

La percepción del riesgo y la prevención de incendios forestales en Concepción, Chile: un estudio de métodos mixtos con implicaciones para la planificación territorial

Tesis para optar el grado de Magíster en Ciencias Regionales

Madita Elisa Walter

maditawalter@udec.cl

madita.walter@student.kit.edu

Guía: Dr. Mauricio Iván Aguayo Arias,
Facultad de Ciencias Ambientales

Co-Guía: Dra. Marcela Andrea Salgado Vargas,
Facultad de Ciencias Ambientales

Comisión: Dra. María Dolores Muñoz,
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía;
Dr. Octavio Rojas Vilches,
Facultad de Ciencias Ambientales;
Dr. Cristian Echeverría Leal,
Facultad de Ciencias Forestales

Agosto 2025
Stuttgart, Alemania

AGRADECIMIENTOS

Quiero aprovechar esta oportunidad para agradecer a todas las personas que me acompañaron y apoyaron en las distintas fases de este trabajo, tanto en Chile como en Alemania.

Mi más sincero agradecimiento a mis tutores, Mauricio Aguayo y Marcela Salgado, por su valioso apoyo, su confianza y su constante acompañamiento a lo largo de todo el proceso de investigación.

Un especial agradecimiento a todas las personas encuestadas y entrevistadas, quienes, con su apertura y respuestas honestas, me permitieron acceder a sus experiencias y perspectivas. Sin su disposición a participar, este trabajo no habría sido posible.

Finalmente, mi gratitud a Max y a mi familia por su apoyo incondicional. Sin su amor, sus consejos y su respaldo, este camino no habría sido posible.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	8
1.1	ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN	8
1.2	PREGUNTAS Y OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	9
2	METODOLOGÍA	11
2.1	REVISTA DE LITERATURA	11
2.2	REVISIÓN DE POLÍTICAS	12
2.3	DISEÑO DE LA METODOLOGÍA – SEQUENTIAL EXPLANATORY DESIGN (MIXED METHODS)	12
2.4	ENCUESTA CUANTITATIVA DE LOS RESIDENTES	15
2.4.1	<i>“Survey research” como enfoque metodológico en la investigación cuantitativa</i>	15
2.4.2	<i>Diseño de la investigación empírica</i>	16
2.5	ENTREVISTAS CUALITATIVAS CON EXPERTOS	18
2.5.1	<i>Entrevistas semiestructuradas en la investigación cualitativa</i>	18
2.5.2	<i>Diseño de la investigación empírica</i>	19
2.6	GESTIÓN DE DATOS Y ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN	21
2.7	LIMITACIONES DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA	23
3	ANTECEDENTES TEÓRICOS	26
3.1	COMPRESIÓN DEL RIESGO Y SU PERCEPCIÓN EN EL CONTEXTO TERRITORIAL	26
3.1.1	<i>Conceptos claves en la comprensión del riesgo de desastres</i>	26
3.1.2	<i>La percepción del riesgo (“Risk Perception”)</i>	31
3.1.3	<i>La paradoja de la percepción del riesgo (“Risk Perception Paradoxon”): cuando la percepción no implica acción</i>	34
3.1.4	<i>El papel de la percepción de riesgo en la ordenación del territorio</i>	36
3.2	LOS INCENDIOS FORESTALES	37
3.2.1	<i>Los incendios forestales en el mundo</i>	37
3.2.2	<i>Los incendios forestales en Chile</i>	38
4	REVISIÓN DE POLÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN CONCEPCIÓN, CHILE	46
4.1	ANTECEDENTES	46
4.2	INSTRUMENTOS QUE REGULAN LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y INTEGRAN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE LA POBLACIÓN	47
4.2.1	<i>Instrumentos nacionales</i>	47
4.2.2	<i>Instrumentos regionales – Región del Biobío</i>	48
4.2.3	<i>Instrumentos intercomunales – Área metropolitana de Concepción</i>	48
4.2.4	<i>Instrumentos comunales</i>	49
4.2.5	<i>Incorporación de la percepción del riesgo y participación comunitaria</i>	50
4.3	SÍNTESIS DE LOS INSTRUMENTOS	51
5	PERCEPCIÓN DEL RIESGO Y DE LA PREVENCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE A LOS INCENDIOS FORESTALES – RESULTADOS DE UNA ENCUESTA CIUDADANA	53
5.1	RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE RESIDENTES	53
5.1.1	<i>ST 1: Características sociodemográficas de la muestra</i>	53

