

Revista Investigaciones Turísticas, nº 32 (2026), pp 95-120.

ISSN: 2174-5609

DOI: <https://doi.org/10.14198/INTURI.30229>

Cita bibliográfica: Zubieta Valencia, N., Cancino Araya, C. y Rebolledo Dujisin, P. (2026). Vulnerabilidad del turismo de montaña frente al cambio climático en Chile: percepciones de guías en los Andes centrales y del sur. *Investigaciones Turísticas* (32), pp. 95-120. <https://doi.org/10.14198/INTURI.30229>

Vulnerabilidad del turismo de montaña frente al cambio climático en Chile: percepciones de guías en los Andes centrales y del sur

Vulnerability of mountain tourism to climate change in Chile: perceptions of guides in the central and southern Andes

Nekane Zubieta Valencia , Investigadora Independiente, Chile
n.zubietavalencia@uandresbello.edu

Cecilia Cancino Araya , Universidad Andres Bello, Chile
ce.cancino@uandresbello.edu

Pablo Rebolledo Dujisin , Centro de Investigación para la Sustentabilidad, Universidad Andres Bello, Chile
pablo.rebolledo@unab.cl

RESUMEN

El turismo de montaña en Chile enfrenta vulnerabilidades crecientes derivadas del cambio climático, especialmente en territorios con alta exposición ecológica y fuerte dependencia económica del entorno natural. Este estudio analiza la percepción de vulnerabilidad frente a los impactos climáticos entre guías de trekking y montañismo en las regiones Metropolitana y de La Araucanía, ambas representativas por su dinamismo turístico y contraste geográfico. Se empleó un enfoque cualitativo y secuencial basado en tres métodos complementarios: revisión bibliográfica de literatura reciente sobre impactos físicos del cambio climático en zonas de montaña; seis entrevistas semiestructuradas a especialistas con trayectoria en montañismo, gestión de áreas protegidas y formación técnica; y cuarenta y cuatro encuestas aplicadas a guías del Registro Chileno de Prestadores de Servicios Turísticos.

El análisis de contenido, mediante codificación abierta y axial, permitió identificar cinco categorías interpretativas: acciones concretas para la adaptación, educación ambiental y formativa, adecuación de las prácticas profesionales, participación en procesos de gobernanza y dificultad para aplicar medidas estructurales.

Los resultados muestran una percepción homogénea de alta vulnerabilidad tanto ante impactos físicos —retroceso glaciar, inestabilidad climática y desprendimientos— como ante efectos laborales y simbólicos, entre ellos la pérdida de confianza de los turistas en destinos percibidos como inseguros y la creciente incertidumbre económica del sector. A pesar del alto nivel de conciencia ambiental, persiste una desconexión entre el conocimiento situado de los guías y las políticas públicas. Se concluye que estas percepciones constituyen un insumo

Fecha de recepción: 06/06/2025 *Fecha de aceptación:* 19/01/2026

Este trabajo se comparte bajo la licencia de Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons

(CC BY-NC-SA 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> 

©2026 Nekane Zubieta Valencia, Cecilia Cancino Araya y Pablo Rebolledo Dujisin

estratégico para el diseño de políticas climáticas resilientes y participativas en territorios de montaña.

Palabras clave: Cambio climático; Turismo de montaña; Percepción de riesgo; Guías de trekking y montañismo; Chile.

ABSTRACT

Mountain tourism in Chile faces increasing vulnerabilities resulting from climate change, particularly in territories with a high ecological exposure and strong economic dependence on natural environments. This study analyses the perception of vulnerability to climate change impacts among trekking and mountaineering guides in the Metropolitan and Araucanía regions, both representative for their touristic dynamism and contrasting geographical features.

The research adopted a qualitative and sequential approach based on three complementary methodologies: a systematic bibliographic review of recent literature on the physical impacts of climate change in mountain areas; six semi-structured interviews with specialists experienced in mountaineering, protected area management, and technical training; and forty-four surveys conducted with guides registered in the Chilean Registry of Tourism Service Providers.

Content analysis, through open and axial coding, identified five interpretive categories: concrete actions for adaptation, environmental and formative education, the adequacy of professional practices, participation in governance processes, and the difficulty to implement structural measures.

The findings reveal a consistent perception of high vulnerability, both to physical impacts—such as glacier retreat, climatic instability, and rockfalls—and to occupational and symbolic effects, including the loss of trust among tourists towards destinations perceived as unsafe, and increasing economic uncertainty within the sector. Despite a high level of environmental awareness, a disconnection persists between the situated knowledge of the guides and the public policies that govern mountain tourism. The study concludes that these perceptions represent a strategic input for the design of resilient and participatory climate policies in mountain territories.

Keywords: Climate change; Mountain tourism; Risk perception; Trekking and mountaineering guides; Chile.

I. INTRODUCCIÓN

El turismo de montaña, que representa entre el 15 % y el 20 % de los ingresos turísticos mundiales (Orive, Elboj, & Valero, 2021), se desarrolla en estrecha interacción con la naturaleza y depende de condiciones meteorológicas estables. La literatura reciente lo identifica como uno de los sectores más sensibles al cambio climático por su dependencia de los recursos naturales y la diversidad de actividades afectadas (Steiger, Knowles, Pöll, & Rutty, 2024).

Chile es un país predominantemente montañoso: entre el 63 % y el 80 % de su territorio corresponde a cordones cordilleranos, altiplanos o campos de hielo (Rebolledo & Catalán, 2022). Las cadenas de Los Andes y de la Costa configuran un espacio propicio para el montañismo, la escalada y el trekking, modelando no solo el paisaje físico, sino también sus

dinámicas ecológicas, culturales y económicas. Entre las 16 regiones administrativas del país, la Región Metropolitana —con la capital Santiago— concentra los servicios turísticos de montaña del centro de Chile, mientras que La Araucanía, en el sur, destaca por su abundancia de volcanes, bosques nativos y parques nacionales, constituyéndose en uno de los principales polos de turismo de naturaleza y aventura.

En el ámbito normativo, la Ley 20.423 (2010) regula las actividades de turismo aventura, como el montañismo y el trekking, estableciendo la obligatoriedad de registro en el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), lo que permite identificar y seleccionar prestadores especializados según localización y tipo de servicio.

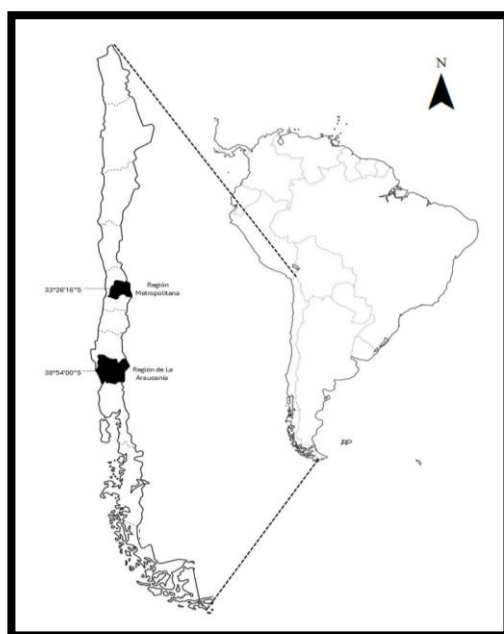
De acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), Chile se encuentra entre los países más vulnerables al cambio climático. Aunque existen avances en mitigación y adaptación, las políticas sectoriales rara vez incorporan la perspectiva de actores clave, como los guías turísticos, quienes operan en contacto directo con territorios afectados por eventos extremos y cambios ecosistémicos. El turismo no solo sufre los efectos del cambio climático, sino que también contribuye a él mediante sus dinámicas de movilidad y consumo, estableciendo una relación compleja y bidireccional con la naturaleza (Miró Pérez & Olcina Cantos, 2020).

En este contexto, el objetivo de este estudio es **analizar la percepción de vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático en guías de trekking y montañismo de las regiones Metropolitana y de La Araucanía**, aportando a la comprensión del rol de estos actores en la generación de conocimiento situado y en la formulación de estrategias de adaptación climática más integradoras y territorialmente pertinentes.

La pregunta de investigación que orienta este trabajo es: **¿Cuál es la percepción de los guías de trekking y montañismo de las regiones Metropolitana y de La Araucanía respecto a su vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático?**

Esta interrogante busca visibilizar cómo estos profesionales interpretan los riesgos ecológicos, operacionales y laborales derivados del cambio climático, así como identificar oportunidades para mejorar la seguridad, la calidad de la experiencia turística y la sostenibilidad en escenarios de transformación ambiental acelerada (Martínez & Mackenzie, 2022).

Figura 1: Localización de la Región Metropolitana y la Región de La Araucanía en Chile



Fuente: Elaboración propia

La problemática se sitúa en un contexto global de escasez de estudios sobre el cambio climático en Sudamérica, particularmente en regiones andinas, lo que limita la comprensión de la vulnerabilidad local (Steiger et al., 2024). La comunidad científica ha calificado este fenómeno como una emergencia planetaria (Rockström et al., 2009; IPCC, 2013). Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el cambio climático es “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima” (CMNUCC, 1992, p. 3). Su percepción como riesgo inminente se refleja en investigaciones que muestran cómo actores del turismo rural reconocen la necesidad de estrategias adaptativas para garantizar la sostenibilidad de sus actividades (Gómez, Armesto, & Cors, 2017).

