

## EVALUACION DE PAISAJE DEL HOTEL LAS TORRES

### Introducción y objetivos

El estudio que se presenta a continuación contiene la caracterización y evaluación del paisaje visual de la infraestructura y servicios de apoyo del Hotel Las Torres, que se encuentra en la estancia Cerro Paine, colindante al Parque Nacional Torres del Paine, en la Comuna de Torres del Paine, en la Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes y Antártica Chilena.

El objetivo del presente estudio es caracterizar el paisaje visual de la zona de intervención de dicho proyecto, con el fin de resguardar el carácter, calidad y funcionalidad del paisaje. En base a lo establecido por el artículo 11 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LGMA)<sup>1</sup>, el artículo 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)<sup>2</sup>, y el D.S. N°95/01 del Minsejpres, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), vigente, en su artículo 2, letra f)<sup>3</sup>, se definieron los siguientes objetivos específicos para el área de estudio:

- definir el *área de influencia visual*
- determinar el *valor paisajístico* del área de influencia visual por medio de su *calidad visual y fragilidad visual*
- evaluar *los impactos visuales* sobre el paisaje y proponer las medidas de manejo al respecto

### Metodología

El área de estudio considera las áreas de servicios de alojamiento y administración que comprenden el Hotel Las Torres (Figura 1).

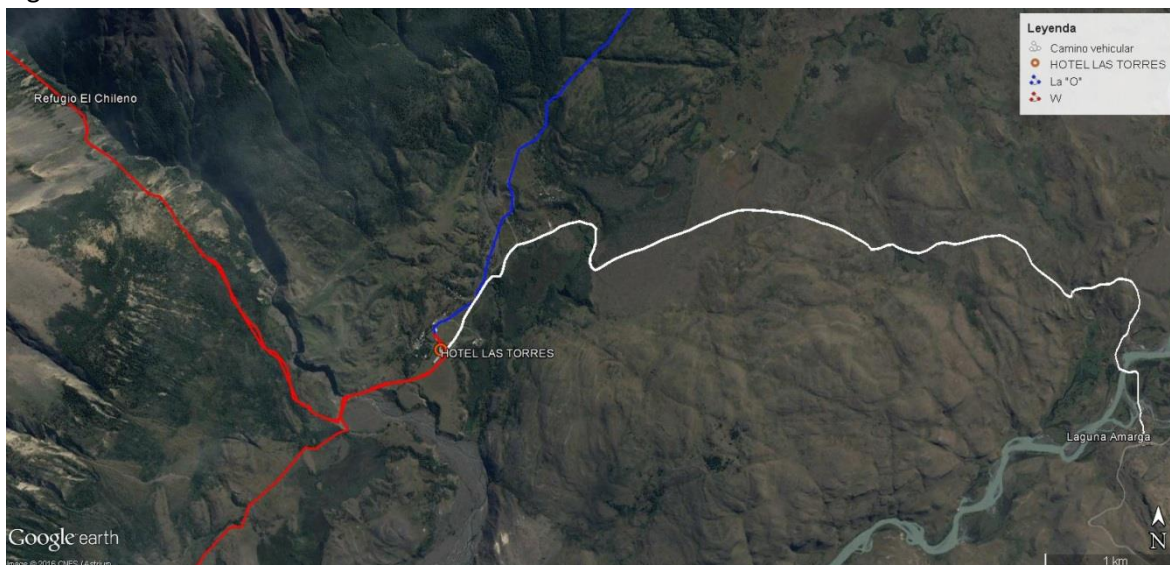
---

<sup>1</sup> El artículo 11 de Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LGMA), señala que; los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente (art. 10 de la Ley), *requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias: letra e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.*

<sup>2</sup> El artículo 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) señala que; *el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.*

<sup>3</sup> El D.S. N°95/01 del Minsejpres, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), vigente, en su artículo 2, letra f) define que; *Zona con valor paisajístico: porción de territorio perceptible visualmente, que posee singular belleza escénica derivada de la interacción de los elementos naturales que la componen.*

Figura 1. Ubicación área de estudio



Fuente: elaboración propia

La caracterización y evaluación del paisaje está basada en la metodología del USDA Forest Service (1974), así como también, en las propuestas para la evaluación del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de España (1993), el Método para la planificación del manejo de áreas protegidas de la Corporación Nacional Forestal (2008) y la Guía para la evaluación de la alteración del valor paisajístico del territorio en el marco del SEIA (Moreno *et al.*, 2011)

Para llevar a cabo la caracterización y evaluación del paisaje se desarrollaron actividades en terreno y gabinete. En las actividades de campo, se recorrió el área de estudio y se registró la información necesaria para el análisis de visibilidad, de los atributos visuales y de los impactos. Esta actividad se realizó el día 24 de julio del 2016. El trabajo en gabinete, consistió en el análisis de la información obtenida en terreno, para elaborar los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. A continuación se detalla la metodología empleada para el desarrollo del estudio.

#### Definición y análisis del área de influencia visual

En los estudios de paisaje el área de estudio aborda el sitio de emplazamiento del proyecto y su contexto paisajístico. El análisis debe extenderse al área de influencia visual directa, que corresponde a la extensión geográfica que es intervenida y afectada por las partes vinculadas al proyecto, así como también por los efectos que el propio paisaje circundante puede producir sobre el proyecto mismo.

El área de influencia visual directa contempla el total de las áreas visibles (cuencas visuales) desde cada punto de observación. Los límites visuales son definidos por el relieve (cumbres y cordones

más cercanos) o por el límite máximo de visibilidad, que corresponde a la distancia en la que se perciben con precisión y nitidez elementos en el paisaje.

#### *Determinación de los puntos de observación (PO)*

Los puntos de observación se establecen en aquellos sitios que se encuentran en las zonas de mayor acceso para un observador habitual, y en las áreas relevantes que permiten una visión panorámica del paisaje. Se debe realizar un recorrido completo del área de estudio y seleccionar los puntos de observación, justificando la localización de su ubicación.

#### *Determinación y características de las cuencas visuales (CV)*

La cuenca visual es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, o dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto.

El procedimiento más ajustado para determinar con mayor precisión la cuenca visual se basa en el uso de un Modelo Digital del Terreno (MDT), y su correspondiente cálculo automático. En este caso la metodología utilizada para el cálculo de las cuencas visuales se basó en la utilización del *software* ArcGis 10.2.1, utilizando los puntos de observación definidos dentro del área de estudio. Para ello se utilizó el módulo *Spatial Analyst*, mediante el módulo *ViewShed*, en base a un modelo digital de terreno. Con ello se obtuvo la superficie visible y no visible, de acuerdo a los puntos de observación. Cabe señalar, que no se consideraron los aspectos de vegetación, ni edificios, dado que el Modelo Digital de Terreno, se basó en un levantamiento medio del terreno, obtenido mediante percepción remota. Sin embargo estos aspectos fueron considerados al momento de describir la visibilidad desde los puntos de observación.

La determinación de la cuenca visual está orientada a establecer valoraciones de calidad y fragilidad tomando en cuenta las siguientes características del área visible:

- Forma: se relaciona con la forma geométrica de la cuenca visual, y su importancia radica en que es uno de los elementos que determina las condiciones visuales del territorio. Se distinguen tres tipos de formas: redondeada; alargada e irregular.
- Dominancia visual: se relaciona con los tipos de vistas obtenidas desde los puntos de observación; pueden ser panorámica (límites lejanos y vista generalizada del lugar), focalizadas (por lo general son cuencas muy cerradas, donde la vista se enfoca directamente hacia un punto específico), y cerradas (podemos ver primeros y segundos planos).
- Tamaño de la cuenca: se relaciona con la cantidad de área visible desde los puntos de observación. El tamaño se expresa en términos de: extensa (+3500m); mediana (1000-3500 m) y restringida (-1000)
- Compacidad: hace referencia a la cantidad de zonas ocultas o no vistas dentro de una determinada vista. Se clasifica según la presencia de estas; alta, media y baja.