5.1.2	<i>ST 2: Percepción del riesgo y de la prevención de los incendios forestales en Concepción</i>	55
5.2	SÍNTESIS DE LOS HALLAZGOS DEL CUESTIONARIO Y PRÓXIMOS PASOS	71
6	PERCEPCIONES, DESAFÍOS Y PROPUESTAS PARA UNA PREVENCIÓN MÁS EFECTIVA – RESULTADOS DE ENTREVISTAS GUIADAS CON EXPERTOS	73
6.1	RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON EXPERTOS	73
6.1.1	<i>Falta de disposiciones vinculantes en los planes de ordenación del territorio en relación con la prevención de incendios forestales</i>	73
6.1.2	<i>Buena cooperación en el combate y mala cooperación en la prevención</i>	86
6.1.3	<i>El Risk Percepción Paradoxon existe en Concepción</i>	98
6.2	RESUMEN DE LOS RESULTADOS	117
7	DISCUSIÓN	119
7.1	LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO Y DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN CONCEPCIÓN	119
7.2	LA PARADOJA DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO	122
7.2.1	<i>Experiencia (directa e indirecta)</i>	123
7.2.2	<i>Confianza en las autoridades</i>	127
7.2.3	<i>Síntesis de los Resultados de la paradoja de la percepción del riesgo y propuestas de mejora</i>	130
7.3	RECOMENDACIONES PARA EL AMC EN RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO Y DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	131
7.3.1	<i>Educación sobre riesgos a lo largo de la vida</i>	131
7.3.2	<i>Comunicación de riesgos orientada a la prevención durante todo el año</i>	132
7.3.3	<i>Impulsar el cambio cultural hacia una sociedad preventiva</i>	133
7.3.4	<i>Promover comunidades adaptadas al fuego</i>	134
7.3.5	<i>Mejora de las lecciones aprendidas en la prevención por parte de las instituciones y mejora de la cooperación en materia de prevención</i>	135
7.3.6	<i>Integración de la percepción ciudadana de riesgo en relación con la prevención de incendios forestales en la planificación territorial</i>	136
7.3.7	<i>Promover la planificación preventiva del territorio, especialmente en zonas WUI</i> .	137
8	CONCLUSIONES Y REFLEXIONES	140
8.1	SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS	140
8.2	INVESTIGACIONES FUTURAS	142
9	BIBLIOGRAFÍA	143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instrumentos de prevención de incendios forestales (propia elaboración).	51
Tabla 2. Secciones temáticas relacionados con las variables utilizadas para el análisis.....	53
Tabla 3. Análisis descriptivo de la muestra (n = 168).....	54
Tabla 4. Distribución de frecuencia de las variables v72-v_88 en porcentaje.	65
Tabla 5. Distribución de frecuencia de las variables v_13-v_19 en porcentajes.	69
Tabla 6. Distribución de frecuencia de las variables v_20-v_27 en porcentajes.	70
Tabla 7. Razones del escaso efecto a pesar de la conciencia – Resultados de entrevistas con expertos.....	108
Tabla 8. Propuestas de mejora para superar el Risk Perception Paradoxon – Resultados de entrevistas con expertos.	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso explicativo secuencial. Elaboración propia adaptada y traducida de Taherdoost (2022; pág. 61) y Sharma et al. (2023, pág. 6), a su vez basada en Creswell y Clark (2011).....	14
Figura 2. Relación entre conceptos explicados. Fuente: GTZ 2004, pág. 17.	30
Figura 3. Representación de la “hazard to action-chain” según Wachinger et al. 2013, pág. 1054, ilustración propia.	34
Figura 4. Distribución de frecuencias de la variable v_28.	55
Figura 5. Distribución de frecuencias de la variable v_29.	56
Figura 6. Distribución de frecuencias de la variable v_30.	56
Figura 7. Distribución de frecuencias de la variable v_28 distribuido por la variable v_100.....	58
Figura 8. Distribución de frecuencias de la variable v_28 distribuido por la variable v_104.....	59
Figura 9. Distribución de frecuencias de la variable v_56.	60
Figura 10. Distribución de frecuencias de la variable v_72.	61
Figura 11. Distribución de frecuencia de las variables v_72-v_88.....	64
Figura 12. Distribución de frecuencias de la variable v_11.	67
Figura 13. Distribución de frecuencias de la variable v_12.	67
Figura 14. Distribución de frecuencia de las variables v_13-v_19.....	69
Figura 15. Distribución de frecuencia de las variables v_20-v_27.....	70
Figura 16. Representación modificada de la "hazard to action-chain" según Wachinger et al. 2013, pág. 1054, complementada con los resultados de la investigación empírica, ilustración propia.	118

RESUMEN

La presente investigación examina la percepción del riesgo y la prevención de los incendios forestales en el Área Metropolitana de Concepción, Chile, destacando sus implicaciones para la planificación territorial. A través de un enfoque mixto (Sequential explanatory design) que combinó cuestionarios con residentes y entrevistas con expertos, se buscó responder dos preguntas principales: cómo perciben distintos grupos de población el riesgo y la prevención de incendios, y en qué medida estas percepciones son consideradas en los instrumentos de planificación territorial y en la toma de decisiones.

Los resultados cuantitativos indicaron un nivel de preocupación muy alto en la población general que ha aumentado en las últimas décadas. Sin embargo, no fue posible identificar diferencias significativas entre grupos socio-demográficos debido al tamaño limitado de la muestra. El hallazgo central de estudio del análisis fue la paradoja de la percepción del riesgo. La encuesta ciudadana reveló una correlación débil a moderada entre la preocupación por los incendios forestales y la sensación subjetiva de estar preparado, lo que contrasta claramente con las entrevistas a los expertos, que confirman la existencia de la paradoja en Concepción. Se argumenta aquí que este resultado se refiere menos a la prevención real que a la autoeficacia percibida y pone de manifiesto la discrepancia entre la preparación percibida y la real. Además, los resultados evidencian una confianza limitada hacia las instituciones, ya que la mayoría de los encuestados atribuye su seguridad a acciones individuales más que a medidas estatales o municipales.

