales como socio-culturales y antrópicos. Esta información, recopilada mediante revisión bibliográfica y participación local, debe ser expuesta en un mirador que cuente con la infraestructura adecuada para ello,

con materiales nobles, de calidad y con un programa de mantención y seguimiento continuo, en el cual se puede vincular a las municipalidades, escuelas, universidades y organizaciones relacionadas.

#### ***5.3.4 Estudio, investigación e incorporación de referentes internacionales***

Por último, la cuarta recomendación tiene relación con el estudio e investigación, así como el mejoramiento continuo en la incorporación de referentes internacionales que sean aplicables a la realidad nacional. En este punto resulta fundamental el rol tanto la autoridad (Ministerio de Energía, mediante la División de Desarrollo Sustentable o la Subsecretaría de Energía, SERNATUR, SEA), como de los titulares de los proyectos y sus departamentos y profesionales asociados, así como también, de las universidades mediante los procesos de estudio e investigación.

El objetivo es el mejoramiento continuo en la calidad de las propuestas desarrolladas en los EIA, considerando experiencias extranjeras, sobre todo las relacionadas al sector de energía, que sea cual sea la fuente, requieren de un sistema de transmisión, que en la mayoría de los casos, producto de factibilidades técnicas y económicas, corresponden a ejes lineales superficiales.

Existen algunos ejemplos contemporáneos, de países como Dinamarca, Alemania y Canadá (por mencionar algunos), que además de marcar tendencias en la generación de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), han sabido potenciar los atributos innovadores relacionados a este tipo de generación eléctrica, por ejemplo, con la creación de parques asociados a los generadores eólicos. Por otro lado, países como Islandia e Inglaterra, buscan estar a la vanguardia mediante el diseño de torres con estructuras escultóricas, que muy por el contrario de buscar minimizar su impacto visual, se instalan en el territorio como verdaderas obras de arte<sup>21</sup>. El objetivo es la innovación y la forma de abordar el desarrollo y consolidación de este tipo de proyectos, mediante participación, concursos y en general, creando conciencia respecto a la importancia del desarrollo sostenible.

A nivel nacional, se debe considerar la inversión en este tipo de iniciativas, como por ejemplo, las relacionadas con estudios e investigación referidas al análisis del paisaje como variable ambiental sujeto de evaluación; e implicancias de este tipo de proyectos en el territorio, considerando además, propuestas alternativas e innovadoras de mitigación, reparación y/o

---

*21 En Islandia, el año 2013 se realiza un concurso convocado por Landsnet, cuyo ganador fue Choi+Shine Architects, quienes desarrollan el proyecto de diseño denominado: "The Land of Giants, Proposal for Landsnet, Iceland". Si bien el proyecto aún no ha sido ejecutado, ya cuenta con una nueva iniciativa que se pretende llevar a cabo en Korea, el año 2018. Detalle en: <http://www.choishine.com/Projects/giants.html>. En Inglaterra, el año 2011 se lleva a cabo un concurso donde los finalistas destacan con diseño de torres alternativas, ver detalle en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-108931/6-disenos-son-los-finalistas-para-el-concurso-de-torres-de-alta-tension-en-ingles>.*

compensación. Incorporación de nuevas tecnologías, manejo de la información, proceso de datos, modelaciones virtuales, y en general, vanguardia respecto al tema.

Resulta importante destacar la iniciativa generada por el Ministerio de Energía el año 2015, quien, primero mediante la Subsecretaría de Energía llamó a licitación para el desarrollo de una *Propuesta de Guía de Evaluación de Impactos en el Paisaje de Líneas de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje y sus Subestaciones*; y segundo, a través de la División de Desarrollo Sustentable convocó a una licitación para una consultoría específica cuyo objetivo fue la generación de un *“Documento de Orientación sobre la Gestión de Impactos Paisajísticos de Proyectos de Líneas de Transmisión Eléctrica y sus Subestaciones en el marco del SEIA, en consideración de la Guía del valor Paisajístico en el SEIA, SEA 2013”*. Ambos documentos han sido recientemente publicados de manera oficial (principios de año 2017), y dejan en evidencia que se trata de un tema de interés, contingente, que debe ser profundizado y en el cual se debe invertir para su incorporación, porque no, en futuras políticas públicas.