La Organización de las Naciones Unidas ha destacado a los ecosistemas montañosos entre los más vulnerables al cambio climático (Vivanco, 2019), esenciales para actividades económicas como el turismo, que resulta simultáneamente afectado y dependiente de ellos (Cárdenas & Rosello, 2008). Los ecosistemas cordilleranos son pilares de la actividad turística global, atrayendo entre el 15 % y el 20 % del turismo mundial (OMT, 2021). En palabras de Cárdenas y Rosello (2008), “las condiciones climáticas favorables han jugado, desde siempre, un papel clave para explicar el desarrollo de la mayoría de los destinos turísticos” (p. 263). Por tanto, las alteraciones de estas condiciones amenazan especialmente las actividades de montaña, donde el clima resulta determinante para la seguridad y la calidad del servicio (Ovalle & Muñoz, 2020).

La vulnerabilidad emerge como un indicador central, ya que la exposición a amenazas naturales se intensifica con el cambio climático. Dicha vulnerabilidad afecta tanto a nivel físico —por el incremento de accidentes— como laboral, debido al deterioro de los entornos donde se desarrolla la actividad (Olcina, 2012). Comprender cómo los guías perciben esta vulnerabilidad es esencial para formular estrategias de mitigación y adaptación eficaces

(Torres et al., 2020). Factores sociodemográficos, apego al lugar y prácticas culturales inciden notablemente en la percepción del riesgo en regiones montañosas; sin embargo, la literatura específica sobre esta temática sigue siendo escasa (Schneiderbauer et al., 2021).

Los cambios ambientales y climáticos proyectan impactos negativos sobre los ecosistemas y economías de montaña, demandando investigaciones y acciones políticas urgentes para proteger recursos, biodiversidad y turismo (Beniston, 2003). Las percepciones de los guías, además, ofrecen información clave sobre cómo enfrentan los riesgos naturales, aportando a la seguridad y a la calidad de la experiencia turística (Martínez & Mackenzie, 2022).

En este marco, el presente estudio examina la **percepción de vulnerabilidad asociada al cambio climático en guías de trekking y montañismo**. Se seleccionaron como casos de estudio las regiones Metropolitana y de La Araucanía por su relevancia en la concentración de guías registrados en SERNATUR y por sus características geográficas y climáticas, que potencian la actividad turística al mismo tiempo que la exponen a los riesgos derivados del cambio climático.

II. ANTECEDENTES TEÓRICOS

2.1. Impactos del cambio climático que amenazan al turismo de montaña

El turismo de montaña en entornos cordilleranos enfrenta múltiples impactos físicos y ambientales derivados del cambio climático, entre ellos la pérdida de biodiversidad y el retroceso glaciar, que afectan rutas, ecosistemas y condiciones de seguridad (Rebolledo, 2020). Estos efectos comprenden la degradación de hábitats, alteraciones en las migraciones de especies, inundaciones, sequías, incendios, escasez hídrica, avalanchas y desertificación (MMA, 2017).

El aumento sostenido de las temperaturas, la disminución de la humedad y la variabilidad de las precipitaciones explican la pérdida de masa glaciar en Chile. Las prolongadas sequías desde 2010 han intensificado los balances negativos, especialmente en las zonas centro y norte del país (Robson et al., 2021; Farías-Barahona et al., 2020; Farías-Barahona et al., 2019). En conjunto, los Andes registran una pérdida promedio de $-22,9 \pm 5,9$ Gt por año entre 2000 y 2018, con retrocesos más intensos en la Patagonia y en los Andes Tropicales, y menor magnitud en los Andes Áridos (Dussaillant et al., 2019). En los Andes Centrales, los glaciares han disminuido entre un 30 % y un 40 % de su superficie desde la década de 1950 (Farías-Barahona et al., 2020; Farías-Barahona et al., 2019; Malmros et al., 2016). Paralelamente, la Organización Meteorológica Mundial (2021) advierte un incremento del 134 % en desastres por inundaciones y del 29 % en sequías desde el año 2000.

Estos impactos alteran los ecosistemas y la percepción de riesgo de actores turísticos y comunidades locales, condicionando su capacidad de adaptación (Gómez, Armesto, & Cors, 2017). Como plantea Sotelo (2016), los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas y economías de montaña incrementan la vulnerabilidad del turismo.

Porcal (2011) propone fortalecer la resiliencia territorial aprovechando infraestructuras rurales históricas y diversificando la oferta turística. En esta línea, el IPCC y el MMA (2018) destacan la necesidad de identificar impactos físicos y evaluar la vulnerabilidad como pasos esenciales en los planes sectoriales. Asimismo, Soares y Sandoval (2016) subrayan

la importancia de integrar las percepciones de quienes operan en estos entornos, mientras que Lixin (2024) señala que los impactos moderados del cambio climático obligan a adaptar los negocios turísticos a nuevas condiciones y desafíos socioeconómicos.

2.2. Vulnerabilidad y percepción frente al cambio climático asociada al turismo

Diversos estudios han evidenciado cómo el cambio climático afecta directamente a territorios, comunidades y profesionales del turismo (Agnew & Viner, 2001; Cárdenas & Roselló, 2008). Dogru, Marchio, Bulut y Suess (2019) enfatizan la necesidad de desarrollar estrategias basadas en evaluaciones rigurosas de la vulnerabilidad tanto del territorio como de sus actores. Sin embargo, Santos-Lacueva, Anton Clavé y Saladié (2017) advierten que la vulnerabilidad turística no puede limitarse a los impactos biofísicos, sino que debe entenderse también como producto de decisiones políticas y estrategias de adaptación o mitigación que determinan la sostenibilidad de los destinos.

Según el IPCC (2018, p. 92), la vulnerabilidad integra la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la limitada capacidad de respuesta ante perturbaciones climáticas. Para Lampis (2013), depende del carácter, magnitud y velocidad de los fenómenos, expresados en tres componentes esenciales: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa, especialmente críticos en ecosistemas y actividades de montaña.

Gómez, Armesto y Cors (2017) subrayan que la vulnerabilidad percibida por los actores turísticos es multidimensional, influida por eventos extremos y restricciones socioeconómicas que dificultan la adaptación. En entornos montañosos, esta situación se agrava por el deterioro de servicios ecosistémicos claves para el turismo de naturaleza.

La exposición se relaciona con la presencia en áreas de riesgo; la sensibilidad, con el grado potencial de afectación; y la capacidad adaptativa, con los recursos disponibles para ajustarse al cambio. En el turismo de montaña, estos factores se entrelazan y dependen del entorno físico, las comunidades locales y quienes trabajan directamente en él. Las zonas cordilleranas presentan alta exposición a deslizamientos, eventos extremos y alteraciones estacionales (Tsao & Ni, 2016; Gupta et al., 2020; Pandey & Bardsley, 2015). La sensibilidad aumenta por la dependencia de recursos naturales, escasa diversificación económica y debilidad de infraestructuras preventivas (Aznar-Crespo et al., 2019; Tsao & Ni, 2016). En tanto, la capacidad adaptativa varía según los recursos financieros, sociales y técnicos, la fortaleza de las redes comunitarias y la gobernanza local (Choden et al., 2020; Lavorel et al., 2019; Phan et al., 2021).

En Chile, la Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 adopta la definición del IPCC, reconociendo impactos ambientales y limitaciones estructurales en la adaptación de sectores y comunidades, lo que evidencia una vulnerabilidad sociopolítica condicionada por el contexto climático. Teóricamente, Lampis (2013) distingue entre una vulnerabilidad como factor externo o como propiedad interna del sistema, ambas útiles para comprender los riesgos. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (2014) agrega que esta no depende solo de la magnitud de los eventos, sino también de la capacidad de anticiparse y recuperarse.

En consecuencia, abordar la sostenibilidad del turismo de montaña exige reconocer su alta exposición y fortalecer las capacidades adaptativas de quienes lo desarrollan, bajo una perspectiva socioambiental integral.

2.3. Percepción de los impactos, componente fundamental para la sustentabilidad del turismo.

La percepción y la vulnerabilidad mantienen una relación estructural, ambas esenciales para comprender cómo fenómenos como el cambio climático afectan ecosistemas y comunidades humanas (Portnoy, Kaufman, Klein, Doyle, & Groot, 2014). En el turismo de montaña, las percepciones de los impactos climáticos inciden directamente tanto en las comunidades locales como en los prestadores de servicios, quienes enfrentan de forma continua los riesgos asociados a las transformaciones ambientales (Wyss et al., 2014).

Los estudios sobre turismo y cambio climático han priorizado el análisis de las respuestas de comunidades y trabajadores que habitan territorios expuestos, por ser los más vulnerables a los impactos negativos (Eriksen & Elin, 2012). Correa (2011) señala que este enfoque ha sido crucial para diseñar estrategias de mitigación y adaptación centradas en las necesidades de los afectados. En el ámbito del alojamiento turístico, Torres-Bagur, Palom y Vila-Subirós (2019) evidencian que las percepciones varían según el rol del actor, aunque la mayoría coincide en que las instituciones públicas deberían liderar las respuestas adaptativas. Sin embargo, Torres y Pavón (2021) destacan la escasa atención investigativa hacia las percepciones de los guías turísticos, pese a su alta exposición en entornos de montaña. Estos autores subrayan que “son pocas las contribuciones que analizan la percepción que tienen los agentes de la actividad turística [...] en relación con los efectos del cambio climático” (p. 7).

Las percepciones locales también son determinantes para la formulación de políticas públicas y planes de respuesta ante desastres. Sandoval et al. (2014) sostienen que constituyen un insumo clave para diseñar medidas eficaces de prevención y recuperación, pues expresan los riesgos en su dimensión concreta (p. 11).