La investigación confirma que la percepción ciudadana aún no es suficientemente considerada en la planificación territorial en Concepción, lo que amplía la brecha entre medidas oficiales y necesidades locales. La experiencia personal influye en la percepción de riesgo, aunque no siempre en la acción preventiva, y la integración de las perspectivas de la población se ve limitada por barreras institucionales y comunicativas. No obstante, se identifican oportunidades para consolidar una gobernanza territorial más resiliente si se fortalecen los procesos participativos y se articulan con políticas públicas de carácter vinculante.

ABSTRACT

This research examines the perception of risk and prevention of forest fires in the Metropolitan Area of Concepción, Chile, highlighting its implications for territorial planning. Using a mixed approach (sequential explanatory design) that combined questionnaires with residents and interviews with experts, we sought to answer two main questions: how do different population groups perceive fire risk and prevention, and to what extent are these perceptions considered in land-use planning instruments and decision-making?

The quantitative results indicated a very high level of concern among the general population, which has increased in recent decades. However, it was not possible to identify significant differences between socio-demographic groups due to the limited sample size. The central finding of the study was the paradox of risk perception. The citizen survey revealed a weak to moderate correlation between concern about forest fires and the subjective feeling of being prepared, which contrasts sharply with the interviews with experts, who confirm the existence of the paradox in Concepción. It is argued here that this result refers less to actual prevention than to perceived self-efficacy and highlights the discrepancy between perceived and actual preparedness. Furthermore, the results show limited trust in institutions, as most respondents attribute their safety to individual actions rather than state or municipal measures.

The research confirms that citizens' perceptions are still not sufficiently taken into account in territorial planning in Concepción, widening the gap between official measures and local needs. Personal experience influences risk perception, although not always preventive action, and the integration of the population's perspectives is limited by institutional and communication barriers. However, opportunities to consolidate more resilient territorial governance are identified if participatory processes are strengthened and articulated with binding public policies.

1 Introducción

1.1 Antecedentes y motivación

Los incendios forestales se han intensificado en frecuencia e impacto durante las últimas décadas (González et al. 2018), constituyendo una de las principales amenazas socioambientales en las zonas de interfaz urbano-forestal (WUI) (Carmona et al. 2012; McWethy et al. 2018; González et al. 2018; Urrutia-Jalabert et al. 2018). En el caso de Chile, y particularmente en la región del Biobío, los incendios se han convertido en un fenómeno recurrente con graves consecuencias para la población, los ecosistemas y la infraestructura urbana. La ciudad de Concepción, como centro urbano rodeado de bosques y plantaciones forestales, se encuentra especialmente expuesta a este tipo de riesgo. Esta vulnerabilidad no solo responde a factores biofísicos, sino también a dinámicas socioespaciales como la urbanización creciente, la presión inmobiliaria y la ocupación informal de terrenos en sectores de alta exposición (Galiana-Martin et al. 2011; Salis et al. 2014; Àgueda et al. 2023).

Al mismo tiempo, la literatura científica ha destacado la importancia de la percepción del riesgo como un componente decisivo en la efectividad de las estrategias de prevención (Slovic 1987; Renn 2008). Las percepciones influyen directamente en la disposición de la ciudadanía a adoptar medidas preventivas, en su confianza hacia las instituciones y en la legitimidad de las políticas públicas. La integración de dichas percepciones en la planificación territorial representa, por tanto, una vía fundamental para fortalecer la resiliencia comunitaria y reducir la vulnerabilidad ante incendios forestales (Tedim et al. 2023a; Tedim et al. 2023b; Dandoulaki et al. 2023). Sin embargo, este enfoque aún se encuentra en desarrollo y enfrenta múltiples desafíos, especialmente en contextos urbanos complejos como Concepción.

De esta manera, la motivación principal de esta tesis radica en contribuir a la comprensión de cómo se configuran las percepciones ciudadanas del riesgo y de la prevención de incendios, y en qué medida logran ser consideradas en los procesos de planificación territorial. Este análisis busca, así, generar conocimiento que sirva de insumo para el diseño de políticas más inclusivas, sensibles al territorio y con mayor capacidad de respuesta frente a riesgos socio-naturales.

1.2 Preguntas y objetivos generales de la investigación

Preguntas de investigación

La pregunta de investigación que se analizará en este trabajo es la siguiente:

¿Cuáles son los obstáculos, tensiones y oportunidades en la integración de las percepciones de riesgo de la población sobre la prevención de incendios forestales en la planificación territorial en Concepción, Chile?

De esta pregunta principal se derivan dos subpreguntas:

1. ¿Cómo perciben los distintos grupos de población de Concepción el riesgo y la prevención de los incendios forestales, y de qué manera influyen en esta percepción las experiencias personales?
2. ¿En qué medida y de qué manera se integra y se tiene en cuenta la percepción del riesgo de la población en relación con los incendios forestales en la ordenación del territorio?

Objetivos de la investigación

El objetivo general de este trabajo consiste en identificar los obstáculos, tensiones y oportunidades que condicionan la integración de las percepciones ciudadanas de riesgo sobre la prevención de incendios forestales en la planificación territorial en Concepción, Chile, con el fin de desarrollar estrategias para una prevención más eficaz.