### **5.3.5 *Discusión***

Durante los últimos diez años ha habido un incremento en el ingreso de EIAs de proyectos lineales de energía al SEIA. De acuerdo a los antecedentes obtenidos, los proyectos aprobados corresponden a iniciativas desarrolladas en diferentes partes del país, donde destacan los proyectos de carácter interregional, tanto en el norte, como en la zona centro sur. Los proyectos interregionales son aquellos que debido a su emplazamiento y escala territorial presentan en mayor desafío en relación al manejo de los impactos paisajísticos.

Un proyecto lineal de estas características trae consigo evidentes efectos sobre la estética visual del paisaje, sobre todo si se consideran trazados que pasan por diferentes macrozonas o unidades geográficas presentes en el territorio nacional (cordilleras, planicies, pampas, borde costero). Bajo este escenario, resulta fundamental la aplicación de metodologías de análisis de paisaje que consideren este aspecto, y que se hagan cargo de un levantamiento de línea de base descriptivo a partir de la definición estratégica de los puntos de observación (fijados en ejes lineales de recorrido visual); así como también, de cuencas visuales establecidas bajo criterios multi-direccionales (vistas hacia los diferentes puntos cardinales, con especial atención hacia el emplazamiento del trazado) y unidades de paisaje identificadas para cada macrozona. Lo mismo en el caso de la identificación y

evaluación de los impactos, cuyos alcances metodológicos debiesen ser ajustados a la condición particular de un proyecto lineal y las características de su emplazamiento en el territorio.

Resulta fundamental la determinación de las zonas de valor paisajístico, y para ello, se debe tomar en consideración las características del territorio en el cual se emplaza el proyecto, propias de cada macro zona y unidad de paisaje, independiente de la región o comuna a la que pertenezca. Muchas veces las zonas de valor paisajístico son extensiones que comprometen a más de una comuna, y que están contenidas en áreas del territorio cuyos atributos paisajísticos se interrelacionan de tal manera, que en su conjunto otorgan algún grado de valor estético que lo vuelve singular.

En cuanto a la legislación vigente, los alcances contenidos en la ley y la actualización del reglamento, cabe mencionar que son determinantes al momento de abordar el análisis de paisaje y se presentan como importantes hitos en relación a la evolución del desarrollo de la variable dentro de los estudios. La publicación de la Guía es el documento que deja en manifiesto la necesidad de homogenización y estandarización de ciertos alcances conceptuales y métodos de análisis. Si bien en ningún caso actúa como elemento normativo, se presenta como un modelo de referencia con el cual el servicio competente y relacionado (SERNATUR; SEA), así como entidades

gubernamentales (municipios) y comunidad en general, se sustentan en la generación de observaciones, comentarios y solicitudes durante el proceso de evaluación.

Los principales cambios respecto al reglamento antiguo son: i) definición de conceptos claves para el desarrollo de la línea de base (siendo el tipo, visibilidad y calidad visual los vigentes) y ii) la separación con la variable turismo en la definición de zonas de valor. El antiguo reglamento, en el artículo relacionado al levantamiento de línea de base contenía el concepto de fragilidad visual, con un alcance relacionado a la vulnerabilidad o capacidad de absorción visual del territorio frente a intervenciones. Este concepto requería de un análisis muy profundo de visibilidad y análisis *ex - post* del emplazamiento del proyecto y sus obras. Muchas veces la determinación de la fragilidad visual era un proceso lento, complejo y con resultados expuestos en informes muy extensos de poca comprensión. En la actualidad, los análisis de visibilidad y procesos de evaluación de impactos mediante herramientas de apoyo visual como es el uso de fotomontajes y simulaciones, en cierta medida se hacen cargo de los alcances relacionados con la fragilidad visual. Los resultados se acotan a una caracterización que permite una valorización estética visual (calidad basal de la variable) y vulnerabilidad en relación a la determinación de la zona de valor (entendiendo que la zona de valor paisajístico, al ser

perceptible y presentar atributos que otorgan valor se vuelve vulnerable frente a intervenciones.