Desde la psicología, Robbins y Judge (2009) distinguen tres dimensiones de la percepción: (1) factores del objeto (estímulos externos), (2) del receptor (experiencias y emociones) y (3) situacionales (contexto e intensidad). Carballo, Carballo y León (2021) advierten que una definición rígida resulta reductiva, dado que las percepciones dependen del fenómeno, el contexto y la experiencia previa.

Torres et al. (2020) introducen el concepto de percepción del riesgo, diferenciando el conocimiento técnico de las percepciones subjetivas de las comunidades, quienes interpretan el peligro desde su experiencia cotidiana: “la percepción de riesgo es el reflejo o sensación en nuestros sentidos del peligro, lo cual se manifiesta en la asunción de diferentes conductas en su enfrentamiento” (p. 4). El IPCC reconoce que las percepciones constituyen un componente clave para comprender los efectos del cambio climático y orientar los procesos de adaptación. En la misma línea, Campos et al. (2013) sostienen que “el estudio de la percepción del riesgo asociado al cambio climático emerge [...] como un aspecto clave por la influencia que ejerce en la proactividad de los actores y [...] en la capacidad de respuesta frente al fenómeno.”

III. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo con diseño secuencial, orientado a comprender las percepciones sobre el cambio climático desde la experiencia de actores vinculados al montañismo (Hay, 2000). El diseño secuencial contempla un objetivo central alcanzado mediante tres etapas metodológicas sucesivas.

Como señala Hernández Sampieri (2014), este enfoque permite explorar fenómenos desde la perspectiva de los participantes en su contexto natural, favoreciendo interpretaciones situadas. El diseño es exploratorio, descriptivo y emergente (Albert, 2007), lo que posibilita ajustar las estrategias metodológicas conforme avanza la recolección y el análisis de la información.

3.1 Primera etapa: revisión de literatura

El estudio se inicia con una revisión bibliográfica sistemática de 16 artículos, seleccionando finalmente 11 publicados después de 2020, centrados en el análisis del cambio climático, las precipitaciones, las temperaturas y la cobertura nival en zonas de montaña de Chile. Se elaboraron fichas con categorías ad hoc que permitieron clasificar los impactos identificados —climáticos, meteorológicos, hidrológicos y geomorfológicos— y su frecuencia estimada (improbable, probable o muy probable), siguiendo una adaptación de la Matriz de Evaluación de Riesgos de *Outdoor Safety* (2020). Esta estrategia se apoya en enfoques como el de Gómez, Armesto y Cors (2017), quienes destacan la relevancia de incorporar la percepción de actores locales para evaluar riesgos y formular respuestas adaptativas.

3.2 Segunda etapa: entrevistas a especialistas

A partir de los impactos identificados, se elaboró una entrevista semiestructurada aplicada en dos fases. En la primera (segundo semestre de 2023), se realizaron tres entrevistas en profundidad a especialistas seleccionados por conveniencia, atendiendo a su trayectoria en montaña, liderazgo gremial y conocimiento territorial. El muestreo se basó en criterios de accesibilidad y pertinencia (Otzen & Manterola, 2017). Aunque se estimó inicialmente haber alcanzado saturación teórica (Guest, Bunce, & Johnson, 2006), se añadieron tres entrevistas adicionales. Esta segunda fase confirmó la saturación de datos conforme a Fusch y Ness (2015), quienes proponen la redundancia y la triangulación como indicadores de cierre. En total, participaron seis especialistas.

Tabla 1: Perfil especialistas entrevistados¹

Entrevistado 1	Geógrafo, Miembro de la Asociación Chilena de Guías de Montaña Instructor Nacional de Montaña Miembro de la Comisión de Protección a las Montañas UIAA Miembro de la UICN	Hombre 40-50 años	Guía de montaña Registrado en el Servicio Nacional de Turismo
Entrevistado 2	Instructor Nacional de Montaña Miembro de la Federación de Andinismo de Chile Docente Grupo de Operaciones Policiales Especiales	Hombre 60-70 años	Guía de montaña Registrado en el Servicio Nacional de Turismo
Entrevistado 3	Miembro de la Asociación Chilena de Guías de Montaña Miembro del Cuerpo de Socorro Andino Rescatista Internacional ITRA	Hombre 50-60 años	Guía de montaña Registrado en el Servicio Nacional de Turismo
Entrevistado 4	Miembro de Asociación Chilena de Guías de Montaña Miembro la Asociación Nacional de Guías de Montaña Rescatista Cuerpo de Socorro Andino Instructor Nacional de Montaña	Hombre 50-60 años	Guía de montaña Registrado en el Servicio Nacional de Turismo
Entrevistado 5	Técnico en Turismo Miembro de la Escuela Nacional de Montaña Miembro de la Asociación Chilena de Guías de Montaña	Hombre 40-50 años	Guía de montaña Registrado en el Servicio Nacional de Turismo
Entrevistado 6	Miembro de la Asociación Nacional de Guías de Montaña Guía IFMGA Instructor Nacional de Montaña	Hombre 30-40 años	Guía de montaña Registrado en el Servicio Nacional de Turismo

Fuente: Elaboración propia

Durante las entrevistas, los participantes evaluaron impactos previamente identificados, y sus testimonios fueron transcritos y analizados mediante codificación temática abierta, de acuerdo con Hernández (2014). El análisis incluyó la prevalencia de términos y la selección de frases representativas. Las categorías empleadas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2: Categorías empleadas en las entrevistas

Categoría	Definición
Impactos físicos	Manifestaciones observables y medibles del cambio climático en el medio natural, tales como alteraciones en patrones de precipitación, aumento de temperaturas, retroceso de glaciares, deslizamientos o cambios en la cobertura de nieve, que afectan directamente los ecosistemas y la infraestructura turística en zonas de montaña.
Vulnerabilidad del turismo	Grado en que el sector turístico —especialmente sus actores humanos y territorios— es susceptible a sufrir efectos adversos derivados del cambio climático, considerando su exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación ante fenómenos climáticos extremos o cambios ambientales persistentes.
Resiliencia del turismo	Capacidad del sistema turístico para anticipar, absorber, adaptarse y recuperarse frente a los impactos del cambio climático, minimizando daños y transformando sus prácticas hacia formas más sostenibles y adaptativas en entornos de riesgo climático.

Fuente: Elaboración propia

¹ Siendo la totalidad de los entrevistados hombres, esta situación no obedeció a una decisión metodológica, sino a la dificultad de acceder a mujeres guías en los territorios y especialidades consideradas, reflejando además una masculinización histórica del rubro.

3.3 Tercera etapa: encuesta a guías de montaña y trekking

Esta etapa se desarrolló en dos fases. La población objetivo incluyó exclusivamente guías turísticos registrados como especialistas en Excursionismo/Trekking y Montaña en las regiones Metropolitana y de La Araucanía, inscritos en el Registro Nacional de Prestadores Turísticos de Chile.

Aunque el estudio es de carácter cualitativo, se aplicó un cálculo muestral referencial para fortalecer la validez empírica. Con un universo de 77 individuos, se estimó un tamaño muestral de 43 guías, con un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 10 % y una proporción esperada de 0,5. El cálculo se basó en la construcción de un intervalo de confianza mediante la distribución normal estándar ($Z = 1,96$), según las recomendaciones metodológicas para encuestas de muestreo simple descritas por Franco et al. (2019), Dean y Pagano (2015) y Story y Tait (2019). Cabe destacar que el estudio no busca validez estadística, sino un punto de referencia para orientar la recolección de datos.

$$\begin{array}{l} Z=1,96 \\ p=0,5 \\ N=77 \\ e=0,1 \end{array} \quad n = \frac{Z^2 pq N}{e^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

3.3.1 Fases de aplicación

A partir de la segunda etapa, se diseñó un cuestionario digital. En la primera fase se obtuvieron 15 respuestas, y en la segunda —realizada durante el primer semestre de 2024— se alcanzaron 44 encuestas válidas que cumplían los criterios de inclusión. Las respuestas correspondieron a guías de trekking y montañismo que operan en la Región Metropolitana ($n = 26$), La Araucanía ($n = 15$) y en ambas regiones ($n = 3$). El 77,3 % se identificó como hombres, el 20,4 % como mujeres y el 2,3 % prefirió no especificar.

La incorporación de un caso adicional respecto del tamaño muestral estimado no altera el diseño del estudio ni sus objetivos, pues la ampliación marginal del tamaño de muestra mejora ligeramente la precisión de los resultados al reducir el error asociado a la estimación.

3.3.2 Diseño e instrumentación

La encuesta se estructuró en dos secciones: la primera destinada a caracterizar el perfil profesional de los guías (formación, experiencia y áreas de operación), y la segunda orientada a explorar sus percepciones de vulnerabilidad frente al cambio climático, utilizando los niveles definidos en la etapa cualitativa y la clasificación de Niveles de Vulnerabilidad del CENEPRED (2014). La recopilación se realizó mediante formularios en línea y el análisis cuantitativo se efectuó de forma descriptiva mediante gráficos generados por la plataforma. Las preguntas abiertas fueron analizadas por codificación temática según Hernández (2014).

