

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE SENDEROS TURÍSTICOS EN SITIOS CON RIESGO DE EROSIÓN COSTERA

Felgueras, Guillermo¹ – Monti, Alejandro²

¹Dirección de Turismo, Municipalidad de Trelew, Chubut

² IGEPAT-UNPSJB, Sede Trelew – E-mail: alejoarturo@gmail.com

Resumen

El objetivo del trabajo es presentar una propuesta metodológica para la planificación de senderos con fines turísticos, la cual incluya la condición de riesgo ambiental como una variable de análisis en el proceso de planificación. La propuesta surge de la articulación y cruzamiento entre marcos teóricos y metodológicos específicos como los de la planificación de senderos y la evaluación de riesgos ambientales. En la segunda parte del trabajo se valida la nueva propuesta metodológica mediante su aplicación preliminar al sitio Punta Dorado dentro del Área Natural Protegida El Doradillo, Chubut; donde dominan acantilados en retroceso debido a notorios procesos de erosión costera.

Palabras clave: Planificación de senderos - Riesgo Ambiental - Áreas Naturales Protegidas

METHODOLOGICAL PROPOSAL TO PLANNING TOURISM TRAILS ON COASTAL EROSION RISK SITES

Abstract

The aim of this work is to present a methodological contribution to planning for tourism trails, which include the status of environmental risk as a variable of analysis in the planning process. The proposal arises from the joint and crosses between specific theoretical and methodological frameworks such as planning trails and environmental risk assessment. The new methodology is validated by the preliminary application in Punta Dorado site within the Natural Protected Area El Doradillo, Chubut. At this area dominate the cliffs receding due to notorious coastal erosion processes.

Keywords: Planning trails - Environmental Risk - Protected Natural Areas

Introducción

El vertiginoso aumento del turismo en áreas protegidas registrado en las últimas décadas, ha provocado impactos ambientales no deseados, siendo una preocupación creciente de los administradores de las áreas protegidas la planificación de las visitas turístico-recreativas. En este sentido, los senderos, vectores de la dispersión de visitantes en áreas protegidas, adquieren especial relevancia en la conservación de las mismas, por ser una alternativa de desarrollo turístico de bajo impacto ambiental y de baja inversión, que pone en valor los recursos naturales y culturales, fomentando la práctica del ecoturismo. A menudo los senderos se construyen o se mejoran con un mínimo de consideración en

relación con su papel en la gestión integral del área o su impacto en el ambiente. Como se considera que los senderos son “construcciones” de bajo nivel, a menudo se construyen con un mínimo de planificación formal, selección de las rutas o comprensión de las condiciones biofísicas del área donde se desarrollan los senderos. Entonces, el proceso de planificación de senderos es típicamente inadecuado y a menudo trae como resultado impactos ambientales no deseados, aumento de los costos de construcción y mantenimiento y sistemas de senderos que se integran de forma deficiente en los objetivos generales del área.

El riesgo ambiental en ocasiones es una situación de daño potencial configurada a partir del desarrollo socioeconómico de las comunidades en ambientes naturales frágiles. Se construye socialmente a partir de las decisiones de los actores, evidenciadas en la ubicación de infraestructura en sitios con peligros, con limitada capacidad de acogida ambiental del territorio, y/o a partir de la sobreexplotación de recursos vulnerables a distintas fuentes de amenazas, tanto naturales como inducidas antrópicamente. Por ende, las decisiones inadecuadas al momento de planificar senderos pueden ser promotoras de impactos no deseados, incluso incrementando las condiciones de los peligros ambientales y en consecuencia construyendo riesgos en la zona a intervenir. Claramente, aparece aquí la necesidad de analizar las problemáticas bajo una visión holística que articule los atributos del medio físico-natural con el social y económico, pero sobretudo sus relaciones, funciones y mutuas dependencias.

La aproximación de los sistemas complejos permite abordar los espacios de interés como un todo indivisible, donde las interrelaciones entre atributos físico-naturales, socioeconómicos y jurídico-administrativos que construyen la problemática se hacen explícitas. Los administradores de áreas protegidas, deberían abordar el ambiente como sistema complejo, es decir, como la totalidad constituida por la naturaleza y la sociedad; realizando el diagnóstico ambiental, con énfasis en las interrelaciones entre atributos biofísicos, sociales y administrativos, que construyen la complejidad ambiental del territorio. Por ende, un diagnóstico basado en interrelaciones y dependencias entre atributos que definen el espacio de interés, puede dar una perspectiva integral a fin de mejorar la toma de decisiones, mediante la planificación y gestión de las actividades turístico-recreativas que incluyan explícitamente las condiciones de complejidad en la construcción de riesgos ambientales, con vistas a encontrar soluciones concretas orientadas hacia usos sustentables en áreas protegidas.

La planificación de senderos debe tener en cuenta la vocación de uso de la zona a intervenir, así como los aspectos sociales y biofísicos del sitio específico donde se lo piensa desarrollar. Para su construcción se requiere realizar una serie de estudios y valoraciones previas de las zonas por donde pasará, con la finalidad de evitar alteraciones al ecosistema local como podría ser la erosión o compactación del suelo, perturbación de áreas de anidamiento de aves, destrucción de vegetación endémica, entre otras muchas consecuencias. Esto se aplica tanto al desarrollo de nuevos senderos como al mejoramiento de un sendero existente. Cole (1983) estableció que la planificación deficiente de senderos, no la construcción deficiente de senderos ni el nivel de uso, es la causa fundamental de impactos ambientales no deseados resultantes del desarrollo de senderos. En relación con lo mencionado, Felgueras (2002) realizó propuestas de manejo de visitantes en senderos del Área Protegida Punta Norte (Península Valdés). En sus consideraciones para futuras investigaciones, mencionó la necesidad de completar el abordaje de la planificación de senderos en acantilados, por resultar insuficientes las metodologías de análisis allí aplicadas. Se identificó la utilidad de incorporar en el estudio a los factores constructores del riesgo de erosión, como aspecto clave para dar una solución integral a la problemática.

El objetivo general del trabajo, parcialmente vinculado con la tesis de licenciatura en Turismo del primer autor, es presentar la propuesta metodológica desarrollada específicamente para la planificación de senderos interpretativos¹, con fines turísticos, la cual incluye explícitamente la condición de riesgo ambiental como una variable de análisis en el proceso de planificación.

El presente trabajo se divide en dos partes; una primera que expone una síntesis de los marcos teóricos y metodológicos de base que se utilizaron para el cruzamiento y articulación operativa que sustentó la elaboración de la nueva metodología, y luego el detalle explicativo de las cuatro etapas que constituyen la misma. En esta parte se utilizó la triangulación teórica y metodológica durante la articulación teórico-conceptual que marcó el desarrollo de la matriz de relaciones operacionales (ver figura N^a 3), y también para el desarrollo de la novedosa metodología que ofrece la investigación, para la planificación de senderos en sitios con riesgo ambiental.

En la segunda parte del trabajo se realiza una validación de la metodología mediante su aplicación preliminar al sitio Punta Dorado dentro del Área Natural Protegida El Doradillo, Chubut; donde dominan acantilados en retroceso debido a notorios procesos de erosión

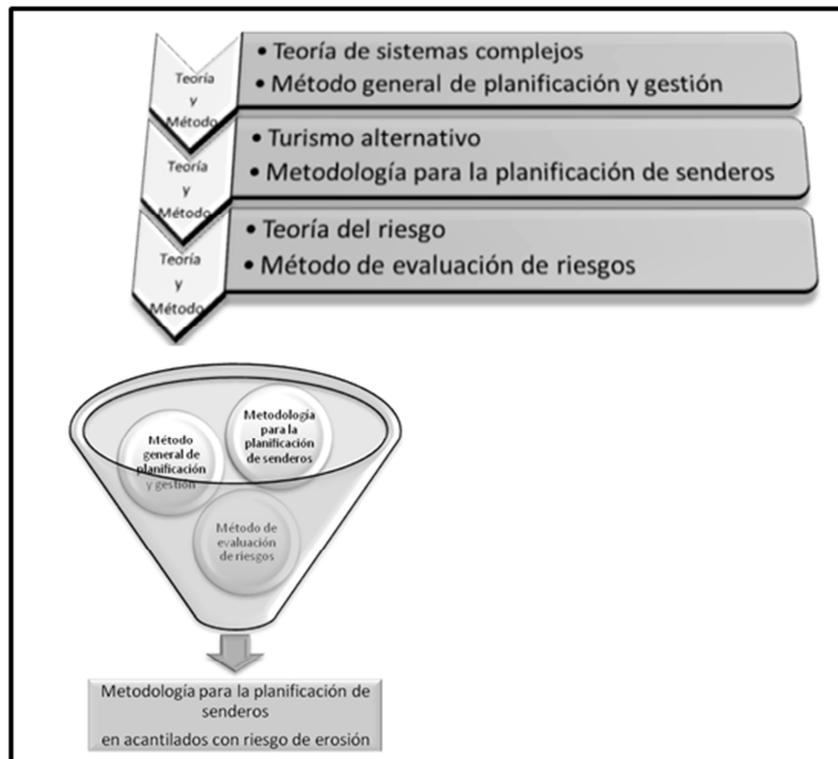
¹ Un sendero es un pequeño camino o huella, que permite recorrer con mayor facilidad y seguridad un área determinada, y es una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida, a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno.

costera. Durante el desarrollo de la metodología ad hoc, en el caso de estudio El Doradillo, se utilizó exclusivamente la triangulación metodológica.

Marcos teóricos y metodológicos de base

De acuerdo con el objetivo general planteado, se procedió a ensayar cruzamientos entre los marcos teóricos que respaldan el abordaje de la investigación, con métodos que a priori, operativizarían adecuadamente dichos marcos teóricos. La figura N° 1 resume en primer término una relación de escalas planteada entre los marcos teóricos y los métodos seleccionados y que sustentan la aplicación de cada uno de los marcos teóricos. Además ilustra la articulación de métodos que define a nuestra propuesta metodológica para planificar senderos en zonas costeras con riesgos de erosión, la que no es excluyente de su utilización en otros paisajes dominados por distintos procesos geomorfológicos.

Figura N° 1: Esquema de articulación de los marcos de abordaje que sustentan la propuesta metodológica para planificar senderos en zonas con riesgo ambiental.