#### Identificación y caracterización de unidades de Paisaje (UP) y sitios (S)

La identificación y delimitación cartográfica de unidades de paisaje está referida al reconocimiento de porciones del territorio con una apariencia homogénea como resultado de la combinación de sus atributos visuales. La homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos.

Desde un punto de vista metodológico, la unidad de paisaje no es únicamente el resultado de la delimitación sobre un mapa de una porción del territorio con una morfología y cubiertas del suelo parecidas y, por lo tanto, resultado de una combinación de elementos meramente estructurales. La unidad de paisaje, considera también las relaciones particulares (sociales, económicas, culturales) que se han establecido entre un territorio y sus habitantes y que configuran parte de la identidad del lugar. En este sentido, cada unidad de paisaje será única, singular, diferente de las demás y de las de otros rincones del país, atendiendo a criterios estructurales, funcionales e culturales e históricos diversos.

Cada unidad de paisaje será caracterizada, con el objetivo de determinar su calidad, fragilidad y sensibilidad visual y posteriormente proponer medidas de manejo acordes a cada una de ellas.

Para definir estas unidades se realiza una descripción del territorio desde los puntos de observación basada en los atributos biofísicos, culturales y estéticos, y se agrupan de acuerdo a estas características en unidades homogéneas, con el apoyo de fotografías aéreas, de campo y cartas topográficas. A continuación se detallan los atributos visuales que se consideran en la caracterización y posterior evaluación de las unidades de paisaje:

#### *Atributos biofísicos del paisaje*

- Relieve: tipos de variaciones geológicas y/o geomorfológicas en el paisaje. Se considera como la base que sustenta a los demás componentes del paisaje.
- Agua: cuerpos y/o cursos de agua en el paisaje, descrita en términos de cantidad y calidad.
- Nieve: superficies nevadas en el paisaje, reconocible a partir de su cobertura y temporalidad.
- Vegetación: formaciones y/o elementos vegetales, descrita según cobertura, tipo de estrato, diversidad y singularidad.
- Fauna: organismos visibles en el paisaje, reconocibles en función de su presencia, diversidad y singularidad o importancia.

#### *Atributos culturales*

- Uso de suelo: percepción visual de usos de suelo en el paisaje, reconocibles a partir de los tipos, de su intensidad y de su compatibilidad entre sí y respecto a los demás atributos del paisaje.
- Edificaciones: percepción visual de construcciones en el paisaje, reconocible en función de su presencia, densidad y altura.
- Patrimonio: percepción visual de elementos y manifestaciones culturales tangibles o intangibles producidas por las sociedades como resultado de un proceso histórico, que identifican y diferencian a ese paisaje. Se reconoce en función de su presencia, cantidad y singularidad.

#### *Atributos estéticos*

- Forma: percepción visual de las siluetas, contornos y líneas que pueden identificarse en el paisaje, reconocibles a partir de su geometría y complejidad
- Color: percepción visual de la gama cromática que puede identificarse en el paisaje, reconocible en función de su diversidad y contraste.
- Textura: percepción visual de las variaciones de superficies reconocibles en el paisaje, en función de granulometría, densidad y regularidad.

Dentro de las unidades de paisaje se pueden identificar Sitios, estos corresponden a porciones delimitadas y específicas de terreno que presentan características únicas y distintivas dentro de las unidades homogéneas.

#### Evaluación de las unidades de paisaje (UP)

##### *Determinación de calidad visual*

El término calidad se entiende como *“el grado de excelencia de sus características visuales, olfativas y auditivas con respecto a otro”*. También, se señala que la calidad es el valor que se asigna al paisaje por razones ambientales, sociales, culturales y/o visuales.

La valoración de la calidad de un paisaje puede realizarse sobre la base de una ponderación de aquellos atributos visuales - biofísicos, culturales y estéticos- que contribuyen a la singularidad de su carácter e identidad.

Para determinar la calidad visual de cada unidad de paisaje se utilizan métodos indirectos de valoración a través de pautas preestablecidas, basándose en las propuestas por Núñez (2008) y Moreno *et al* (2011).

Los valores de calidad en este caso se obtendrán mediante la aplicación de la Tabla 1, la que fue elaborada a partir de las metodologías citadas anteriormente.

Tabla 1. Valoración del paisaje según variables de calidad

Variables	Valores		
	10	5	1
<b>RELIEVE (r)</b>	Relieves montañosos altamente irregulares y rasgos muy dominantes	Relieve variado en formas y tamaño, pero sin dominancia excesiva	Relieve suave, paisaje de colinas o pampas sin detalles singulares
<b>AGUA (a)</b>	Alta dominancia en el paisaje de cuerpos o cursos de agua de apariencia prístina	Dominancia apreciable de cuerpos o cursos de agua, de apariencia medianamente clara	Cursos o cuerpos de agua muy escasos, de apariencia sucia o contaminada, o ausentes
<b>NIEVE (n)</b>	Presencia permanente de nieve	Presencia de nieve estacional y coberturas medias	Presencia de nieve estacional y coberturas bajas

<b>VEGETACION (v)</b>	Alta variedad y cobertura de los tipos de vegetación con alto contraste entre ellas.	Mediana a baja variedad, cobertura y contraste de los tipos de vegetación	Escasa o ninguna variedad, cobertura o contraste en la vegetación
<b>FAUNA (f)</b>	Alta presencia y diversidad de organismos visibles	Presencia y diversidad media de organismos visibles	Ausencia o diversidad baja de organismo visibles
<b>ACTUACIONES HUMANAS (a)</b>	Intensidad y extensión de uso baja, ausencia o baja presencia de edificaciones, y alta presencia de áreas singulares de interés cultural.	Intensidad y extensión de uso media, presencia de edificaciones moderada, y presencia de áreas singulares de interés cultural.	Intensidad y extensión de uso alta, presencia moderada a alta de edificaciones, ausencia de áreas de interés cultural.
<b>FORMAS (fr)</b>	Variadas combinaciones de formas entre los distintos componentes del paisaje. Formas Irregulares	Mediana variedad de combinaciones de formas entre los distintos componentes del paisaje. Formas regulares	Escasa variedad de formas entre los componentes del paisaje. Formas regulares
<b>COLOR (c)</b>	Intensas y variadas combinaciones de coloración o contraste entre los distintos componentes del paisaje	Mediana variedad e intensidad de coloración y contraste entre componentes del paisaje	Escasa variedad de colores o contraste entre los componentes del paisaje.
<b>TEXTURA (t)</b>	Diversidad de texturas alta, grano grueso y densidad alta	Diversidad de texturas media, grano y densidad medio	Diversidad de texturas baja, grano fino y densidad dispersa
<b>FONDO ESCENICO (fe)</b>	El paisaje circundante potencia en gran medida la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad visual del conjunto.
<b>SINGULARIDAD (s)</b>	Paisaje único, de relevancia reconocida o muy raro en la región o país	Paisaje relevante pero similar a otras en la zona, región o país	Paisaje altamente común en la región o país

Para calcular el valor total de las variables evaluadas, se suman y luego se calcula el porcentaje para determinar el valor cualitativo, en dónde;

- Bajo: 0-25%
- Medio Bajo: 25%-50%
- Medio Alto : 50%-75%
- Alto: 75%-100%

#### *Determinación de la fragilidad visual*

La fragilidad es entendida como la susceptibilidad de un territorio al cambio, cuando se desarrolla un uso sobre él, expresando la aptitud de un territorio para admitir modificaciones sin notable quebranto de su carácter o de sus aspectos visuales. Es decir, a mayor fragilidad, menor capacidad de "absorción visual".

Para la determinación de la fragilidad visual intrínseca <sup>4</sup>se considera la integración de las variables de vegetación, relieve (fragilidad visual del punto), y las características de la cuenca visual

---

<sup>4</sup> No considera la accesibilidad visual, definida por la estructura vial y características y cantidad de usuarios (observadores). Al contemplar estas variables se evalúa la fragilidad visual adquirida.