De este objetivo principal se desprenden dos objetivos específicos:

- Explorar las opiniones, preocupaciones, ideas y expectativas de la población en relación con prevención de los incendios forestales, considerando el papel que juegan las experiencias personales en la configuración de dichas percepciones.
- Analizar en qué grado y de qué manera las percepciones ciudadanas de riesgo son actualmente incorporadas en los instrumentos de planificación territorial y en que procesos de toma de decisiones en Concepción.

Hipótesis de investigación

La investigación se estructura a partir de tres hipótesis principales:

1. La percepción ciudadana de riesgo respecto a la prevención de incendios forestales no es suficientemente incorporada en los procesos de planificación territorial en Concepción, lo que genera una brecha creciente entre las medidas oficiales y las necesidades reales de la población.
2. La experiencia personal con incendios forestales influye directamente en la percepción de riesgo de la población y aumenta el interés por las medidas preventivas, lo que promueve la disposición a cooperar con las autoridades de planificación territorial.
3. La integración de la perspectiva ciudadanas en la planificación territorial se ve limitada por las barreras institucionales y carencias en las estructuras de comunicación, aunque ofrece un alto potencial de fortalecimiento de la prevención si se desarrollan enfoques participativos adecuados.

Palabras claves: Percepción de riesgo; Incendios forestales; Planificación territorial; Prevención; Interfaz urbano-forestal (WUI); Área Metropolitana de Concepción

Área de investigación:

El área de estudio es el área metropolitana de Concepción (AMC), un entorno dinámico y altamente expuesto a incendios forestales debido a su clima, su cercanía a plantaciones forestales y el crecimiento urbano hacia zonas de interfaz. Esta región está compuesta por las comunas de Chiguayante, Concepción, Coronel, Hualpén, Hualqui, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Santa Juana, Talcahuano y Tomé que presentan una marcada diversidad socioeconómica y cultural.

Las comunas forman parte de la interfaz urbano-rural (Wildland-Urban Interface, WUI), espacio donde los incendios forestales se han intensificado en los últimos años. Estudiar la percepción del riesgo en este territorio diverso permite captar una pluralidad de experiencias y visiones, lo que enriquece la comprensión del fenómeno.

En consecuencia, el análisis de las percepciones ciudadanas de riesgo en el Área Metropolitana de Concepción no solo busca mejorar la comprensión local del riesgo, sino también contribuir a aumentar la pertinencia y efectividad de las medidas de prevención y respuesta a los incendios forestales.

2 Metodología

En esta investigación se adoptó un enfoque metodológico integral para abordar el tema desde diversas perspectivas. Para ello, se llevó a cabo inicialmente una revisión sistemática de la literatura y un análisis de políticas públicas, con el fin de comprender el estado actual del conocimiento y el contexto normativo. Posteriormente, se aplicó un diseño de métodos mixtos de carácter secuencial explicativo: primero se recolectaron y analizaron datos cuantitativos y, en una segunda fase, se profundizó cualitativamente para extender los hallazgos iniciales.

2.1 Revista de literatura

Para la elaboración de los capítulos teóricos se recurre al método de investigación bibliográfica, con el objetivo de obtener una comprensión amplia y profunda del campo de estudio. A fin de cubrir la bibliografía relevante de manera lo más completa posible y presentar el discurso científico actual sobre el tema, se realiza una búsqueda manual asistida por herramientas informáticas.

El punto de partida lo constituyen publicaciones recientes relacionadas con la percepción del riesgo y la prevención en la planificación territorial. La base de esta investigación bibliográfica se compone de búsquedas por palabras clave vinculadas a los temas de percepción del riesgo, incendios forestales, prevención, interfaz urbano-forestal (WUI), ordenación del territorio y el Área Metropolitana de Concepción (AMC). Se prioriza la literatura en los últimos años, ya que el enfoque se centra en el discurso científico contemporáneo. No obstante, se consideran también obras fundamentales anteriores cuando son citadas con frecuencia en investigaciones recientes, aunque sin analizarlas en profundidad.

Adicionalmente, se aplica el método de búsqueda en bola de nieve, lo que permite ampliar la perspectiva sobre el discurso científico. Sin embargo, debido a la amplitud y complejidad de los temas tratados, no se aspira a una recopilación exhaustiva.

Posteriormente, la bibliografía clave fue clasificada temáticamente, comenzando con áreas generales como la percepción del riesgo, la prevención de incendios en relación con la planificación territorial y los riesgos en Chile. Los textos se agruparon en función de su tema principal en palabras clave, sin pretender realizar una recopilación exhaustiva, ya que, por ejemplo, el discurso sobre el riesgo, la resiliencia y la vulnerabilidad presenta una gran variedad de interpretaciones. Por ello, desde un inicio se

optó por una selección bibliográfica enfocada en la relevancia para la posterior especificación temática. Finalmente, el capítulo teórico fue ampliado con un análisis de la paradoja en la percepción del riesgo, una dimensión que emergió a lo largo del trabajo empírico.