Fuente: Felgueras (2015)

Método general de planificación y gestión

Según Barragán Muñoz (2003), el proceso de ordenación en áreas litorales consta de dos subprocesos bien diferenciados aunque interdependientes: el que se ocupa de la planificación y el responsable de la gestión. El primero de ellos es sobre todo una labor intelectual, que trata las tareas necesarias y preparatorias que anteceden a la acción. La planificación debe dejar poco espacio libre a las actuaciones no meditadas y a la improvisación. En el segundo subproceso, hay que hacer realidad los proyectos concebidos, hay que llevar a la práctica las decisiones tomadas; es por definición la etapa ejecutiva por excelencia.

Tabla N° 1: Esquema metodológico simplificado del proceso de planificación y gestión

SUBPROCESO	PREGUNTAS	ETAPAS
PLANIFICACION (Intelectual)	1. ¿Variable? 2. ¿Dónde y por qué? 3. ¿Para qué y para quién? 4. ¿Qué, cómo, cuánto?	1. Previa 2. Analítica/diagnosis 3. Define objetivos y beneficiarios 4. Propositiva
GESTION (Ejecutivo)	5. ¿Quién, cuándo? 6. ¿Control? 7. ¿Éxito?	5. Ejecutiva 6. Seguimiento 7. Valorativa
	8. ¿Mejorable?	8. Retroalimentación feed back

Fuente: Barragán Muñoz, 2003

Algunas preguntas pueden servir para orientar a la persona que se inicia en las tareas de planificación y gestión sobre el objetivo de cada fase. La primera hace referencia a la propia viabilidad del proyecto. ¿Dónde y por qué? Pueden situarnos mejor en el contexto. Responde a las características singulares del lugar donde se trabaja. La segunda justifica nuestra presencia allí. En gran medida se corresponden con las tradicionales fases de análisis y diagnóstico. ¿Para qué y para quién? Perfilan los objetivos generales y los posibles beneficiarios de la iniciativa. Las respuestas a ¿qué, cómo y cuánto? son, posiblemente, las más esperadas por nuestros interlocutores. Las más difíciles de enunciar. Al mismo tiempo exigen, por un lado, cierto grado de creatividad propositiva, no exenta de riesgo e incertidumbre y, por otro, cierta concreción.

La planificación puede entenderse -a la vez- como un *proceso* y un *método*. Como *proceso* planificar significa pensar antes de actuar. Como *método* implica seguir una secuencia sistemática de etapas y acciones (Núñez Araya, 2008).

Análisis de sitio, un paso vital para la planificación de senderos

Lechner (2004) plantea que un buen análisis de sitio es un estudio de factibilidad que identifica las limitaciones, así como las oportunidades que presenta un área en particular, para instalaciones tales como un sendero, un camino, una instalación sanitaria, un centro de visitantes, etc. La información resultante proporcionará la base para muchos detalles del diseño y la construcción, la logística y las estrategias de trabajo, la identificación de puntos de control, así como para la ubicación final del sendero.

El análisis del sitio comienza fuera del sitio, con una revisión bibliográfica y documental de los materiales pertinentes y la información existente; y la mayor parte del análisis del sitio se debe llevar a cabo en el sitio, durante las visitas al terreno. Comprender la complejidad ambiental del área constituye un primer paso importante en el análisis de las condiciones ambientales, que influyen en la ubicación del sendero, y especialmente en las áreas protegidas, donde los impactos ambientales y los procesos naturales son de gran importancia y demandan una comprensión integral del ambiente antes de que tenga lugar cualquier tipo de construcción.

Según Lechner (2004) evitar adaptaciones incorrectas entre los usos de la tierra y el ambiente es la meta de la planificación y el diseño paisajístico ambientalmente responsables. Para esto, debemos ser capaces de leer en la tierra, comprender los procesos naturales e identificar las limitaciones y las oportunidades que proporcionan los recursos. Durante los viajes al terreno, estamos viendo una sección o muestra activa de lo que ocurre en toda el área. Mientras más exacta y cabal sea nuestra comprensión del área, mayor será la probabilidad de que se tomen decisiones correctas durante la fase de diseño del sendero. Sin embargo, un buen conocimiento ambiental es una condición necesaria, pero no suficiente, para un buen diseño de la infraestructura.

Metodología para la planificación de senderos

El diseño y construcción de senderos es una herramienta fundamental en el ordenamiento efectivo de un Área Protegida, al canalizar el flujo de visitantes hacia determinados sectores y limitar el acceso a otros de mayor valor o fragilidad. No existe el sendero interpretativo ideal por varias razones; entre ellas, que cada recurso o lugar es diferente en su naturaleza, tamaño y calidad; las características de los visitantes varían

ampliamente; y no existe un modelo de diseño que sea el mejor para unas determinadas circunstancias.

La SECTUR de México en uno de sus fascículos de la Serie Turismo Alternativo del año 2004, elaboró una Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, donde presenta una metodología de planeación, diseño y operación de senderos interpretativos (Figura N° 2): Por otra parte, autores como Tacón y Firmani (2004) y Lechner (2004), entre otros, incorporan los riesgos en el análisis de sitio, y en los pasos de planificación de senderos en área protegidas. Los primeros incorporan la identificación de las áreas riesgosas en el terreno, desde una visión exclusivamente de la integridad ecológica, que considera los procesos geomórficos y geodinámicos, y la preservación de la diversidad biológica (paso 5 de la Tabla N° 2). Claramente, centra a la condición de riesgo exclusivamente en la esfera físico-natural.

Figura N° 2: Metodología de planeación, diseño y operación de senderos interpretativos.



Fuente: SECTUR México (2004)

Tabla Nº 2: Pasos para planificar un sendero peatonal

Paso 1:	Decidir el propósito del sendero: ¿Para qué?
Paso 2:	Identificar el tipo y número de usuarios: ¿Para quién?
Paso 3:	Estudiar todos los antecedentes disponibles en el área, utilizando como apoyo mapas y fotos aéreas, para trazar la posible ruta del sendero.
Paso 4:	Identificar en el terreno los lugares exactos por donde resulta interesante que pase el sendero, como miradores y otros elementos atractivos sobresalientes.
Paso 5:	Identificar en el terreno las áreas riesgosas por donde un sendero NO debe pasar, como pendientes fuertes, sitios con vegetación frágil o reproducción de fauna.
Paso 6:	Marcar los sitios de interés y las áreas restringidas en un mapa (con distintos colores) y dibujar las rutas del sendero conectando los puntos de interés entre sí.
Paso 7:	Marcar en terreno la ruta exacta por donde el sendero debe pasar y revisarla correctamente antes de construirlo.
Paso 8:	Planificar las técnicas de construcción, las herramientas a utilizar y el equipo de trabajo que se encargará de la tarea.

Fuente: Tacón y Firmani (2004)

Lechner (2004) destaca que la evaluación de los riesgos constituye un paso de planificación importante que debe realizarse previamente al proyecto y que puede reducir de forma significativa el potencial de lesiones durante la ejecución y operación del sendero y mejorar el tiempo de respuesta cuando ocurra un accidente. Cualquier tipo de actividad en senderos es inherentemente peligrosa y todas tienen alguna posibilidad de riesgos como resultado de trabajar en áreas alejadas, usar herramientas diseñadas para cortar y excavar y llevar a cabo trabajos pesados en condiciones difíciles. A la misma vez, los visitantes corren varios riesgos cuando usan los senderos como accidentes, infartos, perdidas, entre otros. Es factible afirmar que Tacón y Firmani (2004) y Lechner (2004) realizan una lectura incompleta o parcial del concepto de riesgo, porque solo consideran, la integridad ecológica del recurso; o la perspectiva de la seguridad para el visitante, el personal de manejo y el personal designado para construcción y mantenimiento de senderos.

Ante dicha situación, el desarrollo de una metodología para planificar senderos que incluya al riesgo ambiental bajo una visión holística y desde el comienzo del proceso de planificación como una condición inherente al mismo se hace prioritario. Así, la evaluación del riesgo ambiental desde una perspectiva integral y holística, debe considerar con igual prioridad el diagnóstico de los tipos de amenazas tanto naturales, como inducidas por comportamientos sociales o incluso exclusivamente tecnológicas, y el análisis de las fuentes de vulnerabilidad de los distintos contextos expuestos a los peligros identificados. Sobre la

base del cruzamiento de dichas variables, resulta la consolidación espacial y temporal de los escenarios de riesgo, abarcando entre “lo expuesto al daño” condiciones mucho más complejas del riesgo, que las dependientes del circunstancial visitante o el personal afectado a la construcción del sendero.

Teoría del riesgo y el método de evaluación de riesgos

Dada la confusión terminológica comúnmente vinculada al estudio de los riesgos ambientales (Monti, 2012), a continuación se fijarán las definiciones de los factores constructores de riesgos para esta investigación. Se considera riesgo a la probabilidad de que se produzcan ciertas consecuencias a raíz de un evento natural o provocado, donde las consecuencias son factor tanto del grado de exposición de los elementos, como de la susceptibilidad de los mismos frente a eventos peligrosos (Cardona, 1993). Así, se reserva el término desastre para situaciones donde el riesgo se ha materializado en pérdidas y daños comprobables, abandonando por lo tanto su condición de probabilidad.

Se entiende por amenaza (o peligrosidad) a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico, tanto natural como tecnológico, que puede presentarse en un sitio específico y en un tiempo dado, produciendo efectos adversos en personas, bienes o su medio ambiente (Cardona, 1993). Una clasificación integral de la peligrosidad de sitio fue propuesta por Monti (2011), en la cual se enfatiza el diagnóstico de cadenas causales o peligrosidades encadenadas dando lugar a la identificación de peligrosidades de primer orden o puras que no resultan de cadenas causales, diferenciándolas de las de, segundo y tercer orden que resultan de encadenamientos de procesos naturales, socioeconómicos o tecnológicos. A su vez el cruzamiento de las fuentes de peligrosidad y sus respectivas cadenas causales dio lugar a la identificación de ocho tipologías generales, según sean puras o resultantes de cadenas. Esta clasificación fue adoptada para el diseño de la metodología de planificación de senderos que se explicará más adelante en esta contribución.

La vulnerabilidad en sentido general corresponde a la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas (Cardona, 1993). El concepto de “vulnerabilidad global”, acuñado por Wilchez Chaux (1993), integra las siguientes dimensiones como posibles constructoras de vulnerabilidad global en un escenario de riesgo: natural, física, económica, social, política, ideológica, cultural, técnica, ecológica e institucional.