(fragilidad visual del entorno). Para la evaluación, se aplica la misma metodología que para la calidad, utilizando la siguiente pauta de valoración propuesta por Núñez (2008) (Tabla 2).

Tabla 2. Valoración del paisaje según variables de fragilidad

Variables		Valores		
		10	5	1
<b>SUELO Y CUBIERTA VEGETAL (sv)</b>		Baja densidad de vegetación, la cual se presenta estructuralmente homogénea. El contraste de color entre la escasa vegetación y el suelo puede ser considerablemente alta	Densidad de vegetación considerable, presentando poca variedad de tipos o comunidades. Mediano contraste de color entre la vegetación y el suelo	Muy alta densidad de vegetación, la cual presenta variados tipos o comunidades. El contraste de color entre la vegetación y el suelo es bajísimo
<b>PENDIENTE (p)</b>		Pendientes fuertes (>30%)	Pendientes medias (15-30%)	Pendientes suaves (-15%)
<b>TAMAÑO DE LA CUENCA VISUAL (tc)</b>		Punto altamente visible debido a un amplio tamaño de la cuenca de la cuenca visual	Punto medianamente visible por tamaño medio de la cuenca visual	Punto escasamente visible por tamaño bajo de la cuenca visual
<b>COMPACIDAD DE LA CUENCA VISUAL (cc)</b>		Cuenca visual con baja complejidad morfológica o bajo número de huecos	Cuenca visual de mediana complejidad morfológica o de mediana cantidad de número de huecos	Cuenca visual con alta complejidad morfológica o con alto número de huecos
<b>FORMA DE LA CUENCA VISUAL (fc)</b>		Cuencas visuales alargadas y con alta direccionalidad de flujo visual	Cuenca visual semiredondeada y con mediana direccionalidad del flujo visual	Cuenca visual redondeada y con baja direccionalidad de flujo visual
<b>DOMINANCIA VISUAL (dc)</b>		Vistas panorámica, límites lejanos y vista generalizada del lugar	Vistas focalizadas, donde la vista se enfoca directamente hacia un punto específico	Vistas cerradas, se distinguen primeros y segundos planos
<b>SINGULARIDAD (s)</b>	Interés escénico	Paisaje único, de relevancia reconocida o muy raro en la región o país	Paisaje relevante pero similar a otras en la zona, región o país	Unidad de paisaje altamente común en la región o país
	Interés cultural	Presencia y alta singularidad, influencia regional	Presencia y singularidad media, influencia local	Ausencia

Para calcular el valor total de las variables evaluadas, se suman y luego se calcula el porcentaje para determinar el valor cualitativo, en dónde;

- Bajo: 0-25%
- Medio Bajo: 25%-50%
- Medio Alto : 50%-75%
- Alto: 75%-100%

### Clasificación del paisaje según Sensibilidad visual

La integración de la calidad y fragilidad visual permite definir los grados de restricción y aptitudes de uso que presentan las unidades de paisaje de acuerdo a los valores del paisaje identificados. Se aplicara la metodología propuesta por Ramos (1979) que define clases de sensibilidad visual y su respectivo potencial de uso, utilizando una matriz de integración de la calidad y fragilidad visual:

Tabla 3. Matriz para determinar la sensibilidad visual (modificado de Ramos, 1979)

	Fragilidad Visual				
		A	M+	M-	B
Calidad Visual	A	AA	AM+	AM-	AB
	M+	M+A	M+M+	M+M-	M+B
	M-	M-A	M-M+	M-M-	M-B
	B	BA	BM+	BM-	BB

Tabla 4. Descripción de clases de sensibilidad del paisaje (modificado de Ramos, 1979)

	Clase I: zonas de alta calidad visual y alta fragilidad visual, cuya conservación resultará prioritaria dada sus características paisajísticas sobresalientes. Su grado de restricción es máximo.
	Clase II: zonas de alta calidad y fragilidad media o baja, aptas en principio para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje. Su grado de restricción de uso es alto.
	Clase III: zonas de calidad media y de fragilidad variable, que pueden incorporarse a la anterior categoría cuando las circunstancias lo aconsejen, esto es, que alguno de los elementos evaluados requiera protección por su valor individual. Su grado de restricción variable permite un nivel mayor de presión sobre el paisaje, pero no acepta fuertes impactos paisajísticos.
	Clase IV: zonas de calidad baja y de fragilidad alta o media, que pueden incorporarse a la Clase V cuando se considere necesario. Su grado de restricción es bajo por lo que permite un nivel de alteración mayor.
	Clase V: zonas de calidad y fragilidad bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes Su grado de restricción es casi nulo. Son por lo general paisajes altamente degradados por actividades anteriores.

### Evaluación de impactos visuales en el paisaje

La identificación de los impactos visuales en el paisaje se basa en la metodología propuesta por la Guía para la evaluación de la alteración del valor paisajístico del territorio en el marco del SEIA desarrollada por Moreno *et al.* (2011).

La evaluación de impactos en el paisaje describe la naturaleza y la escala de los cambios que ocurren en sus características generales. En el proceso de identificación y estimación de estos cambios se siguen distintos métodos, en donde lo importante es determinar la calidad de lo que se ve y la capacidad de respuesta del paisaje, en este caso, de las actuaciones ya implementadas. Luego de identificar los impactos se definen las medidas de manejo de preventivas o correctivas.



### *Identificación y caracterización de impactos*

Para analizar los impactos se identifican aquellas actuaciones que modifican uno o varios componentes del paisaje, o introduciendo características visuales peculiares que afectan la calidad del paisaje. Luego se caracterizan de acuerdo al tipo de impacto que producen en el paisaje de acuerdo al grado de obstrucción de la visibilidad y a la pérdida de atributos visuales (Tabla 5).

Tabla 5. Tipos de impacto

Tipos de impacto	Descripciones
Bloqueo de vistas	Se refiere a la presencia de un determinado proyecto o actividad que obstruye total o parcialmente una vista del paisaje, lo que implica la pérdida de la capacidad de acceder visualmente al atributo o unidad del paisaje. Es de menor magnitud cuando la presencia de las actuaciones dificulta una parte menor de la vista. En cambio, es de mayor magnitud cuando la presencia de las actuaciones bloquea la totalidad de la vista. Puede aparecer por obscurecimiento de vistas, dificultad para la clara percepción, incongruencia de la escena, confusión de la escena o reducción de la luz.
Intrusión visual	Se refiere a la incorporación de un nuevo elemento en el paisaje percibido, el cual pasa a ser dominante en relación a la escala del paisaje y concentra la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista. Es de menor magnitud cuando un determinado proyecto o actividad no distrae la vista de los observadores hacia el nuevo elemento dominante de la escena debido a su baja proporción de tamaño, mostrando una sensación de equilibrio y coherencia. En cambio, es mayor cuando el proyecto o actividad concentra las vistas hacia el nuevo elemento incorporado debido a su proporción de tamaño que domina por sobre los otros atributos, transformándose en el principal elemento del paisaje.
Incompatibilidad visual	Se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del proyecto en el paisaje. Es de menor magnitud cuando las actuaciones logran integrarse en el paisaje circundante, ya sea porque poseen características visuales similares o porque tales características son complementarias y coherentes. En cambio, es de mayor magnitud cuando las actuaciones no logran integrarse en el paisaje, dado que sus características visuales no muestran coherencia con el carácter del paisaje.
Artificialización	Se refiere al grado de alteración visual del conjunto de atributos del paisaje generado, producto de la disminución de la naturalidad preexistente en el paisaje, ocasionada por un determinado proyecto o actividad. Es de menor magnitud cuando no hay una pérdida de naturalidad relevante, o ésta no se percibe visualmente. En cambio, es de mayor magnitud, cuando la alteración de la naturalidad es visualmente importante frente a los usos del suelo dominantes.
Pérdida de atributos biofísicos	Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generada por un determinado proyecto o actividad. Es de menor magnitud cuando la actuación implica una modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo biofísico (relieve, agua, vegetación, fauna y/o nieve). En cambio, es de mayor magnitud cuando la actuación implica la desaparición permanente de un atributo biofísico, o bien cuando la alteración afecta considerablemente un atributo biofísico que resulta único y representativo para el carácter del paisaje.