2.2 Revisión de políticas

El segundo eje central de este trabajo consiste en un análisis exhaustivo de los instrumentos de planificación relevantes del Área Metropolitana de Concepción (AMC). Dado que el conjunto de instrumentos de planificación existentes en la ciudad de Concepción es amplio y diverso, resulta inviable examinarlos todos en profundidad en el marco de esta investigación. Por ello, se optó por identificar previamente aquellos documentos considerados pertinentes para los objetivos del estudio.

La revisión de políticas se centró específicamente en los instrumentos que abordan aspectos relacionados con la prevención de incendios forestales y con la integración de la percepción de la población en los procesos de planificación. Para ello, se analizaron documentos pertenecientes a diferentes niveles de gobernanza: nacional, regional, intercomunal y local. Esta revisión permitió evaluar en qué medida dichas políticas consideran explícita o implícitamente las dinámicas del riesgo de incendios forestales y la participación ciudadana en su prevención, así como identificar vacíos, contradicciones o sinergias entre los distintos niveles de planificación territorial.

2.3 Diseño de la metodología – sequential explanatory design (Mixed methods)

La presente investigación adopta un enfoque de métodos mixtos (mixed methods), combinando estrategias cuantitativas y cualitativas con el objetivo de obtener una comprensión más integral del fenómeno estudiado (Sharma et al. 2023, pág. 4). Este diseño metodológico permite aprovechar las fortalezas de ambos enfoques: mientras la recolección de datos cuantitativos facilita la identificación de patrones generales y relaciones entre variables, los métodos cualitativos permiten profundizar en los significados, motivaciones y contextos subyacentes (Johnson y Onwuegbuzie 2004; Creswell 2009). Al combinar ambos métodos, las fortalezas de uno compensan las debilidades del otro, lo que conduce a conclusiones más rigurosas (Clark y Ivankova 2016).

Un diseño de métodos mixtos ofrece una serie de ventajas para abordar preguntas de investigación complejas, ya que permite integrar marcos filosóficos que

tradicionalmente se han considerado opuestos: por un lado, el positivismo o postpositivismo, que sustenta la investigación cuantitativa; y por otro, el constructivismo o interpretativismo, que orienta el enfoque cualitativo (Dawadi et al. 2021). Al combinar estos dos paradigmas, los métodos mixtos vinculan datos cuantitativos y cualitativos de manera complementaria, lo que permite responder a las preguntas de investigación con mayor profundidad y desde múltiples perspectivas (Fetters 2016). Además, este enfoque ofrece una base lógica, flexibilidad metodológica y una comprensión más rica de casos específicos y del contexto en el que se sitúan (Maxwell 2016).

Creswell y Plano Clark (2018) proponen que, al aplicar este tipo de diseño, los investigadores pasen de un enfoque teórico postpositivista a uno constructivista a lo largo del proceso de investigación. Es decir, en la fase cuantitativa se parte de una lógica postpositivista en la selección de instrumentos, mientras que en la fase cualitativa se adopta una postura constructivista, que valora la interpretación profunda y la consideración de múltiples perspectivas (Dawadi et al. 2021).

En otras palabras, el uso de métodos mixtos permite abordar los fenómenos estudiados con la suficiente profundidad y amplitud (Enosh et al. 2014), facilitando tanto el análisis detallado de casos individuales como la posibilidad de generalizar los resultados y sus implicaciones a una población más amplia. Por ejemplo, el enfoque cuantitativo permite recopilar datos de un gran número de participantes, lo que aumenta la posibilidad de extrapolar los hallazgos a contextos más amplios (Dawadi et al. 2021).

Cabe destacar que existe una amplia y consolidada base teórica sobre el enfoque de métodos mixtos, que ha sido desarrollada por numerosos autores como Bryman (2012), Creswell y Plano Clark (2018), Johnson y Onwuegbuzie (2004), Maxwell (2016), Morgan (2014) y Tashakkori y Teddlie (1998).

En concreto, se ha aplicado un diseño secuencial explicativo (*sequential explanatory design*), caracterizado por una recolección y análisis de datos en dos fases claramente diferenciadas: primero cuantitativa y luego cualitativa (Creswell 2014). En este enfoque, los datos cualitativos se utilizan con posterioridad a los datos cuantitativos, y tienen como función principal explicar o contextualizar los hallazgos obtenidos en la primera fase (Creswell 2014; Taherdoost 2022; Sharma et al. 2023) (véase figura 1). Así, se establece una relación de conexión entre ambas fases, en la que los resultados cuantitativos informan la formulación de preguntas y la selección de

participantes en la etapa cualitativa (Sharma et al. 2023). También existe una amplia bibliografía al respecto, como por ejemplo Creswell y Plano Clark (2018), Schoonenboom y Johnson (2017), Shorten y Smith (2017) y Wisdom y Creswell (2013).

Este tipo de diseño sigue una lógica estructurada: primero se desarrolla y aplica la fase cuantitativa, después se identifican los resultados específicos que requieren una mayor profundización, y a partir de ellos se diseña el componente cualitativo. Finalmente, ambas fases se integran para interpretar los hallazgos en su conjunto (Dawadi et al. 2021, pág. 30). Esta integración permite no solo dar mayor profundidad a los datos, sino también abordar resultados inesperados o difíciles de interpretar exclusivamente desde una perspectiva estadística (Terrell 2012).