La peligrosidad, la vulnerabilidad y el riesgo se deben evaluar necesariamente uno en relación con el otro, ya que ninguno puede concebirse de forma independiente, no existe

peligrosidad sin vulnerabilidad, ni vulnerabilidad sin peligrosidad, y lo mismo vale para el riesgo. Por ello, en el presente estudio se adopta para la evaluación del riesgo, la ecuación más difundida, que define el riesgo en función de la peligrosidad y la vulnerabilidad:

$$\text{Riesgo (R)} = \text{Peligrosidad (P)} \times \text{Vulnerabilidad (V)}$$

Según Cardona (1993), para evaluar el riesgo deben seguirse tres pasos (Tabla N°3), a saber: 1) Evaluación de la amenaza o peligro: en general se realiza combinando el análisis probabilístico con el análisis del comportamiento físico de la fuente generadora, utilizando información de eventos que han ocurrido en el pasado y modelando con algún grado de aproximación los sistemas físicos involucrados. Se trate de una evaluación cuantitativa o cualitativa siempre es necesario contar con información, la más completa posible, acerca del número de eventos que han ocurrido en el pasado y acerca de la intensidad que tuvieron los mismos, 2) Análisis de la vulnerabilidad: es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso, y 3) Estimación del riesgo: se obtiene de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Tabla N° 3: Método para evaluación del riesgo según fases y acciones

METODO DE EVALUACION DE RIESGO AMBIENTAL (ERA)	
Fases	Acciones
Evaluación de la Amenaza (Monti, 2011)	<ul style="list-style-type: none">• Clasificación de tipologías de peligrosidad de sitio• Identificación de cadenas causales de peligrosidad
Análisis de la Vulnerabilidad (Wilches Chaux, 1993)	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de contextos expuestos vulnerables• Identificación de fuentes de vulnerabilidad global
Estimación del Riesgo (Cardona, 1993)	<ul style="list-style-type: none">• Cruzamiento tipologías de peligrosidad de sitio y sus cadenas causales, con los contextos expuestos vulnerables y sus fuentes de vulnerabilidad global• Identificación de pérdidas directas e indirectas

Fuente: Basado en Cardona (1993), Monti (2011) y Wilches Chaux (1993)

Una vez evaluado el riesgo y teniendo en cuenta que no es posible reducirlo a cero, para efectos de la planificación y el diseño de obras de infraestructura y de protección es necesario definir un nivel de "riesgo aceptable", o sea un valor admisible de probabilidad de

consecuencias sociales y económicas que, a juicio de las autoridades que regulan este tipo de decisiones, se considera lo suficientemente bajo para permitir su uso en la planificación física, la formulación de requerimientos de calidad de los elementos expuestos o para fijar políticas socioeconómicas afines.

Todo proceso de gestión del desarrollo territorial y ambiental, debe tener un diagnóstico de los factores de riesgo posible, considerados como punto de referencia y parámetro que informa la planificación e instrumentación de todo proyecto de desarrollo; por lo tanto, debe asumir la misma posición e importancia que durante los últimos años ha recibido el impacto ambiental en la gestión del desarrollo y en los nuevos proyectos. El riesgo es una condición latente que encierra una posibilidad de pérdidas hacia el futuro. Esa posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos. La magnitud del riesgo siempre está en función de la magnitud de las amenazas y las condiciones de las vulnerabilidades, entonces el riesgo es una construcción social, dinámica y cambiante, diferenciada en términos territoriales y sociales. Es en el nivel micro o local en el cual el riesgo se concreta, se mide, se enfrenta y se sufre, al transformarse de una condición latente en una condición de crisis o pérdida. En síntesis, todo lo discutido hasta aquí intenta enfatizar la relevancia que adquiere el riesgo como variable, cualidad o propiedad a incorporar en los procesos de planificación territorial, cuando entre los objetivos de dicho plan este el de promover desarrollos socioeconómicos en condiciones de seguridad, evitando impactos negativos no deseados sobre las obras, infraestructuras, bienes y/o servicios ambientales.

Metodología propuesta para planificación de senderos en sitios con riesgo ambiental

Sobre la base de articulaciones entre los tres métodos sintetizados en las Tablas N° 1, N° 2 y N° 3, y en la Figura N° 2, se propone la metodología de planificación de senderos esquematizada en la Tabla N° 4, que incluye explícitamente los factores constructores del riesgo ambiental, como una variable de análisis cualitativo y espacial de una problemática ambiental. Se considera que la situación de riesgo ambiental, sin lugar a dudas, es un condicionante de peso para la planificación y diseño de senderos interpretativos emplazados en áreas costeras, más aún si trata de áreas naturales protegidas donde la conservación es una meta explícita y prioritaria.

Tabla N° 4: Síntesis de propuesta metodológica para la planificación de senderos en sitios con riesgo ambiental

Etapas - método – acciones		Análisis cualitativo de la información	Representación espacial de la información
Etapa 1	Análisis ambiental del entorno	Abordaje del área protegida	
Método	Planificación y gestión para el ordenamiento territorial (PGOT)	(a) Diagnóstico ambiental del área protegida sobre la base de relevamiento de antecedentes y de campo	(d) Zonificación turística del área protegida
Acciones	- Relevamiento de antecedentes - Relevamiento de campo del área protegida		
Etapa 2	Análisis ambiental del sitio de visita	Abordaje del sitio de visita	
Método	Planificación de senderos en áreas protegidas (PS)	(b) Diagnóstico del área de estudio del sendero sobre la base de el inventario de atractivos y atributos naturales y socio-ambientales	(e) Delimitación del área de estudio del sendero a partir del análisis de sitio
Acciones	- Delimitación del área de estudio del sendero - Inventario de atractivos, y de atributos naturales y socio-ambientales como condicionantes de riesgos		
Etapa 3	Análisis del riesgo ambiental del sitio de visita	Abordaje del escenario de riesgo	
Método	Evaluación del riesgo ambiental (ERA)	(c) Diagnóstico del riesgo ambiental sobre la base de estimación de pérdidas probables directas e indirectas y análisis de amenazas y vulnerabilidad	(f) Delimitación preliminar del escenario de riesgo ambiental vinculado al análisis de sitio del sendero
Acciones	- Identificación de amenazas (peligrosidad de sitio) - Descripción de vulnerabilidad global		
Etapa 4	Formulación de directrices para planificación de senderos en sitios con riesgo ambiental basado en los diagnósticos cualitativos a, b y c; en los productos de representación espacial d, e y f.		

Fuente: Felgueras (2015)

La Tabla N° 4 resume los pasos metodológicos propuestos para llevar adelante la planificación de senderos en sitios de visita con riesgo ambiental. Se detallan a continuación las acciones incluidas en cada una de sus etapas operativas.

1) Análisis ambiental del entorno: el primer paso es el relevamiento de antecedentes y de atributos de campo, con énfasis en la recolección de datos vinculados con atributos físico-naturales, socio-económicos y jurídico-administrativos, que caracterizan el área protegida objeto de estudio. El mismo permite obtener un diagnóstico detallado del estado ambiental del área de estudio, tanto mediante un análisis cualitativo como de su correspondiente representación espacial.

2) Análisis ambiental del sitio de visita: en esta etapa la delimitación del sitio de visita así como el inventario de atractivos presentes en el mismo se efectúa mediante la recolección de datos de primera y segunda fuente. Asimismo se realizan relevamientos de campo de detalle donde además de los atractivos, se debe poner énfasis en el reconocimiento de procesos naturales, y actuaciones sociales que puedan ser generadoras de fuentes de amenaza (o peligrosidad de sitio), así como de condiciones de vulnerabilidad global de los contextos expuestos. Esta etapa busca obtener un diagnóstico detallado del estado ambiental del sitio de visita, tanto mediante un análisis cualitativo como de su correspondiente representación espacial.

3) Análisis del riesgo ambiental del sitio de visita: sobre la base de los resultados de los relevamientos efectuados en la etapa 2, en esta fase de la metodología se propone concretar una evaluación del riesgo ambiental según sus tres pasos: Identificación de amenazas (o peligrosidad de sitio), descripción de dimensiones de la vulnerabilidad global y estimación del riesgo en función de las pérdidas probables directas o indirectas de los elementos o contextos vulnerables expuestos a las amenazas. Esta etapa, donde domina la elaboración de datos para obtener información integrada sobre los procesos naturales, sociales o mixtos, generadores del riesgo ambiental en el sitio de visita, aporta como principal resultado un diagnóstico detallado, tanto mediante un análisis cualitativo de las variables amenaza (o peligrosidad) y vulnerabilidad global, ambos principales factores constructores del riesgo, como de su correspondiente representación espacial preliminar del escenario de riesgo.

4) Formulación de directrices para planificación de senderos: los resultados obtenidos en las tres etapas precedentes se orientan a contar con información amplia, diversa, y de calidad que permita una comprensión integrada de las oportunidades y limitaciones del sitio de visita y de su entorno ambiental. Las directrices, a partir de las cuales se desarrolle el proceso de planificación de senderos en sitios con riesgo ambiental, deben sustentarse en los diagnósticos resultantes de la concreción de las tres etapas, que desde la segunda se orientan fuertemente a tareas vinculadas con la identificación de las condiciones de amenazas y vulnerabilidad. Estas directrices, como resultado final de la metodología propuesta, permiten mejorar el desempeño de la toma de decisión, dado que el administrador de las áreas protegidas contará con una herramienta de planificación, que incluye a la prevención del riesgo como una condición explícita para los procedimientos de gestión de senderos en particular y del sitio de visita en general.

Si bien el diseño de la metodología inicialmente tuvo como objetivo su aplicación en acantilados en retroceso en áreas protegidas, es perfectamente extrapolable a otras áreas donde la condición de riesgo ambiental este presente, independientemente de las fuentes de peligrosidad y vulnerabilidad que la caractericen.

Cabe destacar que la metodología propuesta enfatiza exclusivamente en el subproceso de planificación (Tabla N° 5), que es hacia donde están orientadas las directrices que resultan de la cuarta etapa del método propuesto. Si bien las mismas pueden luego sustentar un proceso de gestión vinculado con el diseño y operación del sendero, en esta instancia de la investigación ese aspecto no fue trabajado en profundidad.