Para la evaluación se aplicó una escala de Likert de 0 a 4, elegida por su flexibilidad y claridad para los participantes, iniciando en 0 —nivel “nulo”— para evitar confusiones en la interpretación de valores bajos y garantizar la coherencia psicométrica del instrumento (Leung, 2011; Wu & Leung, 2017; Simms et al., 2019)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Primera etapa: identificación de impactos físicos

A partir de esta revisión se elaboró una matriz de impactos adaptada de la metodología de *Outdoor Safety* (2020), que permitió clasificar los efectos según su tipo (climático, meteorológico, geomorfológico, hidrológico o biológico) y su probabilidad de ocurrencia (improbable, probable o muy probable). La Tabla 3 sintetiza los impactos más relevantes utilizados para construir el guión de entrevistas a especialistas, seleccionados por su frecuencia y consistencia en la literatura reciente sobre cambio climático en zonas de montaña de Chile

Tabla 3: Impactos más relevantes para entrevistas

IMPACTO	TIPO (climático, meteorológico, geomorfológico, hidrológico, biológico u otro)	PROBABILIDAD / FRECUENCIA (improbable, probable, muy probable)
1. Derretimiento de los casquetes polares y glaciares	Climático	Muy probable
2. Aumento de las temperaturas	Climático	Muy probable
3. Disminución de nieve	Hidrológico	Muy probable
4. Cambios en los patrones de precipitación	Atmosférico- Hidrológico	Muy probable
5. Elevación de la isoterma 0	Climático	Probable
6. Reducción de reservas de agua	Hidrológico	Probable

Fuente: elaboración propia

Aunque de carácter técnico, esta clasificación posee implicancias directas para el turismo de montaña. El retroceso glaciar y la disminución sostenida de la cubierta nival, especialmente en la zona central y austral, afectan la disponibilidad de rutas y las condiciones de seguridad de las excursiones (Rebolledo, 2020; Dietz et al., 2025; Jara et al., 2021). Asimismo, la elevación progresiva de la isoterma 0, asociada al aumento de temperaturas medias y a la reducción de precipitaciones, modifica los regímenes nivales y acorta las temporadas invernales, repercutiendo en actividades como el esquí, el montañismo invernal y la planificación turística (Salazar et al., 2023; Vásquez et al., 2024; Araya-Osses et al., 2020). La combinación de menor manto nival y aumento térmico sostenido impacta directamente la oferta y demanda del turismo estacional, generando inestabilidad operativa y económica en los destinos de montaña (Sotelo & Sotelo, 2018; Bobadilla et al., 2023; Martínez-Retureta et al., 2021).

Estos impactos producen además efectos en cadena sobre los ecosistemas, alterando la disponibilidad hídrica, aumentando el riesgo de deslizamientos y erosión, y ejerciendo presión sobre la biodiversidad y la productividad vegetal, especialmente en ambientes mediterráneos y semiáridos (Matskovsky et al., 2021; Rudloff et al., 2021; Muñoz-Aguayo et al., 2024). La multiplicidad de estos efectos físicos hace del turismo de montaña una actividad

especialmente vulnerable, como plantean Beniston (2003) y el IPCC (2018), reafirmando la necesidad de fortalecer las capacidades adaptativas y la gestión del riesgo frente a escenarios climáticos inciertos.

Finalmente, estos impactos no se limitan a fenómenos físicos observables, sino que implican transformaciones territoriales que influyen en la distribución espacial de las actividades turísticas, el comportamiento de los visitantes y la viabilidad de los destinos en el mediano plazo. Su identificación y jerarquización no solo poseen un valor diagnóstico, sino que orientan la formulación de estrategias de adaptación sectorial, promoviendo una planificación turística más resiliente, informada y sostenible en los Andes chilenos.

4.2. Segunda etapa: entrevistas a especialistas

El análisis cualitativo se realizó mediante codificación abierta y axial, identificando tres categorías emergentes: impactos físicos del cambio climático, vulnerabilidad del turismo y resiliencia del sector turístico. La unidad de análisis correspondió al fragmento de discurso, codificado según su frecuencia y relevancia temática.

Si bien el estudio se apoya en percepciones subjetivas, estas constituyen una fuente esencial de conocimiento situado. Las visiones de actores locales aportan información contextual que permite reconocer vulnerabilidades específicas que los modelos climáticos no reflejan (Torres-Bagur et al., 2019; Guodaar et al., 2021). Las experiencias directas y narrativas de quienes trabajan en montaña condicionan la forma de identificar riesgos y articular respuestas (Hu et al., 2022; Wyss et al., 2014). Reconocer tales subjetividades resulta clave, pues el grado de percepción de riesgo puede incentivar o inhibir la acción adaptativa (Brouder & Lundmark, 2011; Shakeela & Becken, 2015).

4.2.1 Impactos físicos visibles e impredecibles

Los entrevistados coincidieron en que los efectos más notorios del cambio climático en zonas de montaña son el retroceso de glaciares, la reducción nival, el aumento de desprendimientos y la creciente imprevisibilidad climática. Estas percepciones configuran narrativas de pérdida territorial y deterioro ambiental.

El Entrevistado 2 rememora: *“En los 90 escalábamos en el glaciar San Francisco y ahora ya no existe. Antes era muy fácil hacer un curso de rescate en grietas... ahora hay que buscar, cada vez es más difícil encontrar lugares”* (Entrevistado 2).

Asimismo, se percibe un aumento de eventos extremos: lluvias intensas en verano, olas de calor en invierno y alteraciones en las estaciones, lo que afecta directamente la planificación turística:

“Los glaciares se fueron achicando, hay más derrumbes y caídas de rocas, y el clima se ha vuelto más extremo, con lluvias fuertes o calor que antes no se sentía.” (Entrevistado 6)

A nivel geofísico, se señala la modificación drástica de cauces fluviales y una transformación del relieve: *“El estero Collanco cambió un 100% en tres años”* (Entrevistado 3).

Estas observaciones reflejan un efecto cascada (Beniston, 2003): la pérdida de nieve intensifica el calentamiento del suelo, la erosión y la escasez hídrica, afectando directamente la seguridad y la planificación turística. Tales procesos expresan una vulnerabilidad estructural (Olcina, 2012), marcada por la falta de apoyo institucional y planificación climática

diferenciada. La reiteración de eventos extremos sin protocolos preventivos evidencia una desconexión entre la experiencia territorial y la respuesta estatal.

4.2.2 Vulnerabilidad del turismo: alta exposición, baja adaptabilidad

La segunda categoría revela la dependencia crítica del turismo respecto de un entorno natural estable. Los impactos superan lo ecológico, afectando la operación, la reputación y la viabilidad económica de los destinos.

“Una nevada extrema significa que se va a cerrar el camino, la gente que está arriba queda atrapada. Una sequía extrema significa que se pierde la biodiversidad, y si se pierde el atractivo, deja de haber turismo” (Entrevistado 1).

“Las personas dejan de confiar en los destinos que se vuelven más vulnerables. Cuando ocurren lluvias en zonas donde antes no pasaba, eso genera desconfianza y termina afectando al turismo” (Entrevistado 6).

Esta evidencia confirma una doble dimensión de vulnerabilidad: física, por el aumento de riesgos naturales, y simbólica, por la pérdida de confianza (Hall et al., 2016). El vínculo entre clima, accesibilidad y seguridad genera un círculo de inestabilidad económica y laboral (Dogru et al., 2019).

El Entrevistado 4 refuerza esta idea desde la dimensión productiva: *“Los guías migran a territorios más estables, dejando sin profesionales sectores por desarrollar y retrocediendo el proceso de profesionalizar el rubro”* (Entrevistado 4). De manera complementaria el entrevistado 5 agrega que *“Relacionado a la dificultad técnica, radiación, la oferta se adaptará, pero en otros será imposible hacer nada por la lenta respuesta, por ejemplo, los cortes de camino en la cuesta de los Afligidos en el cajón o el cierre total del balneario de Termas del Flaco en invierno”* (Entrevistado 5).

La vulnerabilidad también tiene raíces estructurales, derivadas de la falta de gobernanza climática que incorpore la experiencia situada. Esto exige una adaptación intersectorial que considere dimensiones socioeconómicas y culturales.

4.2.3 Resiliencia: innovación individual frente a vacíos institucionales

Las menciones a estrategias de resiliencia fueron escasas pero reveladoras. En general, los entrevistados propusieron soluciones individuales ante la ausencia de apoyo institucional.

El Entrevistado 1 propone una medida concreta basada en soluciones tecnológicas replicadas en Asia: *“Yo haría glaciares artificiales en todas partes... se mantiene la refracción, la nieve se derrite más lento, y se genera agua por más tiempo”* (Entrevistado 1).

El Entrevistado 2 enfatiza la necesidad de reformar la institucionalidad del manejo de áreas protegidas: *“CONAF es una institución diseñada para explotar árboles. No reconoce los campos de hielo como parte de la protección. Hay que cambiar el sistema hacia un modelo de parques nacionales real”* (Entrevistado 2).

Estas declaraciones expresan una tensión central: la resiliencia existe, pero no está distribuida equitativamente, ni sostenida por instrumentos de política pública. Más bien, se configura como una práctica contingente, dependiente de la agencia individual (IPCC, 2018). En este sentido, el testimonio del Entrevistado 5 adquiere fuerza analítica al vincular la resiliencia con la formación ética y profesional: *“Creo que es clave tener conciencia ambiental*

y sobre todo implementarlo en el trabajo. Si no partimos desde ahí, es muy difícil que las cosas funcionen bien.” (Entrevistado 5)

En conjunto, los discursos evidencian que la resiliencia en el turismo de montaña es todavía una práctica dispersa, sostenida más en el compromiso individual que en políticas públicas o instrumentos de planificación. La resiliencia, entonces, puede entenderse también como una dimensión formativa. La experiencia situada de los guías y especialistas constituye un reservorio de saber ambiental que debe ser integrado en políticas de capacitación, certificación y gobernanza climática participativa.