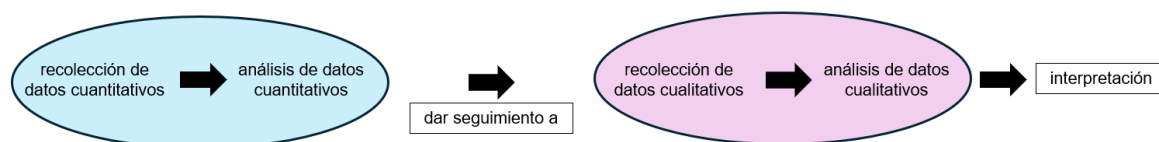


Figura 1. Proceso explicativo secuencial. Elaboración propia adaptada y traducida de Taherdoost (2022; pág. 61) y Sharma et al. (2023, pág. 6), a su vez basada en Creswell y Clark (2011).

Este tipo de diseño se considera especialmente adecuado cuando se busca comprender fenómenos sociales complejos y cuando se parte de la necesidad de identificar tendencias generales antes de profundizar en sus causas o significados (Ivanova et al. 2006). En el presente estudio, primero se realizó una encuesta cuantitativa con habitantes de la región del Gran Concepción para captar percepciones, actitudes y comportamientos en torno al riesgo de incendios forestales. Posteriormente, se planificaron y llevaron a cabo entrevistas cualitativas con personas expertas en gestión del riesgos y planificación territorial, con el objetivo de complementar e interpretar en profundidad los hallazgos iniciales, así como de explorar dimensiones estructurales e institucionales que no podían abordarse adecuadamente mediante un cuestionario dirigido a los residentes.

2.4 Encuesta cuantitativa de los residentes

2.4.1 “Survey research” como enfoque metodológico en la investigación cuantitativa

La encuesta cuantitativa se basa en el enfoque metodológico del “survey”, el cual utiliza cuestionarios estandarizados para recolectar datos sobre percepciones, actitudes y comportamientos dentro de un grupo objetivo determinado (Taherdoost 2016, 2022). Este enfoque se inscribe dentro del paradigma post-positivista de la investigación social empírico-analítica, el cual parte del supuesto de que la realidad social puede ser descrita de forma aproximada y objetiva mediante procedimientos sistemáticos de recolección y análisis estadístico de datos (Philips y Burbules 2000; Creswell 2009). El positivismo, como antecedente directo, sostiene que solo el conocimiento verificado a través de los sentidos puede ser considerado válido (Bryman 2012), y adopta un enfoque estrictamente objetivo que busca generar conocimiento mediante la recopilación de hechos comprobables de forma cuantitativa (Dawadi et al. 2021). El post-positivismo, en cambio, representa una forma atenuada del positivismo: aunque mantiene el ideal de la objetividad y el uso de métodos cuantitativos, reconoce las limitaciones inherentes a la observación social y permite una mayor interacción entre la persona investigadora y las personas participantes (Taylor y Medina 2011).

El objetivo general del “Survey research” es obtener inferencias sobre una población a partir de una muestra representativa (Schnell et al. 2013). Sin embargo, en este estudio no se priorizó la representatividad estadística, sino más bien la identificación de tendencias centrales y patrones de percepción, adoptando un enfoque exploratorio frente al fenómeno investigado. Para ello, se emplearon preguntas cerradas y estandarizadas (Porst 2014), lo que permitió una recolección sistemática de información y el análisis tanto de frecuencias como de posibles relaciones entre variables.

El enfoque “survey” resulta particularmente adecuado para investigaciones en ciencias sociales que abordan percepciones de riesgo y problemáticas ambientales, ya que permite captar de forma estructurada las perspectivas individuales sobre situaciones colectivas (Bryman 2015; Babbie 2021). Además, se considera que la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos — dentro de un diseño de métodos mixtos (“mixed methods”) — es especialmente útil para el estudio de fenómenos

sociales complejos, en los que tanto los patrones generales como las explicaciones contextuales desempeñan un papel clave (Johnson y Onwuegbuzie 2004).

2.4.2 Diseño de la investigación empírica

El cuestionario, elaborado y aplicado íntegramente en español, abordó una amplia gama de temas relacionados con los incendios forestales en la región metropolitana de Concepción. En primer lugar, se preguntó por la percepción de las causas y los impactos de los incendios, tanto a nivel ambiental como personal, incluyendo experiencias vividas, daños sufridos y el grado de preocupación individual. Asimismo, se exploró la percepción de medidas preventivas tanto individuales como estatales, el nivel de preparación percibido por parte de la población, así como las medidas concretas que los propios residentes toman para prevenir incendios forestales y las medidas implementadas por el Estado en este ámbito.

Además, el cuestionario incluyó preguntas sobre la importancia atribuida a distintas fuentes de información en relación con los incendios forestales, así como variables sociodemográficas como género, edad, comuna de residencia, situación económica, nivel educativo y sector de ocupación.

En cuanto al formato, se utilizaron principalmente preguntas cerradas con escalas de tipo Likert de cinco niveles, opciones múltiples y preguntas dicotómicas. El cuestionario también incluía campos de respuesta abierta individuales (por ejemplo, para la opción “Otros”) que ofrecían espacio para valoraciones personales.