Tabla N° 5: Fases de los métodos que sustentaron la propuesta metodológica

METODOS	PGOT	PS	ERA
FASES DE LOS METODOS QUE SIRVEN DE SUSTENTO DE LA PRESENTE INVESTIGACION	Subproceso Planificación	Planificación participativa y diagnóstico del sendero	Evaluación de la Amenaza
			Análisis de la Vulnerabilidad
			Estimación del Riesgo
FASES DE LOS METODOS NO CONSIDERADAS PARA ESTA INVESTIGACION	Subproceso Gestión	Diseño del sendero	Zonificación espacial del escenario de riesgo
		Operación del sendero	Acciones de gestión de riesgo

Fuente: Felgueras (2015). PGOT (Planificación y gestión para el ordenamiento territorial), PS (planificación de senderos), ERA (Evaluación de Riesgo Ambiental)

Resultados de la aplicación de la metodología propuesta

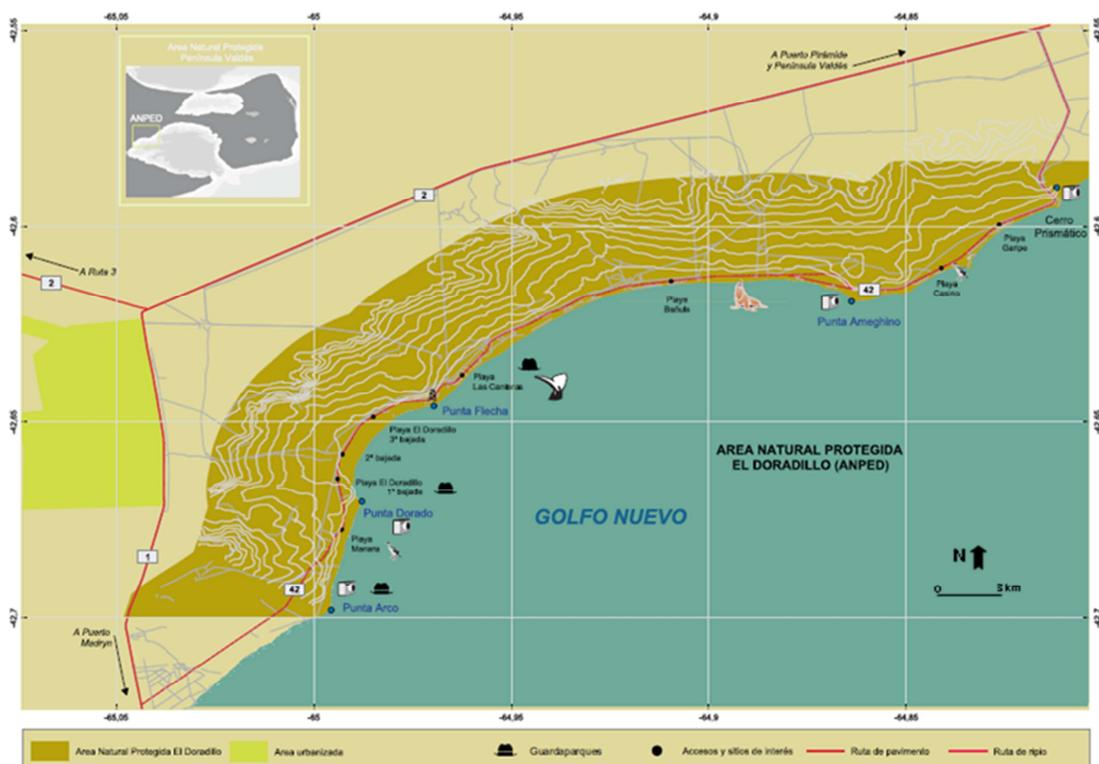
En este segundo apartado se priorizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación preliminar de la metodología propuesta al sitio de visita Punta Dorado, localizada en el Área Natural Protegida El Doradillo, en adelante ANPED, ubicada en la provincia de Chubut.

Ubicación del área de estudio

El ANPED está ubicada dentro del ejido de Puerto Madryn, abarcando un franja costera de 3 km de ancho, extendiéndose desde Punta Arco hasta Cerro Prismático a lo largo de más de 20 km (Figura N°3). Fue creada en el año 2001 bajo la categoría de manejo V (UICN): "PAISAJE TERRESTRE y MARINO PROTEGIDO", por la Ordenanza Municipal N° 4263/01. En el año 2003 se elaboró su correspondiente Plan de Manejo, que establece las

estrategias y acciones necesarias para alcanzar los objetivos de creación del área. Está situada dentro del Área Protegida Península Valdés, declarada Patrimonio Natural de la Humanidad de la UNESCO en 1999 y contenida por el ejido municipal de Puerto Madryn. El atractivo turístico principal del ANPED es el avistaje costero de la Ballena Franca Austral (*Eubalaena australis*), que se congrega allí cada año entre los meses de Junio a Octubre para reproducirse y amamantar sus crías. La fisonomía, acantilada por sectores y con playas de importante pendiente por otros, hace más atractivo y exitoso el avistaje, de manera que pueden contemplarse estos enormes cetáceos a solo escasos metros de la costa, teniendo en cuenta los horarios de marea alta. La fauna terrestre autóctona se hace presente a través de guanacos, maras, zorros, y otras especies típicas de este ecosistema semidesértico.

Figura Nº 3: Ubicación geográfica y delimitación del ANPED



Fuente: Felgueras (2015)

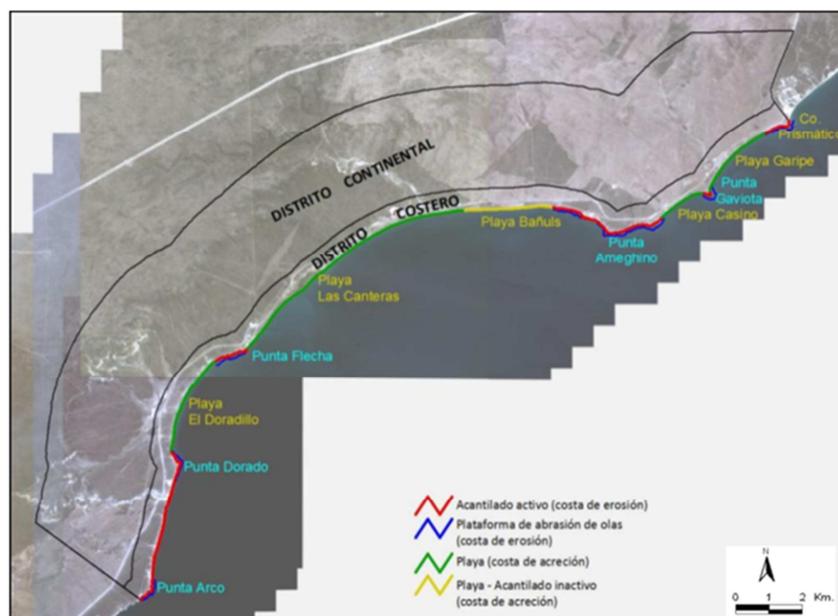
A su vez la costa del ANPED cuenta con más de 20 accesos, planificados y espontáneos, a playas y puntos panorámicos, dispuestos a lo largo de un recorrido de 23.5 kilómetros de frente litoral, situación que dificulta el control adecuado de las visitas. Siendo así de importancia los impactos sociales del desarrollo y el mejoramiento de senderos, para las poblaciones locales, los usuarios tradicionales y los que administran el área. Los senderos pueden causar o aliviar conflictos entre los objetivos de conservación y usuarios tradicionales, residentes de localidades cercanas y diversos grupos, o entre usuarios o diversos grupos de usuarios. Por lo general, consideraciones sociales en la planificación de senderos han tenido un papel secundario o completamente ausente.

Etapa 1: Análisis ambiental del entorno

Diagnóstico ambiental del ANPED

Se pueden identificar dos ambientes geomorfológicos en el ANPED: a) Distrito costero y b) Distrito continental (Figura N° 4). Punta Dorado se localiza en el distrito costero, por lo cual en esta contribución solo se sintetizarán las características del mismo.

Figura 4: Distribución de distritos en el ANPED



Fuente: Novara (2012)

El Plan de Manejo del ANPED (Secretaría de Turismo de la Municipalidad de Puerto Madryn, 2003) precisa para el distrito costero lo siguiente:

comprende el sector de playas y tierra firme extendido entre la línea de alta marea y el límite de la reserva de 500 metros provincial y/o municipal sobre tierra firme y desde Punta Arco en su extremo sur, y el límite del ejido municipal Cerro Prismático en su extremo norte...Es un área exclusiva de dominio público municipal y/o provincial, cuya principal particularidad deviene de su condición de litoral marítimo. Presenta playas de arena de suave pendientes, playas de canto rodado con pendientes mayores, y sectores de acantilados con alturas de aproximadamente 30 a 50 metros, resaltando en el paisaje aquellos extremos que avanzan sobre la línea de la Costa...Existen 11 sitios de uso público autorizados con acceso al mar: Punta Arco, Playa Manara, Punta Dorado, Playa El Doradillo, Punta Flecha, Playa Las Canteras, Playa Bañuls, Punta Ameghino, Playa Casino, Playa Garipe, Cerro Prismático.

El análisis espacial del distrito costero, realizado por Novara (2012) en el área de estudio, en base a relieve, pendientes, y geoformas, un alternancia de zonas con paisajes vulnerables frente a la erosión, con presencia de cárcavas y acantilados activos (costa de erosión) desde Punta Arco hasta Punta Dorado inclusive. Luego desde Punta Dorado hasta Punta Flecha, se observan depresiones y bajos con grandes zonas de acumulación de médanos y playas (costas de acreción); y entre Punta Flecha y Punta Ameghino existen playas y acantilados inactivos. En Punta Ameghino aparece nuevamente la presencia de acantilados activos con barrancas, y luego desde allí playas hasta Cerro Prismático donde finaliza el área de estudio con importante presencia de acantilados activos.