En cuanto a la relación del paisaje con la variable turismo, se debe tener en consideración que aunque el nuevo reglamento defina alcances por separado para cada uno de ellos en cuanto a la definición de zonas de valor, e intente separarlas, resulta muy complejo no relacionarlas aunque sea en forma indirecta. En la actualidad, a nivel nacional, el paisaje es considerado como un recurso turístico, y por ende, es valorado como tal. Lo mismo ocurre desde la perspectiva de la evaluación ambiental, donde SERNATUR sigue siendo el organismo competente en relación a ambas variables. Al respecto, la publicación de la Guía es un avance, que se debiese consolidar, o al menos fortalecer, una vez que se publique la Guía de turismo (actualmente en proceso de desarrollo).

En relación a los proyectos seleccionados, cabe destacar que se observa una clara incorporación, al pasar de los años, de nuevas metodologías y herramientas como elementos claves en el desarrollo del análisis de la variable; así como también, a modo de dar respuesta a los cambios de la normativa ambiental y reglamento del SEIA. Se constata una evolución coherente y acorde a los requerimientos actuales, que se basan en nuevas exigencias como por parte de la autoridad y la comunidad en general. En algunos casos, se



observa que el grado de desarrollo de ciertos capítulos es más bien general, sin mayor profundidad ni análisis, lo que conlleva un proceso de revisión de EIA lento y con múltiples observaciones y solicitudes que después son reflejadas en las ADENDAS y RCA final. En general, se observa que gran parte de los proyectos desarrollan sus líneas de base en forma completa y dando respuesta a los requerimientos legales, donde destaca la caracterización y evaluación de la calidad basal de la variable. La mayoría de las veces con un buen informe descriptivo, que se acompaña de fotografías panorámicas como elemento gráfico complementario; y muy pocas veces con cartografía y fotomontajes como herramientas claves de representación. Es común encontrar informes de paisaje muy extensos, donde los esfuerzos y horas de dedicación se concentran en los capítulos de línea de base (etapa descriptiva y de evaluación de calidad basal), dejando en evidencia la falta de dedicación y análisis a los capítulos de identificación y evaluación de impactos y medidas asociadas.

Lo primero que llama la atención del análisis de la información obtenida, es que del total de proyectos aprobados de la tipología b1) en el periodo analizado, que fueron 25, solo 6 de ellos ingresan al SEIA como EIA debido al paisaje como variable sujeto de evaluación ambiental y pertinencia de ingreso. Es decir, la cuarta parte considera la afectación al paisaje de acuerdo a lo establecido en el artículo 11 de la Ley N°19.300, que en su letra e) define la necesidad de ingreso al SEIA como EIA si existe "Alteración significativa, en

términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. Del total de proyectos, 8 de ellos son interregionales y solo se considera el paisaje como variable sujeto de ingreso en 3 de ellos. Este número es bastante bajo, si se considera, que para todos los efectos, escenarios y paisajes en general, el trazado de una línea de alta transmisión y su instalación en el territorio, trae consigo un impacto visual; de mayor o menor magnitud, pero impacto al fin. El trazado de una línea de alta transmisión es visible desde diferentes ángulos, y su efecto en el paisaje tiene relación por ejemplo, con la introducción de elementos ajenos al paisaje, discordantes, de geometría rígida, como eje lineal fragmentador del territorio. Si se considera además las franjas de servicio y servidumbre aledaños, y las torres, el impacto visual es aún mayor.