Los seis especialistas identificaron el retroceso glaciar como impacto principal, considerándolo “muy probable”. Cuatro señalaron además el aumento de avalanchas, desprendimientos y cambios en los patrones de precipitación, que generan falta de agua y aceleran el derretimiento. Tales impactos producen efectos en cadena —inestabilidad de laderas, pérdida de infraestructura y menor disponibilidad hídrica— configurando una espiral negativa que compromete ecosistemas y comunidades.

4.2.4 Convergencias territoriales y patrones emergentes

Pese a operar en territorios distintos, los especialistas identifican impactos comunes: retroceso glaciar, pérdida de nieve, alteraciones hidrológicas y mayor accidentabilidad. Ello sugiere que el cambio climático está homogeneizando los procesos de inestabilidad territorial y que los impactos deben comprenderse como parte de una reconfiguración sistémica del paisaje (Olcina, 2012).

Además, emergen nuevas dimensiones: migración laboral climática, inestabilidad de los modelos de negocio y riesgos reputacionales en destinos percibidos como inseguros. Estas variables amplían la comprensión de la vulnerabilidad al incorporar factores laborales, simbólicos y territoriales (Piguet, 2010; Hall et al., 2016).

En conjunto, los testimonios ofrecen insumos clave para avanzar hacia una gobernanza climática del turismo de montaña que articule escalas —local, sectorial e institucional— y reconozca el conocimiento situado. Más que soluciones técnicas, se requiere una planificación multiescalar y sensible a la experiencia de quienes operan en primera línea.

4.3. Tercera etapa: encuesta a guías de montaña y trekking

El análisis de las respuestas abiertas se organizó a través de codificación temática, generando tres grandes dimensiones: **afectaciones laborales, percepción de vulnerabilidad, y acciones de adaptación o mitigación** frente al cambio climático.

4.3.1 Incertidumbre y reorganización en la labor del guía de montaña

Las afectaciones laborales percibidas fueron agrupadas en tres categorías analíticas. La más mencionada (n = 24) fue “impactos físicos”, donde los guías vinculan fenómenos como el retroceso de glaciares, las inundaciones y los eventos meteorológicos extremos con la imposibilidad de desarrollar actividades de forma segura y continua. Le sigue la categoría “planificación y programación” (n = 10), en la que se alude a la creciente dificultad para anticipar condiciones climáticas, lo que limita la organización de itinerarios y compromete la satisfacción de los visitantes. Por último, la categoría “gestión y administración” (n = 5) se refiere a restricciones normativas locales y medidas preventivas impuestas en ciertas comunas o parques.

Estos resultados evidencian una vulnerabilidad operativa transversal, donde la inestabilidad climática y la falta de herramientas institucionales de apoyo afectan no solo el acceso a los destinos, sino también la calidad del servicio y la viabilidad económica de los emprendimientos turísticos (Becken & Hay, 2007).

4.3.2 Percepción de vulnerabilidad y urgencia: glaciares, temperaturas y desprendimientos

A partir de una escala de evaluación, se exploró cómo los guías valoran su nivel de vulnerabilidad frente a distintos impactos físicos del cambio climático. En todos los casos se observa una concentración significativa en la categoría “muy alta”:

- **Retroceso glaciar:** 34 encuestados señalaron “muy alta” vulnerabilidad; 7 encuestados señalaron “alta”.

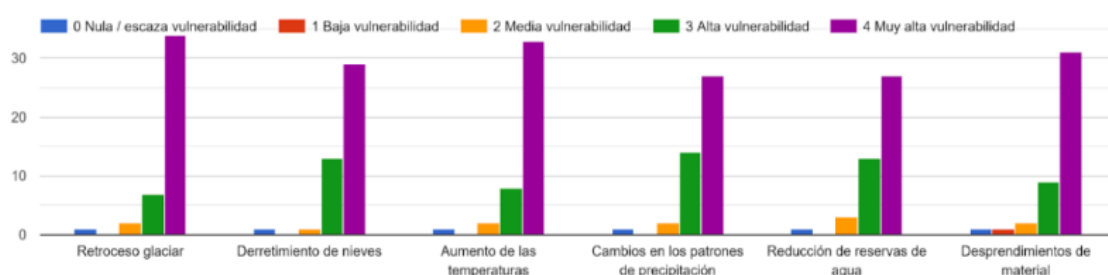
- **Aumento de temperaturas:** 33 encuestados señalaron “muy alta”, 8 encuestados señalaron “alta”.

- **Desprendimiento de material:** 31 encuestados señalaron “muy alta”, 9 encuestados señalaron “alta”.

Solo un encuestado indicó “nula” vulnerabilidad, lo que refuerza la percepción generalizada de riesgo y exposición. Esta coincidencia sugiere una construcción compartida del riesgo, basada en la experiencia cotidiana, que valida los hallazgos obtenidos en las entrevistas anteriores y en la literatura internacional (Dogru et al., 2019).

La alta percepción de vulnerabilidad, sin embargo, no necesariamente se traduce en acciones concretas de adaptación estructural, lo que podría responder a limitaciones de tipo económico, formativo o institucional. Así, la literatura describe a la vulnerabilidad como la propensión a ser afectado negativamente por un fenómeno, el Gráfico 1 muestra la percepción de vulnerabilidad por parte de los guías encuestados en relación con los impactos físicos del cambio climático:

Gráfico 1: Percepción de vulnerabilidad frente a impactos físicos



Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Entre el compromiso ambiental, la adecuación funcional y las limitaciones estructurales, propuestas desde los guías

Las respuestas sobre acciones que podrían implementar los guías de montaña y trekking para enfrentar el problema fueron agrupadas en cinco categorías temáticas. Estas expresan una alta disposición individual a actuar, aunque con diferencias en alcance, nivel de organización e implicación institucional:

1. Acciones concretas (n = 18): Se incluyen prácticas cotidianas de mitigación, como reciclar, cuidar el agua, utilizar menos combustibles fósiles, disminuir emisiones de gases contaminantes, proteger los bosques, así como acciones más simbólicas como fotografiar y documentar el deterioro ambiental para generar conciencia. Estas respuestas reflejan un enfoque basado en la ética personal y la responsabilidad ambiental, aunque con un potencial limitado si no se articulan a políticas sectoriales o redes de trabajo colectivo.

2. Educación (n = 15): Esta categoría enfatiza el rol de los guías como agentes educativos ambientales. Las respuestas proponen la formación de conciencia climática en niños, jóvenes, turistas y comunidades locales, destacando que parte de la solución pasa por una transformación cultural en torno al vínculo entre el ser humano, la montaña y la sustentabilidad. Este enfoque se alinea con estudios que promueven la educación como eje transversal de la adaptación climática en destinos turísticos (Becken & Hay, 2007).

3. Adecuación (n = 11): Se plantean medidas orientadas a la reconversión de la oferta turística, como rediseñar rutas, diversificar actividades, incorporar prácticas sostenibles y desarrollar productos turísticos adaptados a condiciones más variables. Estas respuestas expresan una resiliencia funcional, donde la adaptación se basa en la flexibilidad operativa frente a los cambios ambientales. La adecuación también implica ajustar el equipamiento, los protocolos de seguridad y las temporadas de operación, en función de los riesgos emergentes.

4. Participación (n = 5): Un grupo más reducido de encuestados propone involucrarse en procesos de gobernanza y formulación de políticas públicas que aseguren la protección de los ecosistemas de montaña. Este tipo de respuesta sugiere una conciencia emergente sobre la necesidad de incidencia política, aunque aún minoritaria, posiblemente por falta de espacios institucionalizados donde los guías puedan influir de manera efectiva.

5. Dificultad para aplicar medidas (n = 6): Se observan respuestas marcadas por el escepticismo, la resignación o la percepción de impotencia frente a los impactos ya instalados del cambio climático. Frases como “los efectos ya están ahí” o “es poco lo que se puede hacer” evidencian una brecha entre el diagnóstico ambiental y las capacidades reales de respuesta, asociada a limitaciones económicas, falta de apoyo institucional, escasez de recursos y de formación técnica (Dogru et al., 2019).

Estas cinco categorías evidencian la tensión entre el compromiso individual y la carencia de condiciones estructurales que posibiliten una acción colectiva. Como plantean Dogru et al. (2019), las percepciones no deben entenderse como meras opiniones, sino como manifestaciones de la posición que los actores ocupan dentro del sistema turístico: quienes operan en contacto directo con la naturaleza advierten con mayor claridad los cambios ambientales, pero carecen de mecanismos institucionales para responder de forma articulada.

Lejos de reflejar negacionismo o pasividad, estas respuestas expresan la desconexión entre la escala de experiencia local y las políticas climáticas formuladas desde niveles nacionales o globales (Hall et al., 2016). El aparente fatalismo emerge, así, como síntoma de

la débil territorialización de las políticas públicas, que limita la posibilidad de traducir el conocimiento práctico en estrategias efectivas de adaptación.

4.4 Discusión Final

La ampliación de la muestra no introdujo variaciones sustantivas en los patrones previamente identificados, lo que refuerza la validez interna del estudio y sugiere la existencia de una percepción estructurada y consistente entre los guías de trekking y montañismo respecto de los impactos del cambio climático. Esta coherencia permite interpretar los datos no como manifestaciones anecdóticas, sino como evidencia de una construcción social compartida del riesgo, arraigada en la práctica acumulada de estos actores.