Castelli (2001), realiza un estudio de valoración física del paisaje, complementada con un análisis de valoración económica del medio y del paisaje, donde se incluyeron las modificaciones en el comportamiento de los visitantes ante la potencial alternativa de mantener El Doradillo en su estado natural y la alternativa de un desarrollo turístico. Visitas a la zona, entrevistas con informantes clave, encuestas y lectura de la información disponible sobre el área de estudio forman parte de los insumos del estudio citado. Los resultados destacados del estudio fueron los siguientes: a) El Doradillo se considera un activo natural altamente valioso. El 86,2% de los encuestados se manifestó a favor de mantener El Doradillo como un "activo natural", b) La lealtad de los visitantes, se califica como sumamente alta, pues un alto porcentaje (74.7%) de los encuestados han ido al área El Doradillo, una o más veces en el último año, c) Tanto los amantes de la naturaleza que visitan El Doradillo para el avistaje de ballenas (en invierno), como los que viajan a disfrutar del sol y la playa (en verano) prefieren el estado natural, d) Los usuarios de El Doradillo prefieren un área prístina, pero con servicios básicos, tales como basureros, agua potable, baños y senderos de interpretación y e) La disponibilidad a pagar (más de 60% de los

entrevistados), tanto como la disponibilidad a volver, nos muestran que las personas realmente valoran el paisaje y su entorno.

Por otra parte, Felgueras y Monti (2014) describen la complejidad ambiental del ANPED, sobre la base de plantear relaciones y mutuas dependencias entre atributos de los subsistemas físico-natural (SFN), social y económico (SSE) y jurídico-administrativo (SJA), las que se manifiestan en problemáticas específicas que presenta el ANPED. Basan su análisis en el marco de abordaje de sistemas complejos de García (2006) articulándolo con la propuesta de Barragán Muñoz (2003), orientado específicamente a ambientes costeros. En la Tabla N° 6, se muestran algunos de los problemas ambientales más relevantes que ilustran la complejidad ambiental referida, destacando las relaciones entre subsistemas que definen cada problema.

Tabla Nº 6. Complejidad ambiental del ANPED

PROBLEMA IDENTIFICADO	RELACIONES ENTRE SUBSISTEMAS
Proliferación de senderos secundarios hacia la costa por fácil acceso a todos sus sitios de interés, dadas sus características geomorfológicas, lo cual dificulta el manejo efectivo de usos y actividades en cada uno de los sitios de visita del ANPED.	SFN – SSE - SJA
Alta demanda de usos costeros por cercanía geográfica al centro turístico Puerto Madryn y por pertenecer al ANP Península Valdés, declarada Patrimonio Natural de la Humanidad UNESCO.	SSE - SJA
Alta concentración de visitantes en pocos meses del año, principalmente en primavera y verano, con sobrecarga de usos recreativos estacionales y crecimiento de actividades delictivas especialmente en verano (robos, atentados a infraestructura del ANPED, perturbación de fauna costera, etc.).	SSE - SJA
Heterogeneidad en las categorías de manejo, en objetivos de conservación, y en procedimientos de gestión, por superposición de jurisdicciones que dificultan la coordinación de acciones entre los distintos organismos intervinientes en el área, con el fin de implementar la legislación existente.	SJA-SJA
Insuficiencia de recursos financieros y de personal para responder a las necesidades de manejo del área sobre atributos de los subsistemas físico-natural y socioeconómico.	SFN-SSE-SJA
Miradores desarrollados sobre acantilados en retroceso activo debido a procesos de erosión costera.	SFN-SSE
Medio de arribo, principalmente vehicular, utilizado por los visitantes para acceder a los miradores, así como la densidad y modalidad de las actividades turístico-recreativas, potencia la dinámica de los procesos erosivos principales.	SFN-SSE
La convergencia espacial y contemporaneidad de procesos de erosión natural y de erosión inducida a partir de las prácticas antrópicas inadecuadas, exponen a probables daños a elementos vulnerables vinculados con la actividad turística, directamente expuestos a amenazas de origen natural, con la consecuente generación de espacios de riesgo.	SFN-SSE
Falta de planificación de las visitas turístico-recreativas en miradores sobre acantilados con retroceso activo, expone a visitantes, usos y actividades e instalaciones turísticas vulnerables al peligro de erosión,	SFN-SSE-SJA

Fuente: Felgueras y Monti (2014). Referencias SFN (subsistema físico-natural), SSE (subsistema socioeconómico), SJA (subsistema jurídico-administrativo)

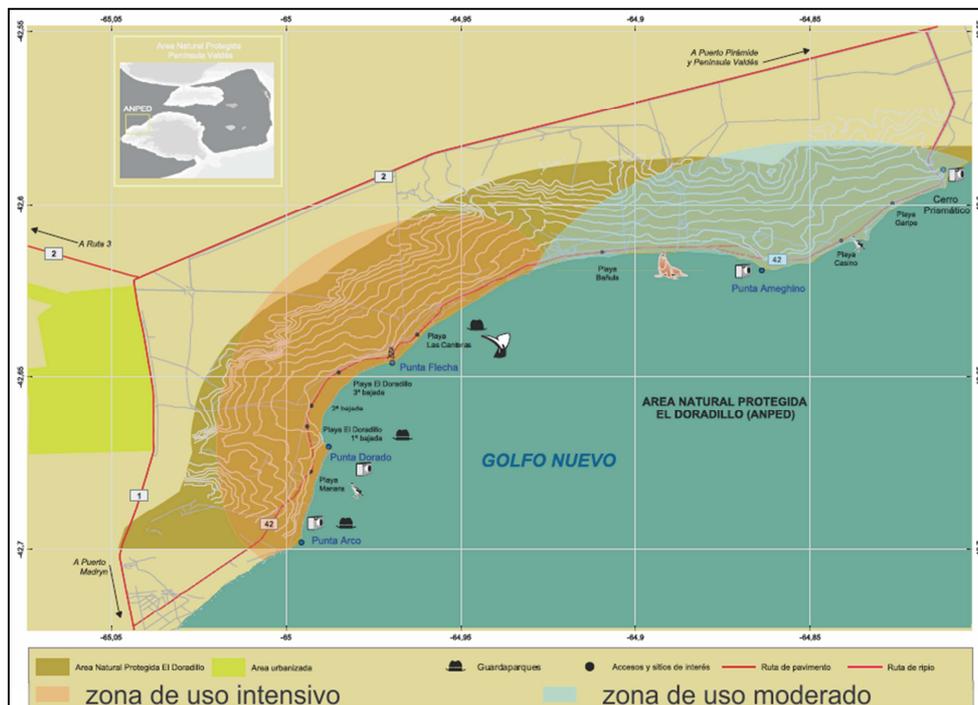
Zonificación Turística del ANPED

La Figura Nº 5 sintetiza la ubicación del tipo de uso turístico - recreativo dentro del ANPED, determinando dos zonas donde quedan diferenciados los sitios de visita de uso turístico – recreativo intensivo, y los de uso moderado. El sitio Punta Dorado se encuentra dentro de la zona de uso intensivo.

Dentro de la zona de uso intensivo existen puntos críticos en relación a las actividades turísticas y recreativas, que se relacionan directamente con la capacidad de

manejo de los administradores del área protegida, y con la cercanía a la localidad de Puerto Madryn. El primer punto crítico de la zona de uso intensivo es el Portal de acceso, ya que no está cumpliendo actualmente de forma óptima con su función de control de ingreso e información al visitante, por no contar en forma permanente con personal de atención durante la temporada turística alta. El sitio de estudio Punta Dorado es el primer Punto Panorámico del área protegida, y se encuentra ubicado junto a la Playa El Doradillo, que es el principal punto crítico de la zona de usos intensivos, dado que requiere para su manejo de todo el personal de Guardaparques con que cuenta actualmente la Municipalidad de Puerto Madryn. Ello se debe a la alta cantidad de recreacionistas que recibe principalmente en los meses de verano. Durante la época de avistamiento de Ballenas entre los meses de Julio a Noviembre, el punto crítico es Playa Las Canteras donde nuevamente se requiere para su manejo de todo el personal de Guardaparques municipales, por la alta cantidad de turistas tanto nacionales como extranjeros, y por ser el sitio donde se pueden observar las ballenas más cerca de la costa.

Figura Nº 5: Zonificación turística del ANPED según tipo de uso



Fuente: Felgueras (2015)

Etapa 2: Análisis ambiental del sitio de visita

Diagnóstico del área de estudio del sendero en Punta Dorado

El diagnóstico consistió en examinar los antecedentes existentes, más la integración de la nueva información originada por el análisis de las variables que caracterizan el sendero – mirador de Punta Dorado y por el análisis de sitio, sobre la base del inventario de atractivos y el reconocimiento de atributos físico-naturales y socio-ambientales como condicionantes de riesgos. Con dichos antecedentes y los datos obtenidos de las salidas a campo se estructuró un diagnóstico, y una delimitación del área de estudio del sendero – mirador de cada caso de estudio.

Delimitación del área de estudio del sendero

Las variables que caracterizan el sendero del sitio de visita Punta Dorado son las siguientes:

Nombre: actualmente no posee, en el presente trabajo se propone el nombre “SENDERO MIRADOR PUNTA DORADO”, para aprovechar de explicar a los visitantes el motivo del nombre Dorado, que se relaciona con el color dorado de la arena de la Playa El Doradillo, siendo este mirador el que permite la mejor vista panorámica de dicha playa que a su vez da nombre al área natural protegida que la contiene.

Localización: se localiza la mayor parte del sendero y el mirador sobre la barda que se encuentra contigua a la línea de costa marina, al Sur de la Playa El Doradillo.

Acceso: por Ruta N° 42 se accede a un camino vehicular hasta el estacionamiento de vehículos y desde este estacionamiento se puede acceder al borde de acantilado sin recorrer ningún sendero de interpretación.

Descripción del sendero: Actualmente no existe un sendero de interpretación para acceder al mirador, únicamente es vehicular el acceso, llegando hasta el borde acantilado donde hay una pasarela de madera de 12 metros de largo que incluye al final de su recorrido un Mirador Panorámico con vista al norte a la Playa El Doradillo y que permite contemplar la inmensidad del Golfo Nuevo y el profundo color azul oscuro que caracteriza al mar Patagónico en combinación con el dorado de la arena de sus playas. No existe lugar que proporcione sombra, en todo el sitio de vista no hay baños para los visitantes, ni tampoco hay un binocular de uso gratuito, para observar con mayor detalle las ballenas francas australes que de junio a noviembre se agrupan frente a sus costas. El Estado del sendero es regular ya que se observa falta de mantenimiento, presencia de basura, presencia de escombros de cemento destruidos y no hay una delimitación clara del sendero, y como consecuencia proliferan los senderos secundarios, hay vegetación pisoteada, zonas de

ausencia de cobertura vegetal y raíces expuestas. Es evidente la falta de planificación del mismo dado la ausencia de un punto de partida y otro de llegada del camino vehicular, con presencia de nuevos caminos vehiculares abiertos por problemas de anegamiento en los anteriores que no fueron planificados. Ello debido a que se puede elegir libremente desde el acceso vehicular por cual extremo pasar con el vehículo haciendo todo el recorrido desde la Ruta N° 42 hasta el mirador donde termina el recorrido. Debido a su corta extensión y su bajo grado de dificultad es un sendero apto para personas de todas las edades.