Pérdida de atributos culturales.	Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo cultural del paisaje, generada por un determinado proyecto o actividad. Es de menor magnitud cuando la actuación implica una modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo cultural (usos de suelo, patrimonio, edificaciones. En cambio, es de mayor magnitud cuando la actuación implica la desaparición permanente de un atributo cultural, o bien cuando la alteración afecta considerablemente a un atributo cultural que resulta único y representativo para el carácter del paisaje.
Modificaciones estéticas.	Se refiere a la alteración cromática, de reflejos, de formas y/o líneas que las partes y obras de un proyecto generan en el paisaje circundante a este. Es de menor magnitud cuando las alteraciones son sutiles, sin fuertes contrastes con el colorido existente, no introducen reflejos de luz artificial o natural, o no modifican notoriamente las formas o líneas, del paisaje. En cambio, es de mayor magnitud cuando las diferencias cromáticas son notorias y contrastantes con el paisaje, se introducen reflejos que alteran la calidad de la vista y nuevas formas o líneas discordantes con la composición del paisaje.

Una vez identificado los impactos y clasificados según el tipo de impacto, se evalúa la magnitud de estos. La magnitud se basa en que tan visible son los elementos y en la alteración que provoca en el paisaje. A continuación se muestran una adaptación de la clasificación propuesta por Moreno *et al* (2011) (Tabla 6).

Tabla 6. Descripción de la magnitud de las intervenciones

Magnitud	Descripción
Alto	Elemento dominante e inmediatamente visible del área, subordinando a otros atributos, afectando y cambiando significativamente el carácter del paisaje. Se produce una pérdida total o alteración importante de atributos del paisaje y/o introducción de elementos extraños e incoherentes con el paisaje circundante.
Medio	Elemento visible y reconocible dentro del área de influencia y es distinguida fácilmente por el observador. Se produce una pérdida parcial o alteración de un atributo clave del paisaje y/o introducción de elementos que podrían ser prominentes, pero podrían no ser extraños e incoherentes en el paisaje. Se trata de cambios moderados o localizados.
Bajo	Componente menor dentro de las vistas generales, pudiendo pasarse por alto por un observador casual. No tiene un impacto significativo en la calidad general del área. Se produce una alteración menor de un atributo del paisaje y/o introducción de elementos que no son extraños al paisaje circundante.
Insignificante	Solamente una muy pequeña parte es perceptible y/o está a una distancia tal que resulta poco accesible visualmente, en consecuencia, tiene muy bajo impacto en el área. Se produce una alteración bajísima de un atributo del paisaje, previo desarrollo y/o introducción de elementos conocidos y coherentes con el paisaje circundante.

#### Medidas de manejo de impactos visuales en el paisaje

Una vez identificados y evaluados los impactos visuales en el paisaje, corresponde realizar la propuesta de medidas que permitan atenuarlos y prevenirlos.

La metodología que se utilizará para la propuesta de manejo, está basada en la Guía para la evaluación de la alteración del valor paisajístico del territorio en el marco del SEIA desarrollada por Moreno *et al* (2011).

En el componente paisaje, debido a que es un sistema complejo compuesto por diversos atributos que interactúan, es muy difícil de reparar o compensar futuros impactos, por lo que es fundamental introducir la mayor cantidad y calidad de medidas de manejo ambiental en la fase previa de diseño de los futuros proyectos

Dos tipos generales de medidas se pueden aplicar en este proceso, unas son del tipo preventivas (manejo ambiental), las otras son del tipo correctivas (mitigación, reparación y/o compensación): *Medidas de manejo*: están asociadas al término preventivo y deben ser incorporadas en la etapa de diseño de proyecto. Son las prioritarias, ya que en esta etapa se pueden prevenir una gran parte de los impactos en el paisaje, buscando que las medidas posteriores vayan decreciendo, potenciando este tipo.

*Medidas de mitigación*: son las que minimizan o disminuyen el impacto significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

*Medidas de reparación y/o restauración*: tienen por finalidad reponer uno o más de los atributos y elementos del paisaje afectados a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

A continuación en la Tabla 9 se muestran las medidas genéricas aplicables para los impactos visuales.

Tabla 9. Medidas genéricas de manejo del paisaje

IMPACTOS	MEDIDAS	
	MANEJO AMBIENTAL / MITIGACIÓN	REPARACIÓN
<b>Bloqueo de vistas</b>	Identificación preliminar de la localización del proyecto y áreas de compatibilidad (de menor visibilidad), evitando interferir en los atributos singulares y/o obstruir al menor número de observadores. Creación de pantallas vegetales que contengan al proyecto con el fin de disminuir parte de su visibilidad.	Potenciación de otras zonas que contengan vistas destacadas al atributo o componente bloqueado. Creación de puntos de observación que potencien las características visuales únicas y representativas del paisaje circundante y su comprensión por parte de los observadores.
<b>Intrusión visual</b>	Análisis del contexto para identificar la composición de formas, texturas, colores y escalas, para que el proyecto se integre a la vista usando formas orgánicas. Considerar que los volúmenes oscuros y de mayor textura, adquieren mayor presencia que los de tonalidades claras y texturas más etéreas o	Replanteamiento vegetal de los límites de las actuaciones a través de un paisajismo integrado al contexto paisajístico. El material removido durante la fase de construcción del proyecto, se dispondrá de manera uniforme sobre la superficie del terreno, con el fin de evitar la restaurar la topografía del relieve. Creación de masas

	transparentes. Manejo integrado de los movimientos de tierra necesarios para la construcción de las partes y obras, con el fin de replicar las líneas y pendientes dominantes en el paisaje, como también del material, proveniente de los desmontes, despejes, excavaciones y/o residuos generados, para que así, este quede disponible para las labores de revegetación y rellenos posteriores. Desmonte de la menor proporción de vegetación del lugar, con el fin de contar con formas de ocultamiento natural para el proyecto. Utilización de colores que permitan la absorción visual de las partes y obras. Considerar las tipologías constructivas, arquitectura, de la zona, su materialidad, texturas y escalas utilizadas, para que las nuevas instalaciones se adapten a la morfología e identidad local.	forestales o modelación del relieve de manera de equilibrar la presencia del proyecto en el paisaje y disminuir su proporción.
<b>Incompatibilidad visual</b>	Análisis de la diversidad paisajística, con el fin de identificar su estructura espacial y funcionamiento general, buscando que el proyecto no sea incoherente con la vista. Remodelación de las formas de relieve (taludes y desmontes), buscando replicar la topografía original y generar ocultamientos visuales de líneas discordantes.	Eliminación de elementos auxiliares de la instalación que vayan quedando obsoletos como vías abandonadas, plantas de áridos, zonas de instalación de maquinaria, etc.
<b>Artificialización</b>	Incorporación de materiales reciclados y/o materias primas locales en la construcción de las partes y obras del proyecto, buscando integrarse al entorno a través de la materialidad y el tratamiento de los bordes del polígono de ocupación del proyecto. Tratamiento paisajístico de los bordes de las vías de acceso, así como también de las áreas de mayor concentración de infraestructura.	Arado de las vías de acceso en desuso. Restauración de los bordes del polígono del proyecto incorporando el concepto de corredores vegetales en las divisiones prediales. Restauración paisajística de las canteras y zonas de disposición de residuos autorizadas que se hayan utilizado.
<b>Pérdida de atributo biofísico</b>	Adaptación de la localización del proyecto a la presencia de atributo(s) biofísico(s) singular(es) en el paisaje. Estudios preliminares para estimar los rangos de manejos de ciertos atributos biofísicos del paisaje utilizados directamente o sensibles frente las actividades del proyecto.	