Para identificar impactos en el paisaje, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, deben ocurrir dos fenómenos: i) el territorio en el cual se emplaza la línea, debe ser categorizado como zona de valor paisajístico (zona que siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa); y ii) debe generar o presentar alteración significativa del valor paisajístico de dicha zona, ya sea por duración o magnitud en que se obstruya la visibilidad o que se alteren sus atributos. Por lo tanto, si los proyectos analizados no consideran impactos en el paisaje, o al menos, no identifican la variable como sujeto de pertinencia e ingreso como

EIA, se concluye que de los 25 proyectos (incluidos los 8 interregionales), solo 6 de ellos se emplazan en zonas que tienen valor paisajístico.

Las principales falencias están relacionadas, primero, con la definición de zona de valor paisajístico, que si bien es un concepto definido en el Reglamento y citado en la Guía, no es abordado en la totalidad de los estudios. Esta definición es clave, ya que conlleva en forma directa la identificación de los posibles impactos, su evaluación y jerarquización. Y segundo, que se observa en los estudios, tiene relación con las medidas de manejo ambiental (mitigación, reparación y/o compensación) propuestas, que en la mayoría de los casos corresponde a mitigaciones constructivas y compensaciones generales. En cuanto a las medidas de mitigación, la gran mayoría hace mención a buenas prácticas constructivas, relacionadas al orden y la limpieza; al igual que las de reparación, que responden al término de la fase constructiva, en cuanto a recuperación de suelos y cubierta vegetal, principalmente. Respecto a las medidas de compensación, se repiten las mismas ideas (miradores, pantallas vegetales, senderos, mejoramiento de infraestructura y mobiliario en espacios públicos, etc.), la mayoría relacionado a turismo, paisajismo y espacio público. No se observa mayor profundidad en las propuestas, lo que se refleja en medidas estándares, que por una parte no responden al proyecto y su emplazamiento en particular, y por otro, no tienen relación con el carácter lineal ni escala territorial de las obras. En el caso particular de las medidas de

compensación se requiere de innovación, vanguardia y del desarrollo de propuestas realistas, que se puedan concretar y que traigan consigo efectos positivos alternativos relacionados a la variable, al proyecto y su emplazamiento.

Tal como se mencionó en las recomendaciones generales, resulta fundamental la participación de los especialistas y el desarrollo de un análisis preliminar de paisaje en las etapas tempranas de los proyectos. Con ello se identifican las eventuales áreas o sitios de valor paisajístico, y se desarrollan las estrategias más adecuadas en relación al diseño del proyecto y su futura tramitación ambiental relacionado a la variable. El escenario más idóneo es el trabajo interdisciplinario y en conjunto de las diferentes disciplinas involucradas, con el objetivo de integrar las visiones de los especialistas y lograr una mirada holística en relación a proyecto y su relación con el medio ambiente. Bajo este esquema se asegura un mejor escenario y comprensión de los alcances ambientales, y por ende, se puede afrontar un proceso de tramitación ambiental de una mejor manera, más eficaz y eficiente.

A esto se debe agregar el mejoramiento en la representación gráfica (forma de presentar las principales características basales de la variable, el emplazamiento del trazado y eventuales impactos), así como también, del desarrollo de propuestas de medidas de manejo que contemplen mitigación,

reparación y/o compensación que sean asertivas y específicas a cada proyecto y sitio en particular, y que respondan a estándares de alta exigencia. Para ello, se deben generar las instancias de gestión de recursos (fondos públicos y privados) que permitan el estudio e investigación de temas relacionados al paisaje y proyectos lineales de energía, tomando en consideración ejemplos internacionales y avances a nivel mundial en la materia.