Tipo de sendero: Actualmente es de acceso vehicular hasta el borde de acantilado, y evidencia procesos activos de erosión hídrica representados por rills e incipientes cárcavas, que evidenciarían la conveniencia de convertirlo en exclusivamente peatonal.

Grado de dificultad: Fácil.

Longitud total del sendero: El sendero tiene aproximadamente 300 metros de longitud.

Ancho del sendero: Constante 2 metros. Variable: Mínimo 1,5 metros. Máximo 5,5 metros.

Duración del recorrido: Toma aproximadamente 20 minutos, sin considerar el tiempo que los senderistas pasan descansando en el mirador, observando el paisaje costero y realizándolo de forma circular comenzando por el acceso que está junto a la Ruta N° 42.

Restricciones en cuanto al tipo de usuario: el sendero es recomendado para personas de todas las edades, gracias a su corta extensión y a su bajo grado de dificultad. El tramo final llegando al borde de acantilado que tiene una pendiente de aproximadamente 3° es corto en su extensión y puede ser transitado sin ningún problema a un ritmo lento de caminata.

Instalaciones: Bancos de cemento delante de la pasarela, mirador construido con pasarelas y barandas de madera; y un mirador natural utilizado como área de detención de vehículos antiguamente, que actualmente está siendo intervenido con barreras artificiales para recuperar médanos.

Inventario de atractivos y atributos naturales y socio-ambientales

Se observó a través de las salidas a campo, más de un acceso vehicular a los Puntos Panorámicos del ANPED, falta de delimitación clara del espacio designado para estacionamiento vehicular en los sitio de visita (miradores), y proliferación de senderos secundarios para tránsito de vehículos dentro de los mismos, pudiendo acceder los vehículos hasta el borde de acantilado. Actualmente, todos los accesos a miradores son para vehículos y no existen senderos peatonales para acceso a los mismos. Durante la salida de campo y mediante la observación directa, se confeccionó el inventario de los atractivos naturales del ANPED que se sintetizan en la Tabla N°7.

Tabla N° 7: Inventario Turístico del ANPED

CATEGORÍA	TIPOS	SUBTIPOS	JERARQUÍA
1. Sitios Naturales	1.3. Costas	1.3.1. Playas de El Doradillo.	I
	1.8. Lugares de observación de flora, fauna y paisaje.	1.8.2. Fauna Marina Patagónica principalmente Ballenas y Lobos Marinos.	IV
		1.8.3 Puntos Panorámicos: Mirador Punta Dorado	III
	1.12. Parques y Reservas de Flora y Fauna.	1.12.2. Área Natural Protegida El Doradillo y Patrimonio Natural de la Humanidad Península Valdés.	IV

Fuente: Felgueras (2015) en base a Metodología de Inventario del Programa de Desarrollo Turístico Sistema CICATUR – OEA.

El Punto Panorámico Punta Dorado, es el primer mirador al que se puede acceder, luego de recorrer 2 kilómetros desde el Portal de Acceso del ANPED. Cabe destacar, que este mirador se encuentra junto a la playa de mayor nivel de uso estival del área protegida, denominada Playa El Doradillo, con presencia de turistas y recreacionistas para actividades de sol y playa y visita circunstancial del punto panorámico Punta Dorado para avistar ballenas en temporada.

Delimitación del área de estudio del sendero en Punta Dorado

En este punto se incluye un croquis síntesis (Figura N° 6), que da cuenta del área de estudio del sendero en el sitio Punta Dorado, la que corresponde a una representación espacial preliminar obtenida a partir de la integración de toda la información que sustenta los diagnósticos anteriormente desarrollados.

Figura N°6: Delimitación del área de estudio del sendero en Punta Dorado

Fuente: Felgueras (2015)

Etapa 3: Análisis del riesgo ambiental del sitio de visita

Diagnóstico del riesgo ambiental en Punta Dorado

El diagnóstico del riesgo ambiental del sitio de visita contempla en esta metodología, un análisis cualitativo sobre la base de la identificación de los procesos de peligrosidad, las condiciones de vulnerabilidad y la estimación de probables pérdidas, y una delimitación preliminar del escenario de riesgo vinculado al análisis de sitio del sendero.

Identificación de amenazas (peligrosidad de sitio)

Las amenazas o peligrosidad de sitio de Punta Dorado, surgen de identificar tipologías específicas de peligrosidad o amenaza, a fin de explicitar las relaciones funcionales entre atributos físicos-naturales y socio-económicos, que favorecen la consolidación de situaciones de riesgo en sistemas litorales con rasgos de complejidad ambiental. A partir de la relectura de los procesos biofísicos, sociales y económicos, bajo el concepto de peligrosidad, es factible afirmar que los frentes acantilados que caracterizan el sitio muestran procesos de peligrosidades de erosión, resultantes de la sumatoria de procesos de origen natural, procesos de origen natural inducidos por otros procesos naturales, y procesos de origen natural inducidos por modificaciones antrópicas propias de las actividades turístico-recreativas sobre el tope acantilado. Así, y sobre la base de la propuesta de clasificación de Peligrosidad de sitio (Monti, 2011) es factible proponer que la

peligrosidad de sitio en Punta Dorado se construye por la coexistencia y adición de diversas fuentes origen, cuyos detalles se presentan en la Tabla 8 que integra la información de peligrosidad y vulnerabilidad como factores constructores del riesgo ambiental del sitio. Se comprueba la presencia de peligrosidades primarias vinculadas con la dinámica de fenómenos naturales (Tipo I), así como otras fuentes primarias directamente promovidas por actuaciones sociales imprudentes en el sitio (Tipo VII). En el campo de las peligrosidades secundarias, las cadenas causales ocurren por encadenamientos de procesos naturales (Tipo II) o en su defecto por relaciones causales entre procesos naturales y actuaciones sociales (Tipo III) o exclusivamente por encadenamientos de acciones del ámbito social y/o económico (Tipo VIII).

Descripción de vulnerabilidad global en Punta Dorado

En este análisis de riesgo costero, solo se trabajará la componente de vulnerabilidad física, que según Wilches Chaux (1993), refiere a la debilidad o susceptibilidad al daño de los diferentes elementos o contextos expuestos debido al sitio de localización frente al alcance espacial del impacto del proceso de peligrosidad. En la tabla N° 8 se detallan los tipos de contextos tangibles e intangibles que presentan vulnerabilidad física² por localización frente a las distintas peligrosidades identificadas en el sitio. Como se ve hay contextos, tanto tangibles como intangibles, que son comunes para todas las fuentes de peligrosidad identificadas y otros que son singulares ya que se exponen solo algunas.

Los elementos y contextos vulnerables comunes a las distintas peligrosidades están ejemplificados en los visitantes ocasionales, la cartelería informativa, el Mirador Panorámico, las oportunidades recreativas, la integridad ecológica y la infraestructura de apoyo para administración del ANPED. Aparecen como elementos singulares la pasarela y mirador de madera, los bancos de hormigón, el camino de acceso vehicular al mirador, los médanos costeros, recursos paleontológicos y la flora y fauna de la estepa patagónica, expuestos exclusivamente a las fuentes de peligrosidad natural en el sitio, las cuales en algunos casos además se ven incrementadas a partir de transformaciones de las condiciones naturales por las visitas turístico-recreativas desarrolladas en Punta Dorado.

Estimación del riesgo ambiental en Punta Dorado

A partir del análisis integrado de las fuentes de peligrosidad de sitio y los contextos vulnerables tangibles e intangibles expuestos a las mismas, resulta posible estimar el riesgo,

² Según Wilches Chaux, 1993. La Vulnerabilidad Física: Se refiere especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para “absorber” los efectos de esos riesgos. En este caso de estudio frente al peligro de erosión costera, la vulnerabilidad física se traduce en la localización de los diferentes elementos y contextos expuestos en cercanías de acantilados activos.

cualificado como pérdidas probables directas e indirectas. Analizando los resultados de tabla N° 8 se observa en Punta Dorado una relación clara entre las pérdidas probables directas y los elementos tangibles en el escenario, mientras las pérdidas indirectas se registrarían sobre los contextos vulnerables intangibles.

Las pérdidas directas se vincularían con la localización de instalaciones turísticas (pasarelas, cartelería, asientos, etc.) o con el desarrollo de actividades turístico recreativas ejemplificadas en el uso de mirador panorámico, estacionamiento vehicular, y el acceso vehicular y peatonal por caminos y sendas, todos ellos dispuestos en sitios de alcance directo de las fuentes de peligrosidad relacionadas con los procesos de erosión activa. En cambio, las pérdidas indirectas aparecen en ocasiones vinculadas con contextos intangibles en el sitio, pero igualmente relevantes dada su posible afectación en el caso de la manifestación de la peligrosidad de erosión. En este caso destacan la integridad ecológica del paisaje, las oportunidades recreativas o el presupuesto para administración del AMPED con fines de reconstrucción de recurso natural potencialmente dañable. A estas suman pérdidas indirectas sobre actividades vinculadas al desarrollo turístico del área pero muchas en ocasiones no inventariadas entre los contextos expuestos al peligro (alteración comercial del turismo, desmotivación de inversiones, etc.).

De lo dicho se desprende que la totalidad de los contextos expuestos en la tabla N° 8 presentan condiciones de vulnerabilidad por localización, y por ende en el caso de manifestarse procesos de peligrosidad de erosión con cierto grado de criticidad efectivamente en el sitio, las pérdidas potenciales identificadas serían de marcada intensidad, destacándose la afectación total de la pasarela-mirador y asientos de hormigón.