<b>Pérdida de atributo cultural</b>	Adaptación de la localización del proyecto a la presencia de atributo(s) cultural(es) singular(es) en el paisaje. Estudios preliminares para identificar los usos tradicionales del suelo y la presencia de patrimonio cultural, histórico y/o construido vinculado a ese paisaje.	
<b>Modificaciones estéticas</b>	Contextualización del proyecto o actividad mediante el uso de materiales y colores propios del lugar. Mimetización mediante el camuflaje de los volúmenes a través del uso de colores tomados del entorno. Incorporación de materiales en las partes y obras, cuyas texturas superficiales no generen deslumbramientos que no forman parte del paisaje. Considerar que una superficie rugosa o irregular potencia las sombras mientras que una superficie más lisa genera menos contrastes. Mantención de la estacionalidad de los paisajes, usando materiales que los potencien, ya sea por contexto o contraste, tomando en cuenta que el color afecta la percepción volumétrica del conjunto, como las dimensiones y formas de las partes y obras del proyecto.	Adaptación cromática entre las partes y obras del proyecto con el entorno, buscando la integración paisajística. Modificaciones de las superficies de las obras del proyecto por materiales de otra textura.

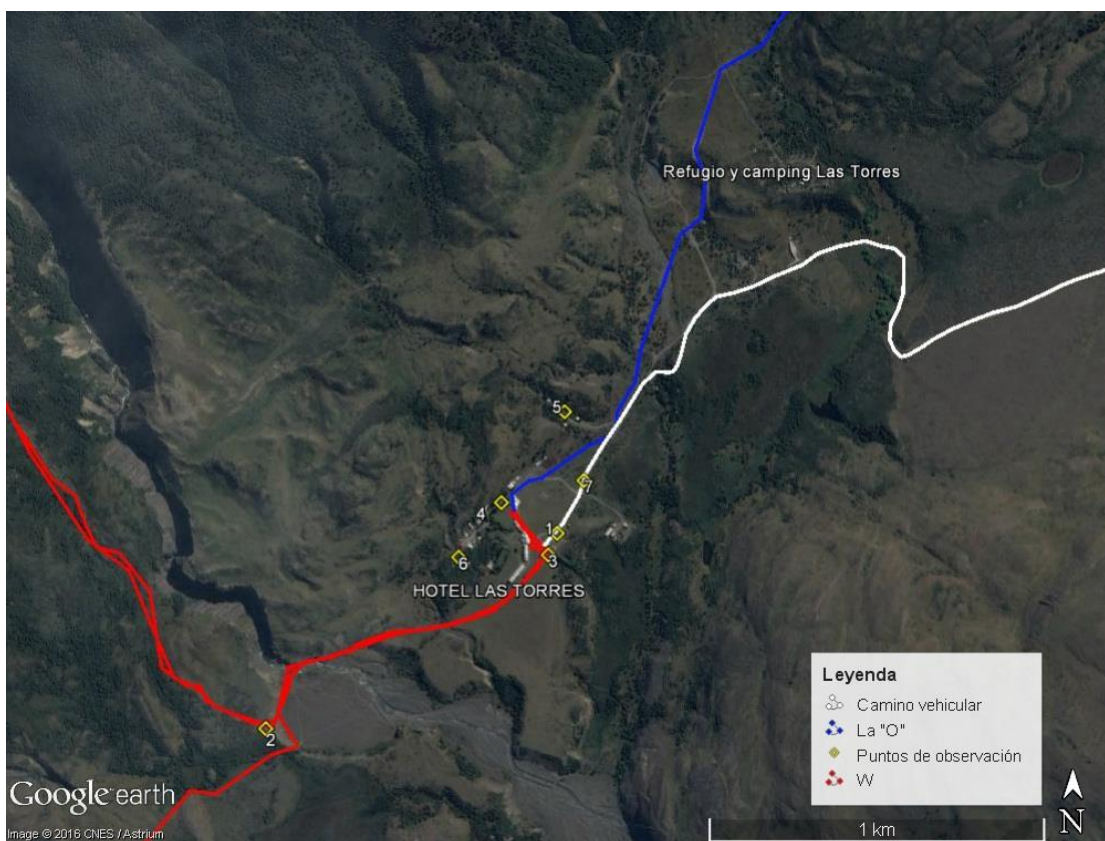
## Resultados

### Definición y caracterización del área de influencia visual

Se definió el área de influencia visual directa contemplando las áreas visibles que son percibidas con nitidez desde los puntos de observación (PO) definidos para el área de estudio.

Los *puntos de observación* se establecieron en el circuito de montaña "W" y "O", y los senderos que utilizan los pasajeros del Hotel Las Torres. La ubicación y descripción de los puntos definidos se muestran en la Figura 2 y en la Tabla 10.

Figura 2. Puntos de observación del área de estudio



Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Puntos de observación del área de estudio

Nº	Nombre	Coordenadas UTM (WGS 1984)	
		Este	Norte
1	Estacionamiento Hotel Las Torres	649.280	4.351.020
2	Sendero Chileno-Las Torres. Vista rio Paine	648.395	4.350.458
3	Acceso Hotel Las Torres	649252	4350954
4	Casa Piedra	649115	4351117
5	Villa Hotel Las Torres	649312	4351389
6	Casa gerencia Hotel Las Torres	648982	4350955
7	Sendero Hotel Las Torres-Refugio Las Torres	649364	4351178

El área de influencia visual directa comprende el conjunto de cuencas visuales que se obtuvieron desde los puntos de observación, y abarca los primeros planos de visibilidad, es decir, el área visible entre un rango de 0 a 800 m. desde los puntos de observación.

Las *cuencas visuales* definidas desde los puntos de observación son de forma irregular a alargada y de tamaño mediano a restringido. Las vistas que se perciben desde estos puntos varían entre

cerradas, y abiertas, dependiendo del tipo de vegetación y relieve, en las zonas con bosque las vistas son cerradas, en cambio las áreas con matorral, pastizales, o desprovistas de vegetación, las vistas son abiertas.

Las vistas presentan una compacidad alta a moderada, determinada por la forma de la cuenca visual y el tamaño de esta, lo que depende fundamentalmente de las características del relieve y la vegetación. Estas características determinan que el paisaje sea percibido de manera parcial en gran parte del área de influencia, por lo que el *grado de intervisibilidad* del área es *Moderado*. En la Figura 3, se muestra el área de influencia visual directa.

Figura 3. Área de influencia visual directa (Cuencas visuales)