Uno de los hallazgos más significativos es la identificación de una vulnerabilidad multidimensional que trasciende los efectos físicos del cambio climático —retroceso glaciar, incremento térmico o desprendimientos— y abarca dimensiones laborales y productivas. Los guías reportaron afectaciones directas en la planificación, la gestión de seguridad, la estabilidad económica y procesos incipientes de migración laboral hacia territorios más previsibles. Esta ampliación conceptual coincide con Dogru et al. (2019) y Rebolledo (2020), al situar al turismo de montaña frente a riesgos ecológicos, ocupacionales y reputacionales simultáneos.

Pese a la conciencia ambiental y el diagnóstico compartido, las respuestas revelan una fragmentación de las estrategias de adaptación. Esta paradoja —alta percepción del problema junto a una acción desarticulada— se explica no por falta de conocimiento, sino por carencias estructurales que impiden traducirlo en resiliencia efectiva. Como señalan Hall et al. (2016) e IPCC (2018), las capacidades adaptativas requieren políticas robustas, financiamiento sostenido y gobernanza participativa.

Así, la vulnerabilidad del turismo de montaña no se circunscribe a los impactos biofísicos, sino que deriva también de marcos políticos e institucionales (Santos-Lacueva, Anton Clavé, & Saladié, 2017). Los vacíos de conocimiento a escala global, especialmente en Sudamérica, refuerzan la pertinencia de investigaciones que visibilicen la experiencia andina (Steiger et al., 2024), donde la vulnerabilidad se entrelaza con desigualdades socioeconómicas y limitaciones adaptativas.

En este contexto, las cinco categorías de respuesta —acciones concretas, educación, adecuación, participación y dificultad para aplicar medidas— reflejan tanto compromiso personal como restricciones institucionales. Los discursos fatalistas no deben entenderse como negacionismo, sino como expresión de vulnerabilidad estructural y desconexión entre escalas locales y normativas nacionales. La inacción, por tanto, constituye un síntoma de brechas entre la experiencia de terreno y los instrumentos de planificación climática.

Destaca la categoría “educación” como vía para catalizar una adaptación transformadora. Los guías se reconocen como agentes formativos y mediadores de sensibilización ambiental, en coherencia con Horne et al. (2019) y Wyss et al. (2014). Sin embargo, esta función educativa sigue poco valorizada en los sistemas de certificación y políticas sectoriales, representando una oportunidad estratégica para el fortalecimiento socioecológico.

El reconocimiento del rol pedagógico posiciona a los guías como actores epistémicos, capaces de traducir su experiencia territorial en saberes compartidos con turistas,

comunidades y nuevas generaciones (Martínez & Mackenzie, 2022). Su práctica educativa contribuye a una ecología del conocimiento que confronta el centralismo técnico con una epistemología situada.

Los resultados también revelan una tensión epistemológica: aunque la literatura subraya que la percepción de vulnerabilidad depende del contexto socioterritorial (Lampis, 2013; Schneiderbauer et al., 2021), los datos muestran una notable homogeneidad entre las regiones Metropolitana y de La Araucanía. Esta convergencia sugiere una “homogeneización territorial del riesgo”, impulsada por fenómenos como la elevación de la isoterma 0 o la inestabilidad meteorológica, que desafía los enfoques adaptativos centrados en escalas regionales.

La coincidencia diagnóstica entre guías de distintos territorios indica que el territorio vivido —con sus valores simbólicos y afectivos— estructura una percepción compartida del riesgo (Schneiderbauer et al., 2021). El paisaje montañoso actúa como un marco territorial de sentido, donde el cambio ambiental se experimenta como pérdida del vínculo ecológico y cultural con el entorno.

Las narrativas subjetivas permiten comprender la diversidad de miradas y valores que configuran la relación entre turismo y cambio climático. Lejos de distorsionar los resultados, estas experiencias enriquecen la interpretación al evidenciar cómo se construyen socialmente los riesgos, aportando claves para políticas más contextualizadas (Chapungu et al., 2024; Rühlemann & Jordan, 2019). La homogeneidad perceptual identificada no debe entenderse como efecto de la estructura del cuestionario, sino como expresión de un consenso situado. Las diferencias de énfasis entre entrevistados confirman que la subjetividad constituye un insumo esencial para estrategias de adaptación ajustadas a realidades locales (Torres-Bagur et al., 2019; Torabi et al., 2025).

En consecuencia, se propone avanzar hacia una doble estrategia: fortalecer las capacidades adaptativas mediante financiamiento, redes colaborativas y formación especializada, e incorporar la voz de los guías en el diseño territorial y la planificación turística, reconociendo su conocimiento situado y su rol operativo clave. Este enfoque, alineado con el modelo “Vulnerability Through Policies” (VTP), integra percepción y política para evaluar la vulnerabilidad climática (Santos-Lacueva et al., 2017).

En síntesis, el estudio confirma la alta percepción de vulnerabilidad entre los guías de montaña en Chile y evidencia las brechas entre percepción, acción y política. Este hallazgo es crucial para diseñar estrategias de adaptación integrales que traduzcan el conocimiento local en resiliencia territorial, reconociendo a los guías no solo como afectados, sino como aliados estratégicos frente al cambio climático.

V. CONCLUSIONES

El principal aporte de esta investigación al conocimiento sobre la percepción de vulnerabilidad frente al cambio climático radica en haber documentado empíricamente, desde un enfoque cualitativo y situado, una percepción homogénea de alta vulnerabilidad entre guías de trekking y montañismo en dos regiones contrastadas de Chile. Este hallazgo confirma que la percepción de riesgo ambiental no es un fenómeno individual ni contingente, sino una construcción social compartida sustentada en la experiencia laboral, el conocimiento ecológico local y una vinculación afectiva con el entorno. De este modo, el estudio refuerza la

relevancia de las percepciones como insumo estratégico para diseñar políticas de adaptación en contextos de alta exposición, como el turismo de montaña.

En el plano teórico, los resultados cuestionan parcialmente la premisa habitual — presente también en este trabajo— de que las percepciones de riesgo dependen de variables sociodemográficas o territoriales. Si bien estas influyen, lo que emerge con fuerza es una percepción transversal mediada por el apego al lugar y la continuidad práctica en escenarios de riesgo, lo que explicaría la convergencia observada entre participantes más allá de sus diferencias regionales. Esta hipótesis abre una línea innovadora para examinar cómo los vínculos socioterritoriales pueden actuar como factores de estabilidad perceptual ante fenómenos disruptivos.

Metodológicamente, el tamaño muestral —adecuado para un estudio exploratorio— no busca representatividad estadística, sino profundidad interpretativa. En consecuencia, los resultados deben entenderse como indicativos, no inferenciales, valorando su riqueza cualitativa y reconociendo los límites de generalización. La naturaleza perceptual del material empírico plantea desafíos epistemológicos que podrían abordarse mediante estrategias mixtas o longitudinales orientadas a fortalecer la robustez y triangulación de los hallazgos.

Al sistematizar las experiencias de los guías desde una perspectiva de vulnerabilidad estructural, el estudio trasciende el diagnóstico descriptivo y aporta elementos prácticos para la acción. Las percepciones recogidas evidencian no solo riesgos ecológicos y operacionales, sino también carencias institucionales que restringen la capacidad adaptativa. Así, el conocimiento generado puede orientar mejoras en seguridad, calidad de la experiencia y eficacia de las estrategias de adaptación en destinos de montaña.

El hallazgo de la categoría emergente “**educación**”, entendida como una función formadora y crítica ejercida por los guías en terreno, refuerza su potencial como agentes de transición socioecológica. Esto invita a replantear programas de certificación y fortalecimiento gremial desde una perspectiva pedagógica y climáticamente sensible, reconociendo que estos actores no solo perciben el riesgo, sino que transforman prácticas en turistas y comunidades.

Finalmente, se abren dos líneas de investigación. La primera propone ampliar el estudio a otras regiones cordilleranas de Chile y América Latina para verificar si la homogeneidad perceptual observada se reproduce en contextos diversos. La segunda invita a explorar los efectos psicosociales del cambio climático sobre quienes trabajan en contacto permanente con la naturaleza, entendiendo la vulnerabilidad no solo como una condición física o económica, sino también como una vivencia emocional, identitaria y afectiva ligada al territorio. De esta manera, el estudio reafirma la necesidad de integrar las percepciones en la planificación climática y de reconocerlas como expresiones de pertenencia y compromiso con los paisajes amenazados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agnew, M., & Viner, D. (2001). Potential impacts of climate change on international tourism. *Tourism and Hospitality Research*, 3(1), 37–60. <https://doi.org/10.1177/146735840100300104>

Albert, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. McGraw-Hill.