Tabla Nº 8: Análisis cualitativo del riesgo ambiental en sitio de visita Punta Dorado

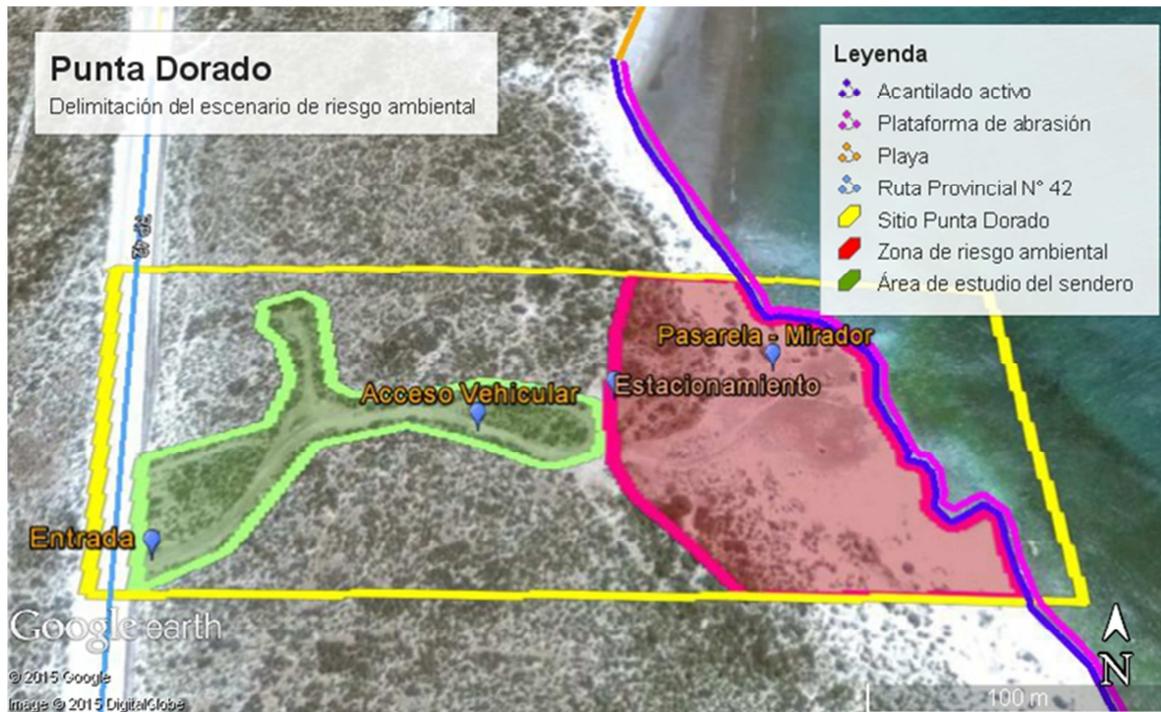
PELIGROSIDAD DE SITIO		VULNERABILIDAD FISICA (POR LOCALIZACION FRENTE AL PELIGRO)		PERDIDAS	
Tipología	Descripción del proceso de peligrosidad	Tangible	Intangible	Directas	Indirectas
I. Natural	Probabilidad de retroceso costero debido a erosión marina en la base del acantilado donde se encuentra el Mirador.	Pasarela de madera Bancos de hormigón Cartelería informativa Visitantes ocasionales Mirador Panorámico Estacionamiento Camino acceso mirador Médanos costeros	Integridad ecológica Oportunidades recreativas Accesibilidad visual al mar Infraestructura de apoyo y presupuesto para administración del ANPED	Cartelería Visitantes Mirador Estacionamiento Camino al mirador Integridad ecológica	Oportunidades recreativas Alteración comercial turismo Desmotivación de inversión Gastos de rehabilitación Gastos de reconstrucción Recurso natural y cultural
	Probabilidad de retroceso costero a partir de la acción combinada de erosión hídrica pluvial en ambientes áridos y erosión eólica sobre el borde superior y planicie tope del acantilado donde se encuentra el Mirador.				
II. Natural inducida naturalmente	Probabilidad de deslizamiento y caída de rocas por erosión marina en la base del acantilado.	Cartelería informativa Visitantes ocasionales Mirador Panorámico Estacionamiento Camino acceso mirador	Integridad ecológica Oportunidades recreativas Accesibilidad visual al mar Infraestructura de apoyo y presupuesto para administración del ANPED	Cartelería Visitantes Mirador Estacionamiento Camino al mirador Integridad ecológica	Oportunidades recreativas Alteración comercial turismo Desmotivación de inversión Gastos de rehabilitación Gastos de reconstrucción Recurso natural y cultural
	Probabilidad de erosión de suelos por la pérdida de cobertura vegetal, debido a erosión hídrica pluvial y erosión eólica en el borde superior y planicie posterior del acantilado.				
III. Natural inducida antrópicamente	Probabilidad de erosión hídrica pluvial de suelos en el tope y borde del acantilado, debido a compactación e impermeabilización del sustrato, por acceso vehicular dentro del Mirador.	Cartelería informativa Visitantes ocasionales Mirador Panorámico Estacionamiento Flora y fauna de la estepa Patagónica Fauna costera marina de la Patagonia	Integridad ecológica Oportunidades recreativas Accesibilidad visual al mar Infraestructura de apoyo y presupuesto para administración del ANPED	Cartelería Visitantes Mirador Estacionamiento Camino al mirador Integridad ecológica	Oportunidades recreativas Alteración comercial turismo Desmotivación de inversión Gastos de rehabilitación Gastos de reconstrucción Recurso natural y cultural
	Probabilidad de incendios no planeados, intencionales o accidentales, a partir de proliferación de fogones clandestinos debido al no respeto de las indicaciones de la cartelería.				
VII. Sociales y/o económicas	Probabilidad de caída de visitantes por la barranca, motivado por comportamiento social irresponsable, en extrema cercanía al tope y borde del acantilado.	Visitantes ocasionales Vehículos Flora y fauna de la estepa Patagónica Fauna costera marina de la Patagonia	Integridad ecológica Oportunidades recreativas Percepción de seguridad Infraestructura de apoyo y presupuesto para administración del ANPED	Visitantes Vehículos Mirador Integridad ecológica	Oportunidades recreativas Alteración comercial turismo Imagen del destino turístico Gastos de rehabilitación Gastos de reconstrucción Recurso natural y cultural
	Probabilidad de caída de vehículo por la barranca, motivado por comportamiento social irresponsable, debido a estacionamiento y tránsito en las cercanías del tope y borde del acantilado.				
VIII. Sociales y/o económicas inducidas social o económicamente	Probabilidad de actos de delincuencia (robos de pertenencias de los visitantes y daños en los autos, instalaciones y recursos del sitio) por cercanía al centro urbano Puerto Madryn y a su vez por insuficiente control policial en el portal de acceso del Área Natural Protegida El Doradillo.	Cartelería informativa Visitantes ocasionales Mirador Panorámico Vehículos Recursos paleontológicos y arqueológicos Flora y fauna de la estepa Patagónica Fauna costera marina de la Patagonia Médanos costeros	Integridad ecológica Oportunidades recreativas Percepción de seguridad Infraestructura de apoyo y presupuesto para administración del ANPED	Cartelería Visitantes Mirador Vehículos Integridad ecológica	Oportunidades recreativas Alteración comercial turismo Imagen del destino turístico Gastos de rehabilitación Gastos de reconstrucción Recurso natural y cultural
	Probabilidad de ataque al patrimonio natural y cultural por dañar y/o sustraer flora, fauna o fósiles, debido a insuficiente información sobre comportamiento permitido dentro del Área Natural Protegida El Doradillo.				
	Probabilidad de contaminación de paisaje y recursos, a partir de comportamiento social irresponsable, por tirar residuos sólidos en lugares indebidos.				

Fuente: Felgueras (2015)

Delimitación preliminar del escenario de riesgo Punta Dorado

La Figura N° 7 se constituye en un croquis preliminar donde se zonifica el riesgo ambiental, en función de análisis cualitativo de la peligrosidad de sitio, la vulnerabilidad física y las pérdidas estimadas presentadas en las Tabla N° 1. La zona con presencia de riesgo ambiental se refiere prioritariamente al espacio donde los procesos de peligrosidad de erosión son activos y por lo tanto cualquier contexto expuesto mostraría potencialidad de daño. Por dicha razón se debería considerar a dicha zona como de restricción para la localización de instalaciones turísticas e infraestructura edilicia, más aún cuando la misma interfiera negativamente en la dinámica de los procesos naturales, potenciado su peligrosidad. Por otra parte, de ser posible se deberían limitar las actividades turístico-recreativas de bajo impacto y exclusivamente peatonal, acompañadas de un conjunto de recomendaciones para fomentar el comportamiento responsable de los visitantes (ver directrices generales en el siguiente ítem), especialmente sobre el frente acantilado. Estas limitaciones a su vez colaborarían a la conservación de la cadena de médanos relícticos sobre tope de los acantilados del sitio. La zona sin peligrosidad de erosión costera y donde los procesos de erosión hídrica y de remoción en masa, no presentan rasgos morfológicos destacados, se calificaron como zonas sin riesgo ambiental y por tanto seguras para localizar instalaciones turísticas o el desarrollo de actividades turístico recreativas diversas.

Figura Nº 7: Representación espacial del riesgo ambiental en sitio de visita Punta Dorado



Fuente: Felgueras (2015)

Se destaca que pese a estar más alejada del frente costero, la topografía permite su uso como mirador panorámico, asegurando la accesibilidad visual al mar y a la playa El Doradillo contigua. Asimismo, esta zona propuesta como de su no restrictivo para actividades turísticas, ofrece la mejor visual de todo paisaje del sitio de visita, dando la posibilidad de observar los rasgos de barda y meseta de interés geológico que enmarca el área por el poniente.

Etapas 4: Directrices para planificación de senderos en sitios con riesgo ambiental

A continuación se presentan algunas directrices que se deberían tener en cuenta al momento de iniciar un proceso de planificación de senderos en Punta Dorado, pudiendo en principio, constituir también una base para planificar senderos en el resto de los acantilados con riesgo de erosión en el ANPED. Las mismas resultan de aplicar las tres etapas metodológicas y analizar los resultados obtenidos en los puntos a), b), c), d) e) y f) de la Tabla Nº 8.

- Desplazar de la ubicación actual y establecer los estacionamientos vehiculares lejos del borde de acantilado, a no menos de quinientos metros por detrás de la línea de los

miradores, y junto a la Ruta N° 42 que permite el acceso a todos los sitios de visita del ANPED.