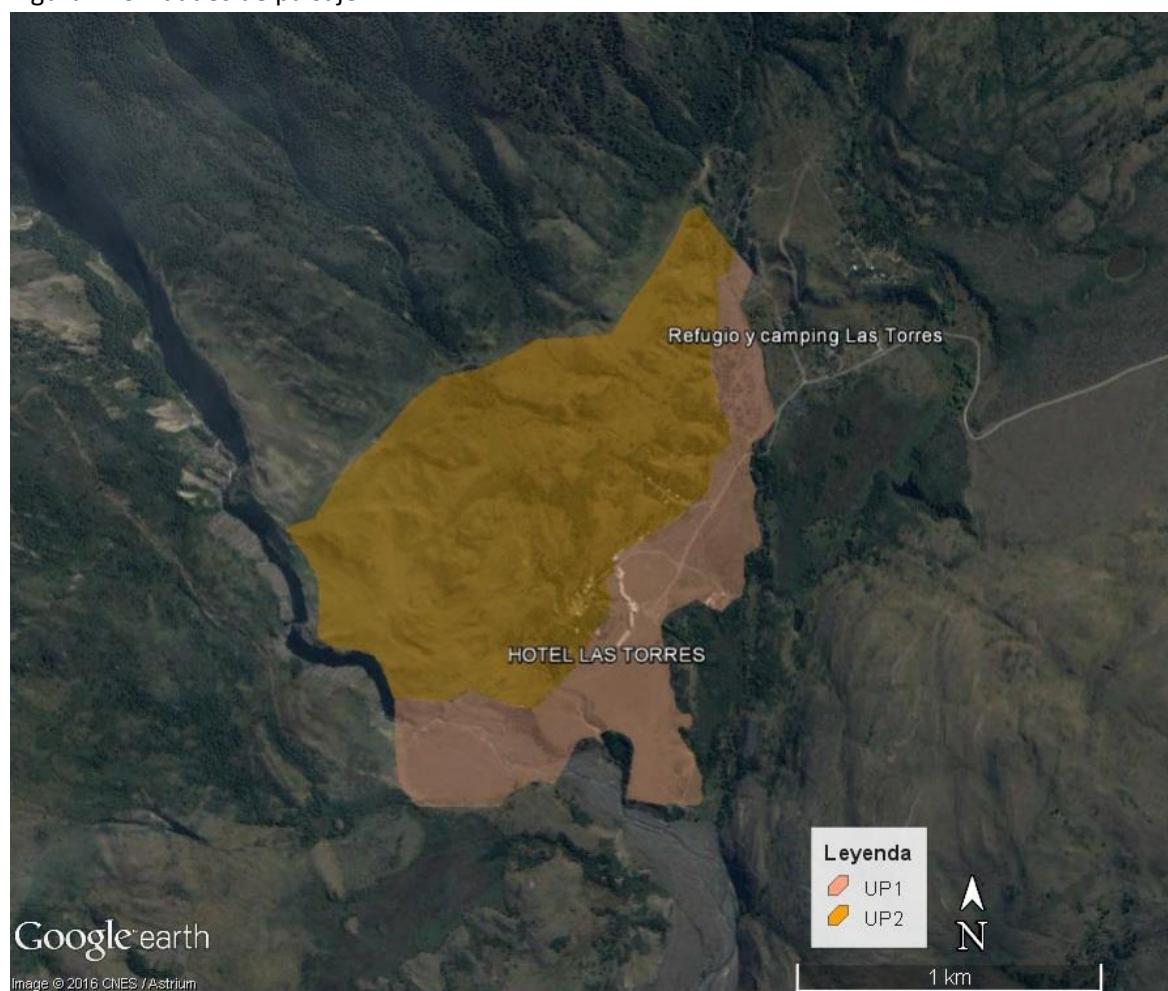
Fuente: elaboración propia

#### Identificación y caracterización de las unidades de paisaje

A partir de la información obtenida en los puntos de observación, e interpretación de fotografía aérea se identificaron dentro del área de influencia visual directa, tres unidades de paisaje. La ubicación de estas se muestra en las Figura 4, y la síntesis de su caracterización se presenta en las siguientes fichas y fotografías.



Figura 4. Unidades de paisaje



Fuente: elaboración propia

Terrazas fluviales (UP1)		
		Descripción
Atributos biofísicos y culturales	Relieve	Terrazas y colinas con pendientes suaves
	Agua	Presencia del río Ascencio
	Nieve	Estacional
	Vegetación	Dominancia de pastizales. Matorrales preandinos y bosquetes de <i>Nothofagus</i> spp.
	Fauna	Zorros, aves y ganado (caballos)
	Actuaciones humanas	Uso turístico extensivo y de conservación. Senderos, infraestructura ganadera, área de estacionamiento, edificaciones de mediana y baja altura, destinada a servicios turísticos y administración. Patrimonio ganadero
Atributos	Forma	Formas orgánicas y geométricas



estéticos	Color	Dominancia de gamas cromáticas ocre y gris y blanco. Variedad de colores moderada y contraste cromático alto
	Textura	Grano grueso, medio y fino.
Características de la cuenca visual	Dominancia visual	Vistas abiertas
	Tamaño	Extensa a moderada
	Compacidad	Alta a moderada
	Forma	Irregular



Vista desde el sendero Chileno –Torres hacia el Hotel Las Torres (dirección noreste)



Vista desde el sendero Hotel Torres – Refugio Las Torres en dirección surponiente

Colinas periféricas (UP2)		
		Descripción
Atributos biofísicos y culturales	Relieve	Colinas con pendientes variables
	Agua	Quebradas intermitentes
	Nieve	Estacional
	Vegetación	Dominancia de bosquetes de <i>Nothofagus</i> spp. y matorral xerófito. Plantación de árboles exóticos.
	Fauna	Aves

	Actuaciones humanas	Uso turístico extensivo y de conservación. Senderos, infraestructura ganadera, edificaciones de baja altura, destinada a la administración de los servicios turísticos. Patrimonio ganadero
Atributos estéticos	Forma	Formas orgánicas y geométricas
	Color	Dominancia de gamas verde, gris y ocre. Variedad y contraste cromático moderado
	Textura	Grano grueso y medio
Características de la cuenca visual	Dominancia visual	Vistas cerradas
	Tamaño	Restringido a moderado
	Compacidad	Alta
	Forma	Irregular



Vista hacia la Villa del Hotel Las Torres desde sendero peatonal



Casas gerencia Hotel Las Torres, sendero de uso restringido.

## Evaluación de las unidades de paisaje (UP)

### *Determinación de la calidad y fragilidad visual*

La valoración de la calidad y la fragilidad de las unidades de paisaje definidas, se llevó a cabo ponderando aquellos atributos visuales - biofísicos, culturales y estéticos- que contribuyen a la singularidad de su carácter e identidad, y las características de visibilidad (cuencas visuales). En tanto la sensibilidad visual de las unidades se determinó en base a la integración de la calidad y fragilidad, con el fin de establecer los grados de restricción y aptitudes de uso, lo que se expresa en clases de sensibilidad. Las ponderaciones y resultados de la evaluación se muestran a continuación en la Tabla 11.

Tabla 11. Valoración de calidad y fragilidad de las unidades de paisaje (UP)

UP	Calidad													Fragilidad										
	r	a	n	v	f	ah	fr	c	t	fe	s	CV	CVp (%)	Valor	sv	p	tc	cc	fc	dc	s	FV	Fpp (%)	Valor
UP1	1	5	5	5	5	5	10	10	10	10	5	71	65	MEDIO-ALTO	10	1	10	10	1	10	5	47	58	MEDIO-ALTO
UP2	1	1	5	10	5	10	10	5	10	10	5	72	65	MEDIO-ALTO	5	5	1	1	5	1	5	23	28	MEDIO-BAJO

**Variables de fragilidad visual:** sv: suelo y cubierta vegetal; p: pendiente; tc: tamaño de cv; cc: compacidad de la cv; fc: forma de la cv; dc: dominancia visual; s: singularidad

**Variables de calidad visual:** r: relieve; a: agua; n: nieve; v: vegetación; f: fauna; ah: actuaciones humanas; fr: forma; c: color; t: textura

En cuanto a la calidad visual, las unidades de paisaje obtuvieron un valor MEDIO-ALTO. En términos generales la valoración se basa fundamentalmente en la combinación de los atributos estéticos -formas, colores y texturas- que aporta la vegetación, y en la belleza del paisaje circundante – fondo escénico - dominado por el macizo Paine. Así también la baja intensidad y extensión de actuaciones humanas, sumado al interés cultural que proporciona el patrimonio ganadero ahí presente aportan calidad visual al paisaje.

Cabe señalar que si bien una parte importante de la vegetación ha sido intervenida históricamente generando pastizales, matorrales secundarios y renovales, la variedad y contraste de estratos presentes en las unidades de paisaje, son atributos de la vegetación que aportan calidad al paisaje.

Respecto a la fragilidad las unidades de paisaje obtuvieron valores moderados. En el caso de la unidad de paisaje Terrazas fluviales (UP1) el valor de la fragilidad visual es MEDIO-ALTO, esto debido a la vegetación homogénea que predomina –pastizales -, a la baja complejidad de geomorfología, lo que determina cuencas visuales extensas, abiertas y de baja compacidad, es decir que prácticamente no existen "zonas ocultas" donde instalar infraestructura sin que provoquen un impacto visual significativo.