- Araya-Osses, D., Casanueva, A., Román-Figueroa, C., Uribe, J., & Paneque, M. (2020). *Climate change projections of temperature and precipitation in Chile based on statistical downscaling*. *Climate Dynamics*, 54, 4309–4330. <https://doi.org/10.1007/s00382-020-05231-4>
- Aznar-Crespo, P., Aledo, A., & Melgarejo-Moreno, J. (2019). Social vulnerability to natural hazards in tourist destinations of developed regions. *The Science of the total environment*, 709, 135870. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135870>
- Becken, S., & Hay, J. E. (2007). *Tourism and Climate Change: Risks and Opportunities*. Channel View Publications. <https://doi.org/10.21832/9781845410681>
- Beniston, M. (2003). Climatic change in mountain regions: A review of possible impacts. *Climatic Change*, 59(1), 5–31. <https://doi.org/10.1023/A:1024458411589>
- Bobadilla, A., Stehr, A., & Toro, N. (2023). *Evaluation of climate-change impacts on the temporal and spatial behaviour of drought in South-Central Chile*. *Hydrological Sciences Journal*, 69, 165–184. <https://doi.org/10.1080/02626667.2023.2288217>
- Brouder, P., & Lundmark, L. (2011). Climate change in Northern Sweden: intra-regional perceptions of vulnerability among winter-oriented tourism businesses. *Journal of Sustainable Tourism*, 19(7), 919–933. <https://doi.org/10.1080/09669582.2011.573073>
- Carballo, R., Carballo, M., & León, C. (2021). La percepción del riesgo y su implicación en la gestión del riesgo y promoción de los destinos turísticos. *Cuadernos de Turismo*, (23), 23–36. <https://doi.org/10.6018/turismo.473991>
- Cárdenas, V., & Rosello, J. (2008). *Análisis económico de los impactos del cambio climático en el turismo*. Centre de Recerca Econòmica.
- Campos, M., et al. (2013). Estrategias de adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales de México y El Salvador. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 61, 329–349.
- CENEPRED. (2014). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02*.
- Chapungu, L., Maoela, M., Mashula, N., Kunene, H., & Nhamo, G. (2024). Climate change perceptions and experiences from tourists visiting popular destinations in South Africa. *Cogent Social Sciences*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2407024>
- Choden, K., Keenan, R., & Nitschke, C. (2020). An approach for assessing adaptive capacity to climate change in resource dependent communities in the Nikachu watershed, Bhutan. *Ecological Indicators*, 114, 106293. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106293>
- CMNUCC. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- Correa, S. (2011). El clima: conocimientos, creencias, prácticas y percepciones de cambio en el Darién, Caribe. En *Perspectivas culturales del clima* (pp. 367–394).
- Dean, N., & Pagano, M. (2015). *Evaluating Confidence Interval Methods for Binomial Proportions in Clustered Surveys*. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 3, 484–503. <https://doi.org/10.1093/JSSAM/SMV024>

- Dietz, A., Köhler, J., Obrecht, L., Rößler, S., Baumhoer, C., Cereceda-Balic, F., & Saavedra, F. (2025). *Snow cover trends in the Chilean Andes derived from 39 years of Landsat data and a projection for the year 2050*. *Remote Sensing*, 17(9), 1651. <https://doi.org/10.3390/rs17091651>
- Dogru, T., Marchio, E., Bulut, U., & Suess, C. (2019). Climate change: Vulnerability and resilience of tourism and the entire economy. *Tourism Management*, 75, 292–305. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.12.010>
- Dussailant, I., Berthier, E., Brun, F., Masiokas, M., Hugonnet, R., Favier, V., Rabatel, A., Pitte, P., & Ruiz, L. (2019). Two decades of glacier mass loss along the Andes. *Nature Geoscience*, 12, 802 - 808. <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0432-5>
- Eriksen, S., & Elin, S. (2012). The social organisation of adaptation to climate variability and global change: The case of a mountain farming community in Norway. *Applied Geography*, 33, 159–167. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.10.003>
- Farías-Barahona, D., Ayala, Á., Bravo, C., Vivero, S., Seehaus, T., Vijay, S., Schaefer, M., Buglio, F., Casassa, G., & Braun, M. (2020). 60 Years of Glacier Elevation and Mass Changes in the Maipo River Basin, Central Andes of Chile. *Remote. Sens.*, 12, 1658. <https://doi.org/10.3390/rs12101658>
- Farías-Barahona, D., Wilson, R., Bravo, C., Vivero, S., Caro, A., Shaw, T., Casassa, G., Ayala, Á., Mejías, A., Harrison, S., Glasser, N., McPhee, J., Wünderlich, O., & Braun, M. (2020). A near 90-year record of the evolution of El Morado Glacier and its proglacial lake, Central Chilean Andes. *Journal of Glaciology*, 66, 846 - 860. <https://doi.org/10.1017/jog.2020.52>
- Franco, C., Little, R., Louis, T., & Slud, E. (2019). *Comparative Study of Confidence Intervals for Proportions in Complex Sample Surveys*. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 7(3), 334–364. <https://doi.org/10.1093/jssam/smy019>
- Fusch, P. I., & Ness, L. R. (2015). Are we there yet? Data saturation in qualitative research. *The Qualitative Report*, 20(9), 1408–1416. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2015.2281>
- Gómez, M., Armesto, X., & Cors, M. (2017). Percepción del cambio climático y respuestas locales de adaptación: el caso del turismo rural. *Cuadernos de Turismo*, (39), 287–310. <https://doi.org/10.6018/turismo.39.290571>
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59–82. <https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Guodaar, L., Bardsley, D., & Suh, J. (2021). Integrating local perceptions with scientific evidence to understand climate change variability in northern Ghana: A mixed-methods approach. *Applied Geography*, 130, 102440. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102440>
- Gupta, A., Negi, M., Nandy, S., Kumar, M., Singh, V., Valente, D., Petrosillo, I., & Pandey, R. (2020). Mapping socio-environmental vulnerability to climate change in different altitude zones in the Indian Himalayas. *Ecological Indicators*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105787>

- Hall, C. M., Scott, D., & Gössling, S. (2016). *The Routledge Handbook of Tourism and Sustainability*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315768250>
- Hay, I. (2000). *Qualitative research methods in human geography*. Oxford University Press.
- Hernández, S. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Horne, L., Urioste-Stone, S., Daigle, J., Noblet, C., Rickard, L., Kohtala, H., & Morgan, A. (2019). Climate change risk perceptions in nature-based tourism systems: A case study from western Maine. En W. F. Pumpa & R. Steiger (Eds.), *Winter tourism: Trends and challenges* (pp. 73–81). CABI. <https://doi.org/10.1079/9781786395207.0073>
- Hu, Q., Becken, S., & He, X. (2022). Climate risk perception and adaptation of tourism sector in China. *Journal of Destination Marketing & Management*, 23, 100675. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2021.100675>
- IPCC. (2018). *Global warming of 1.5°C: An IPCC special report*. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Jara, F., Lagos-Zúñiga, M., Fuster, R., Mattar, C., & McPhee, J. (2021). Snow processes and climate sensitivity in an arid mountain region, Northern Chile. *Atmosphere*, 12(4), 520. <https://doi.org/10.3390/atmos12040520>
- Lampis, A. (2013). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 22(2), 17–34. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v22n2.37017>
- Lavorel, S., Colloff, M., Locatelli, B., Gorddard, R., Prober, S., Gabillet, M., Devaux, C., Laforgue, D., & Peyrache-Gadeau, V. (2019). Mustering the power of ecosystems for adaptation to climate change. *Environmental Science & Policy*. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2018.11.010>
- Leung, S. (2011). A Comparison of Psychometric Properties and Normality in 4-, 5-, 6-, and 11-Point Likert Scales. *Journal of Social Service Research*, 37, 412–421. <https://doi.org/10.1080/01488376.2011.580697>
- Ley 20.423. (2010). Sistema institucional para el desarrollo del turismo en Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010397>
- Ley 21.455. (2022). Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente de Chile. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/chi210301.pdf>
- Lixin, Z. (2024). Ecotourism in the age of climate change: A comprehensive analysis of stakeholder perspectives and industry adaptation. *International Journal for Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.26177>
- Malmros, J., Mernild, S., Wilson, R., Yde, J., & Fensholt, R. (2016). Glacier area changes in the central Chilean and Argentinean Andes 1955–2013/14. *Journal of Glaciology*, 62, 391 - 401. <https://doi.org/10.1017/jog.2016.43>
- Martínez, E., & Mackenzie, H. (2022). Climate change and adventure guiding: The role of nature connection in guide wellbeing. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.946093>

- Martínez-Retureta, R., Aguayo, M., Abreu, N., Stehr, A., Duran-Llacer, I., Rodríguez-López, L., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J. (2021). *Estimation of the climate change impact on the hydrological balance in basins of South-Central Chile*. *Water*, 13(6), 794. <https://doi.org/10.3390/w13060794>
- Matskovsky, V., Venegas-González, A., Garreaud, R., Roig, F., Gutiérrez, Á., Muñoz, A., Quesne, C., Klock, K., & Canales, C. (2021). *Tree growth decline as a response to projected climate change in the 21st century in Mediterranean mountain forests of Chile*. *Global and Planetary Change*, 196, 103406. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2020.103406>
- MMA. (2017). *Guía de Apoyo Docente en Cambio Climático*. Ministerio del Medio Ambiente de Chile.
- MMA. (2018). *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017–2030*. Ministerio del Medio Ambiente de Chile.
- Mengist, W. S., & Legese, G. (2019). Ecosystem services research in mountainous regions: A systematic literature review on current knowledge and research gaps. *The Science of the Total Environment*, 702, 134581. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134581>
- Miró Pérez, J. J., & Olcina Cantos, J. (2020). Cambio climático y confort térmico. Efectos en el turismo de la Comunidad Valenciana. *Investigaciones Turísticas*, (20), 1–30. <https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.01>
- Muñoz-Aguayo, P., Morales-Salinas, L., Pizarro, R., Ibáñez, A., Sangüesa, C., Fuentes-Jaque, G., Toledo, C., & García-Chevesich, P. (2024). *Spatio-temporal behavior of land surface temperatures (LSTs) in Central Chile, using Terra MODIS images*. *Hydrology*, 11(7), 103. <https://doi.org/10.3390/hydrology11070103>
- Olcina, J. (2012). Turismo y cambio climático, una actividad que debe adaptarse. *Investigaciones Turísticas*, (4), 1–19. <https://doi.org/10.14198/INTURI2012.4.01>
- OMT. (2021, diciembre 10). El turismo sostenible puede ofrecer a las comunidades de montaña prosperidad y la inclusión. *Organización Mundial del Turismo*. <https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-sostenible-puede-ofrecer-a-las-comunidades-de-montania-prosperidad-y-la-inclusion>
- Orive, V., Elboj, C., & Valero, D. (2021). The impact of economic crisis on mountain tourism: An analysis in the central Pyrenees region in Spain. *Cuadernos de Turismo*, (47), 85–102. <https://doi.org/10.6018/turismo.474021>
- Organización Meteorológica Mundial. (2021). *Estado del clima en 2021: los fenómenos extremos y sus principales repercusiones*. <https://wmo.int/es/media/estado-del-clima-en-2021-los-fenomenos-extremos-y-sus-principales-repercusiones>
- Outdoor Safety. (2020). *Matriz de evaluación de riesgos y mapa de calor*. <https://outdoorsafety.cl/documentos/>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