- Construir senderos enmaderados o “decks”, con estructuras modulares móviles, en todo el sector que recorran los turistas, para disminuir la erosión del sustrato por la circulación de los mismos.
- La ubicación de miradores sobre el borde superior del acantilado, permitirá disminuir la perturbación de la fauna por la presencia de visitantes, alcanzando una distancia prudencial en la observación de la fauna costera.
- Se recomienda instalar barandas de contención en los miradores, que impidan el acercamiento de los visitantes al borde de acantilado, colocar carteles de peligro e impedir el acceso vehicular cerca de los miradores.
- La ruta costera 42 enripiada tiene problemas de carcavamiento por el escurrimiento en épocas de lluvias concentradas, esto sería resuelto por tareas de mantenimiento de vialidad provincial.
- En todos los casos, los vehículos deben tener acceso solo a un estacionamiento al costado de la ruta y el acceso a miradores ser peatonal, ya que los acantilados y el ambiente de playa son sumamente sensibles.
- Definir el responsable del mantenimiento de los senderos interpretativos y capacitarlo en las características de los riesgos ambientales del área.
- Realizar acciones para concienciar a la población local acerca del valor del patrimonio del área natural protegida y sus potencialidades para el uso turístico - recreativo.
- Garantizar la integridad ecológica y el respeto a la identidad cultural en el diseño y posterior mantenimiento de los senderos.
- Contar con información de las preferencias, perfiles y hábitos de los senderistas, para el diseño, ejecución, mantenimiento y divulgación de los senderos interpretativos.
- Garantizar la seguridad del senderista mediante una señalización clara y de fácil identificación del itinerario, así como de los sistemas de auxilio y emergencia.
- Identificar los actores sociales e impulsar procesos de participación que faciliten su implicación en la creación, desarrollo y promoción de los senderos interpretativos y sus condiciones de riesgos ambientales.
- Integrar la señalización del sendero interpretativo con las características del paisaje de las áreas naturales protegidas, enfatizando además la explicitación de las condiciones del riesgo ambiental.
- Plantear de forma conjunta el diseño, señalización, mantenimiento y divulgación de

cualquier proyecto de senderos que se vaya a desarrollar.

- Efectuar una delimitación clara de los senderos del área natural protegida. Senderos circulares de una sola dirección de circulación.
- Implementar el monitoreo del riesgo costero a través de indicadores ambientales de peligrosidad, vulnerabilidad y probables pérdidas e impactos que genera la actividad turística sobre los distintos componentes del Patrimonio Natural y Cultural.
- Efectuar capacitación del personal y de los demás actores sociales involucrados en el desarrollo turístico del área, en cuanto a la planificación y gestión de senderos en áreas naturales protegidas y en particular sobre la consolidación de condiciones de riesgos ambientales.
- Contar con información completa para el visitante respecto al recorrido de cada sendero, recursos naturales y culturales, y el comportamiento que debe mantener dentro del área protegida, a través de folletería, cartelera, y de la oficina de control de ingreso e informes.

Reflexiones finales

El riesgo de erosión costera surge como una problemática ambiental de singular relevancia en las áreas naturales protegidas, ya que el turismo se constituye como un elemento integrador de los subsistemas del sistema litoral, y por ende, sus interrelaciones y retroalimentaciones son las que definen la condición de complejidad ambiental, del proceso de planificación de senderos. Así, el abordaje del impacto del turismo en áreas protegidas desde los marcos de la complejidad ambiental y la teoría de riesgos, surge como un aporte novedoso e interdisciplinario, colocando al turismo en el plano de la reflexión, y teniendo como prioridad la búsqueda de soluciones y acciones concretas ambientalmente sustentables.

La propuesta metodológica que integra los marcos teóricos y los métodos propios del turismo con los del riesgo, a saber: la planificación y gestión aplicada a espacios litorales, la planificación de senderos interpretativos, y las fases de evaluación de riesgos ambientales; permitió diseñar una metodología estructurada en cuatro etapas secuenciales, que incluyen en su análisis aspectos cualitativos y representaciones espaciales. A su vez, como aporte novedoso se rescata la sistematización de redes causales de peligrosidad y vulnerabilidad, condicionantes del riesgo ambiental, y las directrices sustentadas en el análisis de riesgo para planificación de senderos en sitios de visita sobre acantilados con erosión en áreas naturales protegidas.

En relación directa con la toma de decisión, la metodología propuesta pone en valor la necesidad de planificar con conocimientos integrales que articulen la dinámica de los procesos naturales y su interacción con las prácticas sociales sobre el territorio. Esto, como una estrategia de prevención y/o mitigación del daño probable, tanto sobre los atributos del paisaje natural como sobre las instalaciones turísticas, la calidad de la experiencia y el propio manejo del área. El establecimiento de directrices como etapa final de la metodología propuesta para la planificación de senderos basada en la prevención de riesgos ambientales, demostraron ser un aporte superador y singular en relación a otras estrategias de manejo de visitantes aplicadas en otras áreas protegidas costeras de Patagonia, las cuales solo pudieron incidir en la mitigación de impactos ambientales ya consolidados.

El ANPED, analizado como un sistema socio-ambiental complejo, permitió reconocer a la condición de riesgo ambiental como una propiedad emergente que resulta de las interacciones y retroalimentaciones entre los atributos de los subsistemas físico-natural (litorales con erosión costera), social-económico (actividad turístico-recreativa) y jurídico-administrativo (categoría de área natural protegida). Esta condición es más notoria en los frentes acantilados activos, destinados al uso de puntos panorámicos. Se comprueba por lo tanto, que la articulación entre el análisis de riesgo ambiental y la teoría de sistemas complejos ofrece una perspectiva integradora e interdisciplinar con fines de obtener un diagnóstico y una sistematización de problemáticas ambientales vinculadas con la actividad turística; y en función de ello, aportar directamente al establecimiento de directrices para la planificación de senderos. Asimismo, el diagnóstico preliminar del sistema litoral ANPED permitió identificar en los sectores acantilados las condiciones más críticas de peligrosidad de erosión costera, y asimismo prácticas turísticas-recreativas sin adecuada planificación de las visitas, lo que consecuentemente consolidó riesgo ambiental por probabilidad concreta de daño para diversos contextos expuestos al peligro de erosión. Se comprobó la existencia de entornos de riesgo ambiental en Punta Dorado, dado sus fuentes de peligrosidad natural, natural inducida antrópicamente y social-económica; como en los contextos expuestos tangibles e intangibles y sus respectivas condiciones de vulnerabilidad global. En el caso del mirador Punta Dorado, las zonas de riesgo actual y potencial identificadas en este trabajo registran usos, actividades o instalaciones turísticas que deberían relocalizarse para disminuir su vulnerabilidad física por exposición.

Finalmente, se considera que la metodología validada en este caso para acantilados con riesgo de erosión del ANPED, no es excluyente de otros ambientes. Presenta características flexibles, pudiendo ser potencialmente extrapolable en primer término a otras

áreas protegidas independientemente del tipo de paisaje natural o recurso objetivo de protección. Asimismo, su utilidad potencial sería perfectamente extrapolable a otros ámbitos o contextos por fuera de las áreas protegidas; siempre y cuando la planificación de actividades turístico-recreativas vinculados con senderos, tengan como meta la prevención del riesgo ambiental entre sus estrategias de desarrollo sobre el territorio.

Referencias bibliográficas

- Barragán Muñoz, J. M. (2003). Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. En: *Introducción a la planificación y gestión integradas*. Servicios de publicaciones. Universidad de Cádiz.
- Cardona, O.D. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. En: Maskrey, A. (Comp.) *Los desastres no son naturales*. (45-65) Bogotá: La Red de Estudios Sociales.
- Castelli, L. (2001). *Evaluación del paisaje y propuesta de conservación del Área de El Doradillo*. Fundación Patagonia Natural, Fundación Naturaleza para el Futuro, Municipalidad de Puerto Madryn. Puerto Madryn.
- Cole, D. N. (1983). *Assessing and Monitoring Backcountry Trail Conditions*. United States Department of Agriculture, Forest Service. 10p. Ogden, USA.
- Felgueras, G. (2002). *Manejo de visitantes en sendero de uso pedestre del área protegida Punta Norte*. Trabajo Final, Cátedra Planificación y Gestión del Turismo en el Espacio Natural. Carrera Licenciatura en Turismo. Facultad de Turismo. Universidad Nacional del Comahue. 79p. (Inédito).
- (2015). *Planificación de senderos en acantilados con riesgo de erosión: el caso El Doradillo - Área Protegida Península Valdés*. Tesina Licenciatura en Turismo. Universidad del Comahue. Neuquén. 89p. (Inédito)
- Felgueras, G. y Monti, A. (2014). Complejidad ambiental, riesgos y turismo en el Área Natural Protegida El Doradillo (Chubut). *IV Jornadas de Investigación en Ciencias Sociales. El futuro como perspectiva social: tendencias y compromisos. Libro de resúmenes*: 68. UNP San Juan Bosco. Trelew.
- García, R., (2006). *Sistemas complejos, conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa editorial.
- Lechner, L., (2004). *Planificación, construcción y mantenimiento de senderos en áreas protegidas*. Red Rose Press: Colorado, USA.
- Monti, A. (2011). La peligrosidad de sitio en escenarios complejos: una propuesta de clasificación integral. *Párrafos Geográficos* 10(2): 22-37.
- (2012). Geografía de los riesgos aplicada a espacios litorales: miradas sobre pequeñas comunidades costeras patagónicas. En: Monti, Alcarraz, y Ferrari (Coord.): 85-102. *Miradas Geográficas de la Patagonia: encuentros con la investigación y la docencia*. Comodoro Rivadavia y Trelew: Editorial de la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco.
- Novara, M. (2012). Las geoformas del Área Natural Protegida El Doradillo. Puerto Madryn, Chubut. *IX Jornadas Nacionales de Geografía Física*, Bahía Blanca: 27-37.



- Núñez Araya, E. (2008). *Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas*. Corporación Nacional Forestal. Manual Técnico N° 23. 27p. Chile.
- Secretaría de Turismo de la Municipalidad de Puerto Madryn (2003). *Plan de Manejo del Área Protegida Municipal El Doradillo*. 40p. Puerto Madryn.
- SECTUR México (2004). *Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos*. DF. México.
- Tacón, A., y Firmani, C. (2004). *Manual de Senderos y Uso Público*. Proyecto CIPMA-FMAM. Ecorregión Valdiviana: Mecanismos Público-Privados para la Conservación de la Biodiversidad en la Décima Región. 23p. Valdivia, Chile.
- Wilches Chaux, G. (1993). La Vulnerabilidad Global. En: Maskrey, A. (Comp.) *Los desastres no son naturales*. (9-50) Bogotá: La Red de Estudios Sociales.