La unidad de paisaje Colinas periféricas (UP2) obtuvo un valor de fragilidad visual MEDIO-BAJO, gracias a la geomorfología de colinas y la dominancia de bosquetes y matorral. Estos componentes biofísicos determinan cuencas visuales más restringidas, cerradas y mayor número de "zonas ocultas" a la vista.

#### *Determinación de la sensibilidad visual*

Por último se clasificaron las unidades de paisaje según la sensibilidad visual, la cual integra los valores de calidad y fragilidad para definir los grados de restricción y aptitudes de uso de acuerdo a los atributos visuales del paisaje (Tabla 12).

Tabla 12. Sensibilidad visual de las UP

Unidades de Paisaje		Valor Calidad visual	Valor Fragilidad visual	Clases de sensibilidad visual
UP1	Terrazas fluviales	MEDIO-ALTO	MEDIO-ALTO	CLASE III Grado de restricción de uso variable
UP2	Colinas periféricas	MEDIO -ALTO	MEDIO-BAJO	CLASE III Grado de restricción de uso variable

Las unidades de paisaje que fueron clasificadas como CLASE III. En estas unidades el grado de restricción es variable, dependerá si es que alguno de los atributos evaluados requiere protección por su valor individual. Se permite un mayor nivel de presión sobre el paisaje, pero no acepta fuertes impactos paisajísticos.

Dentro de las unidades de paisaje se identificaron Sitios, los que se diferencian de las unidades de paisaje homogéneas fundamentalmente por su uso y extensión. Los Sitios identificados corresponden a la infraestructura asociada al Hotel Las Torres. Su ubicación se muestra en la Figura 5, y la síntesis de su caracterización se presenta en las siguientes fichas y fotografías.



Figura 5. Ubicación de los Sitios



Tabla 13. Caracterización general de Sitios

Sitios	Características generales
Hotel Las Torres	Áreas con infraestructura turística. Comprenden edificaciones de mediana y baja altura, infraestructura asociada, como invernadero, kiosco, estacionamiento, y senderos.
Casa de piedra	Áreas con infraestructura turística. Comprende edificaciones de baja y media altura destinadas para el personal del Hotel. Senderos e infraestructura básica asociada.
Villa Hotel Las Torres	Conjunto de viviendas de baja altura destinadas para el personal del Hotel. Senderos, luminaria e infraestructura básica asociada.
Conjunto casas gerencia	Conjunto de viviendas de baja altura destinadas para el personal del Hotel. Senderos.
Bodegas	Bodegas y contenedores. Lugar de acopio de materiales y basura

Corral	Infraestructura ganadera
Invernadero Hotel Las Torres	Invernadero y huertas



Hotel Las Torres. Vista desde sendero peatonal de uso público



Casa de piedra. Vista desde Hotel las Torres





Casa de piedra. Vista desde sendero de uso restringido.



Villa Hotel Las Torres. Vista de sendero de uso restringido



sas gerencia Hotel Las Torres. Vista desde sendero de uso restringido.

Ca



Invernadero Hotel Las Torres

### Evaluación de impactos visuales

De acuerdo con Moreno *et al.* (2011), el concepto de impacto se refiere a los cambios en el medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Los impactos visuales corresponden a aquellas acciones que introducen o modifican características visuales del paisaje que afectan su carácter y calidad.

La presente evaluación está basada en la Guía para la evaluación de la alteración del valor paisajístico del territorio en el marco del SEIA desarrollada por Moreno *et al.* (2011).

#### *Identificación, caracterización y magnitud de impactos*

Para evaluar los impactos visuales en el paisaje se identificaron la totalidad de las intervenciones asociadas a las áreas de alojamiento y administración que comprende el presente estudio y se caracterizaron de acuerdo al tipo de impacto que producen en el paisaje, y la magnitud de estos (Tabla 14).

Con relación a los tipos de impactos, la totalidad de las intervenciones provocan modificaciones estéticas en el paisaje, es decir, modifican los atributos estéticos del paisaje, siendo estos; la luminosidad, el color, la forma y la textura. Así también, gran parte de las intervenciones provocan la pérdida de atributos biofísicos del paisaje, ya que la mayoría conllevan a la pérdida de suelo y cobertura vegetal. Por último, tal como se muestra en la Tabla 14, algunas intervenciones son consideradas como elementos que no logran integrarse al paisaje y dominan el paisaje visualmente –incompatibilidad e intrusión visual- por la falta de coherencia con el entorno y el tamaño de la intervención.



La determinación de la magnitud de los impactos consideró el grado de visibilidad de las intervenciones -por sus características visuales básicas o por su tamaño - y la alteración que provocan en los atributos del paisaje. La magnitud de las intervenciones varía entre medio, bajo e insignificante (Tabla 14).

Tabla 14. Identificación y magnitud de impactos visuales

Sitios	Intervención	Tipos de impacto				Magnitud
		Intrusión visual	Incompatibilidad visual	Pérdida de atributos biofísicos	Modificaciones estéticas	
Hotel Las Torres	Hotel	*	*	*	*	Medio
	Estacionamiento		*	*	*	Medio
	Kiosco			*	*	Insignificante
	Senderos peatonales			*	*	Insignificante
	Señalética				*	Insignificante
	Senderos vehiculares	*		*	*	Medio
	Caldera	*	*	*	*	Medio
Casa de Piedra	Casa de piedra			*	*	Bajo
	Edificaciones de baja altura			*	*	Bajo
	Áreas de acopio		*	*	*	Bajo
	Sendero vehicular	*		*	*	Medio
	Sendero peatonal			*	*	Insignificante
	Plantaciones exóticas		*	*	*	Bajo
Villa Hotel Las Torres	Edificaciones de baja altura			*	*	Bajo
	Sendero peatonal			*	*	Insignificante
	Sendero vehicular	*		*	*	Medio
	Áreas de acopio			*	*	Insignificante
	Taludes y movimientos de tierra			*	*	Bajo
	Equipamiento servicios básicos		*	*	*	Bajo
Casas Gerencia	Edificaciones de baja altura			*	*	Bajo

	Sendero peatonal			*	*	Insignificante
	Sendero vehicular	*		*	*	Bajo
	Equipamiento servicios básicos		*	*	*	Insignificante
Bodegas			*	*	*	Bajo
Corral					*	Bajo
Invernadero	Plantaciones exóticas		*	*	*	Bajo
	Invernadero			*	*	Bajo

A continuación se muestran imágenes de los impactos de magnitud media



H

Hotel Las Torres y estacionamientos



Hotel las Torres y estacionamiento



Sendero vehicular Hotel Las Torres y Casa de Piedra



Caldera Hotel Las Torres





Sendero vehicular Villa

### Medidas de manejo de impactos visuales en el paisaje

De acuerdo con la metodología en la Guía para la evaluación de la alteración del valor paisajístico del territorio en el marco del SEIA desarrollada por Moreno *et al.* (2011) se pueden aplicar dos tipos de medidas generales de manejo; unas son del tipo preventivas, las otras son del tipo correctivas (mitigación, reparación y/o compensación).

Para los impactos identificados en el área de estudio se proponen medidas preventivas generales con el fin de evitar que las futuras intervenciones provoquen impactos visuales en el paisaje, y medidas correctivas que contribuyen a minimizar, reparar o compensar impactos.

#### *Medidas de manejo preventivas*

- Elaborar un documento complementario a los planes de manejo existentes, que contenga en detalle las recomendaciones en cuanto a los criterios de diseño que se deben usar para integrar visualmente las futuras intervenciones.

- Revisar o elaborar estudios preliminares, en la escala adecuada, para determinar la sensibilidad de atributos del paisaje, e informar al personal a cargo de la construcción de las futuras intervenciones.
- Analizar de manera preliminar la localización de futuras intervenciones, para identificar áreas de menor visibilidad, y así, evitar interferir en los atributos singulares y/o obstruir las vistas.
- Analizar de manera preliminar el contexto, con el fin de identificar la composición de formas, texturas, colores y escalas, y elaborar un diseño acorde con la materialidad adecuada para que las intervenciones se integren al paisaje y no provoquen impactos en atributos biofísicos (fauna, flora, suelo, agua).