- Ovalle, X., & Muñoz, E. (2020). Impact of geographic location on energy and fossil fuel demand as well as climate change in the life cycle of tourist accommodation establishments in Chile. En *SBE: Urban planning, global problems, local policies. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 503(1), 012014. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/503/1/012014>
- Pandey, R., & Bardsley, D. (2015). Social-ecological vulnerability to climate change in the Nepali Himalaya. *Applied Geography*, 64, 74-86. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.09.008>
- Phan, L., Jou, S., & Lin, J. (2021). Untangling adaptive capacity in tourism: a narrative and systematic review. *Environmental Research Letters*, 16. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac32fa>
- Piguet, E. (2010). Linking climate change, environmental degradation, and migration: A methodological overview. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(4), 517–524. <https://doi.org/10.1002/wcc.54>
- Porcal, M. (2011). El patrimonio rural como recurso turístico. La puesta en valor turístico de infraestructuras territoriales (rutas y caminos) en las áreas de montaña del País Vasco y de Navarra. *Cuadernos de Turismo*, (27), 748–759.
- Portnoy, D., Kaufman, A., Klein, W., Doyle, T., & Groot, M. (2014). Cognitive and affective perceptions of vulnerability as predictors of exercise intentions among people with type 2 diabetes. *Journal of Risk Research*, 17(2), 177–193. <https://doi.org/10.1080/13669877.2013.794153>
- Rebolledo, P. (2020). Impactos ambientales generados por la actividad deportiva, recreativa y turística en alta montaña. Análisis de la cordillera de la Región Metropolitana de Santiago, Chile. *Retos*, (32), 62–69. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69036>
- Rebolledo, P., & Catalán, R. (2022). *Medio ambiente de montaña para el ecoturismo y turismo de aventura*. RIL Editores.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2009). *Comportamiento organizacional* (13ª ed.). Pearson Educación.
- Robson, B., MacDonell, S., Ayala, Á., Bolch, T., Nielsen, P., & Vivero, S. (2021). Glacier and Rock Glacier changes since the 1950s in the La Laguna catchment, Chile. *The Cryosphere*. <https://doi.org/10.5194/TC-2021-200>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F., Lambin, E., ... Falkenmark, M. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32. <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>
- Rudloff, V., Rutllant, J., Martel-Cea, A., & Maldonado, A. (2021). *Hydrothermal modulation of NDVI in the high-altitude semiarid Andes of Chile (30–34°S)*. *Journal of Arid Environments*, 186, 104397. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104397>
- Rühlemann, A., & Jordan, J. (2019). Risk perception and culture: Implications for vulnerability and adaptation to climate change. *Disasters*, 43(4), 845–870. <https://doi.org/10.1111/disa.12429>

- Salazar, Á., Thatcher, M., Goubanova, K., Bernal, P., Gutiérrez, J., & Squeo, F. (2023). *CMIP6 precipitation and temperature projections for Chile. Climate Dynamics*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3007072/v1>
- Santos-Lacueva, R., Anton Clavé, S., & Saladié, Ò. (2017). The vulnerability of coastal tourism destinations to climate change: The usefulness of policy analysis. *Sustainability*, 9(11), 2062. <https://doi.org/10.3390/su9112062>
- Sandoval, C., Soares, D., & Munguía, M. T. (2014). Vulnerabilidad social y percepciones asociadas al cambio climático: Una aproximación desde la localidad de Ixil, Yucatán. *Sociedad y Ambiente*, 1(5), 7–24. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i5.1548>
- Schneiderbauer, S., Pisa, P., Delves, J., Pedoth, L., Rufat, S., Erschbamer, M., Thaler, T., Carnelli, F., & Granados-Chahín, S. (2021). Risk perception of climate change and natural hazards in global mountain regions: A critical review. *The Science of the Total Environment*, 784, 146957. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146957>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014). *Programa Especial de Cambio Climático (PECC)*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/314952/Logros_PECC_2016.pdf
- Simms, L., Zelazny, K., Williams, T., & Bernstein, L. (2019). Does the Number of Response Options Matter? Psychometric Perspectives Using Personality Questionnaire Data. *Psychological Assessment*, 31, 557–566. <https://doi.org/10.1037/pas0000648>
- Shakeela, A., & Becken, S. (2015). Understanding tourism leaders' perceptions of risks from climate change: An assessment of policy-making processes in the Maldives using the social amplification of risk framework (SARF). *Journal of Sustainable Tourism*, 23(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.918135>
- Soares, D., & Sandoval, N. (2016). Percepciones sobre vulnerabilidad frente al cambio climático en una comunidad rural de Yucatán. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(4), 113–128.
- Sotelo, J., & Sotelo, M. (2018). Turismo y riesgos naturales en las 'Rías Baixas' gallegas. Estudio de caso. *Cuadernos de Turismo*, (42), 481–500. <https://doi.org/10.6018/turismo.42.22>
- Steiger, R., Knowles, N., Pöll, K., & Rutt, M. (2024). Impacts of climate change on mountain tourism: A review. *Journal of Sustainable Tourism*, 32(9), 1984–2017. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2112204>
- Story, D., & Tait, A. (2019). *Survey Research. Anesthesiology*, 130, 192–202. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002436>
- Torabi, Z., Murgante, B., Pourtaheri, M., & Rad, F. (2025). Exploring climate change adaptation perceptions and behavioral responses in Iranian desert tourism: An empirical investigation from Qom Province. *Sustainability*, 17(2), 771. <https://doi.org/10.3390/su17020771>
- Torres, A., Garea, B., Jáuregui, U., Lau, M., Valdés, O., & Llivina, M. (2020). Estudio de percepción de riesgo asociado al cambio climático en el sector educacional. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 18(1), 3–13. <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsytr/article/view/1>

- Torres, M., & Pavón, D. (2021). Percepción del cambio climático y respuesta de los turistas ante los recursos hídricos, el caso de la cuenca del río Muga (Cataluña). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (89). <https://doi.org/10.21138/bage.3114>
- Torres-Bagur, M., Palom, A., & Vila, J. (2019). Perceptions of climate change and water availability in the Mediterranean tourist sector. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 11(4), 552–569. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2018-0070>
- Tsao, C., & Ni, C. (2016). Vulnerability, resilience, and the adaptive cycle in a crisis-prone tourism community. *Tourism Geographies*, 18, 105 - 80. <https://doi.org/10.1080/14616688.2015.1116600>
- Vásquez, N., Mendoza, P., Lagos-Zúñiga, M., Scaff, L., Muñoz-Castro, E., & Vargas, X. (2024). Robust spatial changes in climate classes: Insights from bias-corrected CMIP6 models across Chile. *Environmental Research Letters*, 20(7), 074003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad9d5b>
- Wu, H., & Leung, S. (2017). Can Likert Scales be Treated as Interval Scales? —A Simulation Study. *Journal of Social Service Research*, 43, 527–532. <https://doi.org/10.1080/01488376.2017.1329775>
- Wyss, R., Abegg, B., & Luthe, T. (2014). Perceptions of climate change in a tourism governance context. *Tourism Management Perspectives*, 11, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.04.004>

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Todos los autores presentados han realizado contribuciones sustantivas al desarrollo del manuscrito, en conformidad con los estándares académicos y éticos vigentes. La autoría se limita exclusivamente a quienes han participado de manera significativa en el proceso de investigación y elaboración del texto.

Las contribuciones se distribuyen en cuatro ámbitos principales: (1) la concepción y el diseño del estudio; (2) la obtención, análisis e interpretación de los datos; (3) la redacción del manuscrito y su revisión crítica, orientada a garantizar el rigor académico y la coherencia del contenido; y (4) la elaboración y aprobación de la versión final para su publicación.

El orden de autoría refleja la relevancia relativa de las contribuciones realizadas por cada autor en los ámbitos señalados.

AGRADECIMIENTOS:

Las y los autores agradecen a la Asociación Gremial Nacional de Guías de Montaña de Chile, a la Asociación Chilena de Guías Instructores de Montaña y Escalada, a la Federación de Andinismo de Chile y a la Universidad Andrés Bello (Chile) por su apoyo y colaboración en el desarrollo y difusión de la presente investigación.