Cabe destacar, que en relación al sector energía y los proyectos de inversión en el contexto nacional; es clave considerar que durante el último tiempo justamente este sector es el que presenta el mayor número de proyectos ingresados y aprobados por el SEIA, escenario que se manifiesta de manera exponencial, y que se proyecta del mismo modo para el futuro. Según la Comisión Nacional de Energía (2016), *“La energía es un factor clave y estratégico para alcanzar las metas de desarrollo económico y social que nos hemos propuesto, por lo que es indispensable asegurar el suministro energético futuro en concordancia con las exigencias que la sociedad impone a este sector”*. Tales dichos, plasmados en el documento recientemente publicado *“Energía 2050, Política Energética de Chile”*<sup>22</sup>, hacen mención a la importancia de establecer una política pública que se haga cargo del tema energía a nivel país, y propone una visión del sector energético al 2050 que corresponde a un

---

<sup>22</sup>Documento disponible en: <https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2016/01/LIBRO-ENERGIA-2050.pdf>

sector confiable, sostenible, inclusivo y competitivo; basado en 4 pilares: *Seguridad y Calidad de Suministro, Energía como Motor de Desarrollo, Compatibilidad con el Medio Ambiente y Eficiencia y Educación Energética.* Bajo este escenario, que por un parte busca diversificar las fuentes de suministro e implementar medidas que permitan aumentar el porcentaje de ERNC, y que por otra, busca distribuirlo estratégicamente a lo largo del país, de una manera confiable, bajo conceptos de eficiencia y sustentabilidad, es donde resulta clave el tema de la transmisión y distribución. Se plantea la importancia del aumento y diversificación de la matriz, y se establecen los principios a través de los cuales se dará respuesta a los requerimientos actuales, tanto en generación, como en distribución. En este punto es que resulta fundamental contar con las metodologías y herramientas adecuadas que permitan tanto al titular de los proyectos, como a los especialistas, autoridad y comunidad en general ser partícipes de la evaluación ambiental de este tipo de proyectos; sobre todo si se consideran las características geográficas y territoriales del país, que obligan a proyectar largos trazados de líneas de transmisión.

## **6 CONCLUSIONES**

De acuerdo a los antecedentes recopilados, la revisión de los proyectos lineales de energía aprobados y el análisis realizado respecto a la legislación vigente y requerimientos por parte de la autoridad, queda en evidencia un avance respecto al desarrollo de la variable paisaje en los EIA de este tipo de proyectos. Sin embargo, este avance, que si bien surge como respuesta a los cambios y actualizaciones de la ley ambiental, normativas y reglamentos, y que además responde a las iniciativas propuestas por la autoridad (como la incorporación de guías referentes del SEA), es un avance lento, que ocurre de manera incipiente, y que se refleja en los proyectos más recientes (años 2014-2016) que marcan una nueva tendencia metodológica.

Se observa que en los últimos diez años, el paisaje parte siendo una variable de los EIA desarrollada de manera poco detallada y considerando los alcances mínimos contenidos en la legislación; sin mayor profundidad a nivel de caracterización y evaluación de su condición basal, y menos aún, de la evaluación de los efectos adversos o impactos negativos relacionados a este tipo de proyectos. Con el pasar del tiempo, se comienza a profundizar en el tema, y se constata un mayor detalle y utilización de nuevas tecnologías y herramientas que permiten mejorar considerablemente la calidad del análisis de la variable. Se estima que esta evolución es la respuesta frente a los cambios

legislativos y nuevos requerimientos manifestados en el reglamento; que reflejan un aumento en las exigencias, alcances en los roles de las entidades gubernamentales competentes y participación de especialistas durante el proceso. A esto se suma la controversia actual referida a proyectos de inversión que buscan la aprobación por parte de la comunidad, el empoderamiento de la población y la participación en este tipo de temas, donde el medio ambiente, el paisaje y el territorio se vuelven temas de interés, sensibles a la comunidad. Un hito destacable, es la publicación de la Guía de Paisaje del SEA el año 2013. Con ello, se marca un antes y después en relación al desarrollo de la variable paisaje en el marco de los EIA, respondiendo a los requerimientos legales y normativas vigentes, y considerado por la autoridad como elemento clave en la revisión, tramitación, proceso en general y aprobación final.