Las encuestas fueron realizadas por una sola persona entre el 15 y el 23 de junio de 2024. La recolección de datos se llevó a cabo en espacios públicos, abordando de manera aleatoria a transeúntes en la vía pública. A los participantes se les ofrecía la opción de completar un cuestionario físico en el momento o, alternativamente, escanear un código QR que les permitía responderlo más tarde desde sus casas. Esta opción fue especialmente útil, ya que una de las respuestas más comunes al ser abordadas fue: “no tengo tiempo para responder una encuesta ahora mismo”.

El cuestionario fue elaborado y distribuido mediante un formulario de Google. Al inicio del formulario, se informaba a las personas participantes que los datos serían tratados de manera estrictamente confidencial y analizados de forma anónima en el marco de una tesis de magíster. Responder al cuestionario implicaba el consentimiento para el tratamiento confidencial y anónimo de la información proporcionada.

La mayoría de las veces, los peatones fueron entrevistados en la Plaza Tribunales de Justicia, un punto estratégico por su alta afluencia de personas. Se procuró realizar las encuestas en distintos horarios y días de la semana con el objetivo de captar una muestra lo más diversa posible.

Además, se llevaron a cabo encuestas en otros lugares durante tres días específicos: el viernes 20 de junio en el centro comercial Mallplaza Trébol (en dirección a Talcahuano), el sábado 22 de junio en la comuna de Tomé y el domingo 23 de junio en la comuna de Penco.

Para determinar el tamaño de muestra necesario para obtener resultados estadísticamente representativos, se aplicó la fórmula:

$$n = N / (1 + Ne^2),$$

donde n representa el tamaño de la muestra, N el tamaño total de la población y e es el margen de error. Con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, el tamaño de muestra requerido era de aproximadamente 385 personas.

Sin embargo, debido a limitaciones relacionadas con la gestión del tiempo y una baja temporal por motivos de salud durante el período de recolección de datos, no fue posible alcanzar dicha cifra. En total se lograron aplicar 168 encuestas, las cuales, a pesar de la limitación, permiten identificar tendencias relevantes y brindar una primera aproximación al tema estudiado.

Los resultados de las encuestas fueron recopilados mediante el formulario de Google y posteriormente exportados a una hoja de cálculo en Excel para su procesamiento inicial. En esta fase, se llevó a cabo una limpieza de los datos, que incluyó la eliminación de respuestas incompletas, la unificación de formatos de respuesta abiertos (por ejemplo, en la opción „Otros”) y la verificación de la coherencia interna de las respuestas.

En el análisis de la percepción del riesgo no se incluyeron finalmente las secciones del cuestionario relativas a las causas de los incendios forestales (v_1–v_10), a sus impactos (v_31–v_40) y a las fuentes de información (v_89–v_97), ya que, si bien son temáticas de interés general, resultaron menos relevantes para los objetivos específicos de la presente investigación.

Una vez depurada la base de datos, se procedió al análisis cuantitativo utilizando tanto Microsoft Excel como el programa estadístico SPSS. Mientras Excel fue

empleado principalmente para obtener una primera visión general de las frecuencias y distribuciones, SPSS permitió realizar análisis más detallados, como cálculos de medidas de tendencia central, análisis de correlaciones y comparaciones entre grupos.

2.5 Entrevistas cualitativas con expertos

2.5.1 Entrevistas semiestructuradas en la investigación cualitativa

Como complemento al enfoque cuantitativo, se realizaron entrevistas cualitativas a personas expertas en el ámbito de la gestión del riesgo de incendios forestales y la planificación territorial en la región del Gran Concepción. Estas entrevistas permitieron profundizar en aspectos contextuales, institucionales y estructurales que no podían abordarse de forma adecuada mediante un cuestionario estandarizado. Tal como señalan Creswell (2009) y Taherdoost (2022), la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos resulta especialmente útil en contextos de investigación complejos, ya que permite aprovechar las fortalezas de ambos enfoques. En estudios en los que una única metodología no basta para captar la totalidad del fenómeno, el enfoque mixto contribuye a obtener una comprensión más amplia y matizada de la realidad investigada.

El constructivismo entiende la realidad como el resultado de procesos individuales y sociales de construcción de sentido, en los cuales los y las observadoras contribuyen activamente a la atribución de significados a través de sus perspectivas y supuestos previos (Pörksen 2015; Miggelbrink 2002). Este paradigma se diferencia tanto del positivismo como del interpretativismo, y se basa en la premisa de que la realidad es producto de la interacción humana con el mundo real. Según esta visión, el conocimiento no surge de una mera representación de hechos objetivos, sino que se construye de forma activa y social mediante la relación de las personas con su entorno (Dawadi et al. 2021). Esta postura es compartida por el enfoque del constructivismo social, como lo plantean Berger y Luckmann (2018), quienes entienden la realidad como una construcción social, o Watzlawick (2016), quien sostiene que lo que percibimos como realidad objetiva es, en realidad, el resultado de nuestras formas de percepción y prácticas comunicativas.