#### *Medidas de manejo correctivas*

- Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal.
- Reemplazo gradual de la plantaciones exóticas, por especies nativas que se encuentren en el lugar.
- Proyectos de paisajismo específicos e integrados al contexto, que considere repoblamiento vegetal de los límites de las intervenciones e incorporación de infraestructura menor según sea el caso.
- Adaptación cromática y de texturas de las construcciones al entorno, buscando la integración paisajística.
- Proyecto de señalética unificada e integrada al contexto, y eliminación de elementos obsoletos
- Construcción o modificación de bodegas, calderas o áreas de acopio, que contemplen características visuales que se integren al entorno. Orden de insumos que se utilizan para el funcionamiento de los servicios turísticos.

A continuación, en la tabla 15, se detallan las medidas de manejo para cada sitio, según el tipo de impacto.

**Tabla 15. Medidas de manejo según impactos**

Sitios	Intervención		Tipos de impacto		
		Intrusión visual	Incompatibilidad visual	Pérdida de atributos biofísicos	Modificaciones estéticas
		Medidas de manejo correctivas			
Hotel Las Torres	Hotel	Proyecto de paisajismo integrado al contexto		Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal	Modificaciones de las superficies de las edificaciones por materiales cuyas texturas no generen deslumbramientos que no forman parte del paisaje
	Estacionamiento				Proyecto de paisajismo integrado al contexto
	Kiosco				Modificaciones de las superficies de las edificaciones por materiales cuyas texturas no generen deslumbramientos que no forman parte del paisaje
	Senderos peatonales				
	Señalética				Proyecto de señalética integrada al contexto, y eliminación de elementos obsoletos
	Senderos vehiculares				
	Caldera	Proyecto de paisajismo integrado al contexto			
	Casa de Piedra	Casa de piedra			
Edificaciones de baja altura					
Áreas de acopio				Construcción de bodegas con características visuales que se integren al entorno, y orden de insumos que se utilizan para el funcionamiento de los servicios turísticos	
Sendero vehicular					
Sendero peatonal					
Plantaciones exóticas			Reemplazo gradual por árboles y arbustos nativos		
Villa Hotel Las Torres		Edificaciones de baja altura			Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal
	Sendero peatonal				

	Sendero vehicular				
	Areas de acopio				Construcción de bodegas con características visuales que se integren al entorno, y orden de insumos que se utilizan para el funcionamiento de los servicios turísticos
	Taludes y movimientos de tierra	Proyecto de paisajismo integrado al contexto			
	Equipamiento servicios básicos				
Casas Gerencia	Edificaciones de baja altura			Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal	
	Sendero peatonal				
	Sendero vehicular				
	Equipamiento servicios básicos	Proyecto de paisajismo integrado al contexto			
Bodegas		Repoblamiento vegetal de los límites de las actuaciones a través de un paisajismo integrado al contexto paisajístico.		Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal	Construcción o modificación de bodegas para integrarse visualmente al entorno, y orden de insumos
Corral				Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal	
Invernadero	Plantaciones exóticas		Reemplazo gradual por árboles y arbustos nativos		
	Invernadero				Modificaciones de las superficies de las edificaciones por materiales cuyas texturas no generen deslumbramientos que no forman parte del paisaje

## Conclusiones

### Caracterización y evaluación del paisaje

En el presente estudio se identificaron y caracterizaron dos unidades de paisaje, las que se basan fundamentalmente en sus atributos biofísicos, estéticos y culturales.

En cuanto a la calidad visual, en el presente estudio, las unidades de paisaje identificadas fueron evaluadas con valores moderados a altos. Los resultados de fragilidad visual apuntan a valores moderados.

Estos resultados de calidad y fragilidad visual determinaron el grado de sensibilidad visual de las unidades de paisaje, es decir, la aptitud de uso del paisaje. El grado de restricción definido para dos las unidades identificadas en este trabajo, tienen un grado de restricción moderado, con

posibilidad de efectuar intervenciones, siempre y cuando consideren los atributos visuales del paisaje y no provoquen impactos paisajísticos significativos - CLASE III de sensibilidad visual-.

### Evaluación de impactos visuales

Los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, en relación a los impactos visuales son concluyentes a la hora de proponer medidas de manejo para las intervenciones existentes, pero sobre todo para aquellas que se lleven a cabo en el futuro.

Los impactos visuales, corresponden a las intervenciones que se han efectuado en el área de estudio. La totalidad de las intervenciones provocan modificaciones estéticas, y gran parte de estas conllevan a la pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Cabe señalar, que tanto los atributos estéticos como los biofísicos son objetos de conservación del área protegida, colindante a los sectores evaluados, por esta razón, es importante definir medidas preventivas para las futuras intervenciones, y corregir aquellas que sean más significativas en cuanto a su magnitud y ubicación dentro del área de estudio.

En cuanto a la magnitud de los impactos, la mayoría de las intervenciones provocan impactos medios, bajos o insignificantes.

### Medidas de manejo del paisaje

A partir de la evaluación de paisaje y sus impactos se proponen medidas de manejo tanto preventivas, como correctivas.

Las medidas de manejo preventivas relacionadas con los impactos son:

- Elaborar un documento complementario a los planes de manejo existentes, que contenga en detalle las recomendaciones en cuanto a los criterios de diseño que se deben usar para integrar visualmente las futuras intervenciones.
- Revisar o elaborar estudios preliminares, en la escala adecuada, para determinar la sensibilidad de atributos del paisaje, e informar al personal a cargo de la construcción de las futuras intervenciones.
- Analizar de manera preliminar la localización de futuras intervenciones, para identificar áreas de menor visibilidad, y así, evitar interferir en los atributos singulares y/o obstruir las vistas.
- Analizar de manera preliminar el contexto, con el fin de identificar la composición de formas, texturas, colores y escalas, y elaborar un diseño acorde con la materialidad adecuada para que las intervenciones se integren al paisaje y no provoquen impactos en atributos biofísicos (fauna, flora, suelo, agua).

Las medidas correctivas asociadas a los impactos son:

- Restauración de áreas degradadas en desuso por medio de exclusión y repoblamiento vegetal.



- Reemplazo gradual de la plantaciones exóticas, por especies nativas que se encuentren en el lugar.
- Proyectos de paisajismo específicos e integrados al contexto, que considere repoblamiento vegetal de los límites de las intervenciones y la incorporación de infraestructura menor según sea el caso.
- Adaptación cromática y de texturas de las construcciones al entorno, buscando la integración paisajística.
- Proyecto de señalética unificada e integrada al contexto, y eliminación de elementos obsoletos
- Construcción o modificación de bodegas o áreas de acopio, que contemplen características visuales que se integren al entorno. Orden de insumos que se utilizan para el funcionamiento de los servicios turísticos.

### **Referencias bibliográficas**

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (MOPT).1993. Guía metodológica para el estudio del medio físico y la planificación. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Series Monográficas. Madrid, España.

MORENO, O. ET AL. 2012. Guía para la evaluación de la alteración del valor paisajístico del territorio en el marco de SEIA. Informe final. Ministerio del Medioambiente, Servicio de Evaluación Ambiental. Universidad Central, Escuela de Arquitectura del Paisaje. Santiago.

NUÑEZ, E. 2008. Método para la planificación del manejo de áreas protegidas. Ed: Galaz J.L. Cardozo, E. Chong. Corporación Nacional Forestal. Chile.

RAMOS, A. 1979. Planificación física y ecológica: modelos y métodos. Editorial Emesa, Madrid, España.

USDA FOREST SERVICE. 1974. National forest landscape management, Volume 2, chapter 1: the visual management system. United States Department of Agriculture, Agriculture Handbook 462. U.S. Government Printing Office, Washington, District of Columbia.