Con el análisis de los proyectos seleccionados, se concluye que con el pasar de los años, el análisis y evaluación de la variable se ha profundizado y ha incorporado algunas herramientas que permiten hablar de levantamientos de línea de base y caracterización bastante completos. Sin embargo, aún existen claras falencias en la definición de zonas de valor paisajístico (de acuerdo a la ley y como antecedente clave en la identificación de impactos) y en el planteamiento de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Se identifican impactos “tipo” y medidas estándares, que se repiten en la mayoría de los proyectos, sin mayor análisis.



La letra e) del artículo 11 de la Ley N°19.300 define que deberán presentar un EIA aquellos proyectos o actividades que generen una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, teniendo en consideración, primero, la definición de una zona con valor paisajístico (zona perceptible visualmente que posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa), y segundo, la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico o bien, se altere alguno de sus atributos (biofísicos, estéticos y estructurales). Por ende, la definición de zona de valor paisajístico y su justificación, resultan claves en el proceso, sobre todo si se considera como base al momento de identificar impactos, evaluar grado de significancia y proponer medidas de manejo ambiental. Del mismo modo, la evaluación de los impactos mediante la aplicación de metodologías multicriterios también juegan un rol fundamental, sobre todo en el análisis referido a la visibilidad y afectación de atributos, considerando los parámetros claves de magnitud y duración contenidos en la ley (ambos conceptos determinantes en la definición del grado de significancia del impacto).

Al respecto, otro punto importante a considerar es el carácter de proyecto lineal. Este tipo de proyectos son un gran desafío en términos ambientales, sobre todo si se considera el alcance territorial y como su escala territorial involucra muchas veces diferentes paisajes. Los proyectos lineales, en la

mayoría de los casos son intercomunales e interregionales, por lo que su trazado se puede emplazar en un área de influencia muy diversa, que por ejemplo considere más de una macrozona, o unidad de paisaje. No es lo mismo una línea de alta transmisión que se emplace en la zona del Norte Grande, que una en la zona Sur, o de las islas oceánicas; como tampoco lo es, una que comience en la Cordillera de los Andes, pase por los valles transversales (pampa, valles agrícolas o zonas de bosque), cruce la Cordillera de la Costa y termine en el borde costero. El desafío está en la identificación de los diferentes escenarios por los cuales va el trazado, y como este eje lineal se inserta en múltiples paisajes, de múltiples características. En la actualidad los métodos utilizados no hacen distinción entre los proyectos lineales y aquellos acotados a sitios específicos, lo que trae consigo, constantes esfuerzos y horas de dedicación por parte de los especialistas en ajustar las metodologías tradicionales a los requerimientos particulares de cada caso.

En general, se concluye que existen diversos patrones comunes y recurrentes en los estudios analizados, principalmente en lo referido a los métodos de evaluación de paisaje (autores y alcances metodológicos estándares) y a la forma de análisis de la variable (desde lo más general a lo más particular, como son las macro zonas y tipologías paisajísticas, al detalle de la unidad homogénea), considerando, en todos los casos los conceptos contenidos en el reglamento vigente y material complementario de apoyo visual

como cartografía. También se observa un patrón en la identificación, definición y descripción de los impactos paisajísticos, así como en las propuestas de medidas ambientales que contienen los planes de mitigación, compensación y/o recuperación; las cuales la mayoría de las veces se relaciona con la variable turismo y con iniciativas de mejoramiento estético y paisajista de espacio público.

En varios casos existe una dificultad para definir una zona de valor paisajístico como categoría clave al momento de establecer la existencia de impactos en el paisaje. Por lo general, se hace una mención al concepto y se describen algunos atributos con el fin de justificar los resultados y citar la ley, pero se carece de un análisis más profundo que desarrolle argumentos y defina las implicancias de los resultados obtenidos.

Queda en evidencia que el desarrollo de la variable paisaje en los estudios analizados se desarrolla de acuerdo a los requerimientos legales vigentes, siendo un factor clave la publicación del nuevo reglamento y de la Guía, que marcan un antes y un después en relación a la forma de abordar la variable. Los casos analizados dejan a la vista patrones comunes y recurrentes que van directamente relacionados a estos cambios y actualizaciones, y por ende, se prevé que en el futuro, los nuevos estudios mantendrán cierta estructura de contenidos respondiendo a las características identificadas.

A modo de conclusión final, es cierto que se observa un avance positivo y una evolución en cuanto al desarrollo de la variable en el tiempo; y que se ha mejorado en relación a la comprensión del paisaje y su puesta en valor como variable ambiental en los EIA. Sin embargo, este es un proceso lento, que se observa de manera incipiente, y que tiene varios temas pendientes, principalmente aquellos relacionados a la mirada integradora y holística que se recomienda en el análisis de los proyectos desde sus etapas tempranas, el proceso de seguimiento y mejoramiento continuo, la incorporación de nuevas herramientas como son el modelo digital y/o representación en 3D, mejoramiento en las propuestas de medidas de mitigación y compensación (relacionadas directamente con la variable), y en general, de la participación de la comunidad en el proceso de la puesta en valor del paisaje, no solo como recurso de interés ambiental, sino que también, como recurso de interés socio-cultural, histórico y patrimonial.

## 7 BIBLIOGRAFIA

- Bernáldez, F.G. 1985. Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno. Tecnos S. A., Madrid, España.
- Chile, Ministerio Secretaria General de la Presidencia. 1994. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial, marzo de 1994.
- Chile, Ministerio General de la Presidencia. 1997. D.S. N° 30. Aprueba el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial, abril de 1997.
- Chile, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2002. D.S. N° 95 (2001). Modifica el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial, diciembre de 2002.
- Chile, Ministerio Secretaria General de la Presidencia. 2010. Ley N° 20.417. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente. Diario Oficial, enero de 2010.

- Chile, Ministerio del Medio Ambiente. Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). 2013. Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA.
- Chile, Ministerio de Energía. Comisión Nacional de Energía (CNE). 2016. Energía 2050 Política Energética de Chile.
- Chile, Ministerio de Energía. 2017. Documento de orientación sobre la gestión de impactos paisajísticos de proyectos de líneas de transmisión eléctrica y sus subestaciones en el marco del SEIA, en consideración de la Guía de Valor paisajístico en el SEIA, SEA 2013.
- Consejo de Europa. 2000. Convenio Europeo del Paisaje. Italia, Florencia.
- Escribano M, De Frutos M, Iglesias E, Mataix C y Torrecilla I (1991). El paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, Madrid, España. 117 pp.
- Espinoza G. 2007. Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Santiago, Banco Interamericano de Desarrollo-BID, Centro de Estudios para el Desarrollo-CED. 288 p.

- Memorándum DEIA N° 378/99 del 15 de Septiembre de 1999.
  
- Mérida Rodríguez M. El paisaje visual. 1996. Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia, 18, 1996, 205-222- ISSN: 0212-5099. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, E-29071 Málaga, España.
  
- Muñoz-Pedrerros A. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. 2004. Revista chilena de historia natural. v.77 n.1 Santiago de Chile. ISSN 0716-078X
  
- Ortiz Hinojosa, M. V. 2012. Estudio del paisaje como determinante en la implantación de los proyectos arquitectónicos. Estudio de caso para la Casa de Convivencias en Icto-Cruz. . Tesis previa a la obtención del Título de Arquitecta. Cuenca – Ecuador
  
- Salinas Torres M. y Rubio Romero P. 2008. Impacto ambiental de las torres de alta tensión en el paisaje urbano de Santiago de Chile. Cuadernos Geográficos, 43 (2008-2), páginas 311-325.

- Zubelzu, S., Allende F. 2014 El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. Revista colombiana de geografía. Vol.24, n°1, ene-jun del 2015. ISSN 0121-215X (impreso). 2256-5442 (en línea). Bogotá, Colombia PP 29-42
  
- Zuluaga,P. 2006. Una mirada al paisaje como recurso turístico. RIAT. Revista Interamericana de Ambiente y Turismo, Volumen 2, número 2.