En la investigación del paisaje, esta perspectiva se refleja en la teoría paisajística constructivista social, la cual parte de la base de que el paisaje surge a través de

patrones sociales de interpretación y valoración. Así, los objetos físicos no existen simplemente por sí mismos, sino que se cargan simbólicamente en la mirada de quienes los perciben (Kühne 2019; Hard 1995). Una planta eólica, por ejemplo, puede ser interpretada como una amenaza, una innovación tecnológica o un elemento estructurador del paisaje, dependiendo del contexto social y del grupo de actores involucrado (Weber et al. 2017; Jenal 2019).

Este marco teórico también fundamenta el análisis de las entrevistas cualitativas con personas expertas realizadas en Concepción en el marco de este estudio. El enfoque constructivista permite captar las percepciones subjetivas, valoraciones y patrones argumentativos de actores institucionales y del ámbito académico respecto al riesgo de incendios forestales. En lugar de buscar una valoración supuestamente objetiva de las medidas, el centro del análisis se sitúa en la comprensión de las perspectivas socialmente construidas, es decir, en las atribuciones de significado que emergen de la inserción institucional, de la experiencia acumulada y del trasfondo disciplinario de las personas entrevistadas.

2.5.2 Diseño de la investigación empírica

La metodología elegida fue la de entrevistas semiestructuradas, basadas en un guion temático previamente elaborado, lo que garantizó tanto la comparabilidad entre las entrevistas como la flexibilidad para profundizar en temas emergentes. El guion incluía preguntas sobre la percepción del riesgo, barreras en la implementación de medidas de prevención, coordinación interinstitucional y el papel de la planificación urbana en la reducción del riesgo de incendios. El guion completo de la entrevista se encuentra disponible en el anexo.

El objetivo de esta estrategia no fue alcanzar representatividad estadística a través de un muestreo aleatorio, sino más bien recopilar perspectivas y experiencias individuales en profundidad. Este enfoque puede entenderse como un proceso hermenéutico que permite acceder a interpretaciones subjetivas de fenómenos sociales complejos (Mattisek et al. 2013). Las entrevistas a personas expertas, en tanto variante de las entrevistas semiestandarizadas, resultan particularmente adecuadas para abordar temas complejos y específicos, ya que combinan estructura y apertura de forma equilibrada (Przyborski y Wohlrab-Sahr 2021).

Siguiendo el principio de “tan abiertas como sea posible, tan estructuradas como sea necesario”, el guion permitió tratar de manera sistemática los temas clave, sin perder

la flexibilidad necesaria para adaptarse a temas emergentes o realizar preguntas de seguimiento en profundidad (Niebert y Gropengießer 2014, pág. 122). Esto no solo favoreció la comparabilidad entre entrevistas, sino que también abrió espacio para la aparición de hallazgos inesperados. Además, esta metodología permitió recoger tanto información factual como valoraciones subjetivas, lo que contribuyó a una comprensión más integral de las cuestiones investigadas (Niebert y Gropengießer 2014).

El foco de las entrevistas estuvo en la perspectiva de las personas entrevistadas, a la cual se buscó dar continuidad a lo largo del diálogo. Si bien en la preparación del guion se incorporó cierto conocimiento teórico previo sobre el tema a investigar, durante las entrevistas se dejó espacio suficiente para que los y las participantes pudieran desarrollar su propia estructuración del problema (Przyborski y Wohlrab-Sahr 2021).

En total, se realizaron ocho entrevistas con personas expertas provenientes de distintos sectores clave vinculados a la gestión del riesgo y la planificación territorial en la Región del Biobío. Entre las instituciones representadas se encontraban el ámbito académico, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SE-NAPRED), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Gobierno Regional del Biobío y actores del ámbito político regional. La selección de las y los participantes se llevó a cabo de manera intencionada, con el objetivo de incorporar diversas perspectivas institucionales y niveles de acción relevantes para la prevención de incendios forestales y la integración del riesgo en la planificación.

Este muestreo inicial fue complementado mediante el método de bola de nieve, el cual resultó particularmente útil para acceder a grupos de expertas y expertos de difícil contacto, como en el caso de CONAF. Además, este enfoque permitió ampliar rápidamente la muestra a través de recomendaciones en cadena y facilitó el establecimiento de relaciones de confianza: las personas entrevistadas se mostraron considerablemente más dispuestas a participar cuando eran referidas por alguien conocido (Przyborski y Wohlrab-Sahr 2021). Gracias a ello, fue posible reunir un conjunto diverso y calificado de voces relevantes para el fenómeno investigado.

Las entrevistas se llevaron a cabo exclusivamente en formato virtual, en un período extenso comprendido entre el 30 de enero y el 29 de abril de 2025 en sesiones de treinta a sesenta minutos. Este intervalo prolongado se debió a los tiempos de

respuesta considerablemente largos por parte de las personas contactadas, ya que el periodo de investigación coincidió con la temporada alta de vacaciones en Chile.

Para la organización y el análisis de los datos cualitativos se utilizó el programa MAXQDA, que resultó ser una herramienta especialmente útil para la codificación sistemática y la evaluación temática de las transcripciones de las entrevistas. Las funciones del programa facilitaron no solo la organización estructurada del material, sino también la comparación de las respuestas entre distintas entrevistas y la visualización de patrones y relaciones.

En fases posteriores del análisis, se emplearon además tablas en Excel con el objetivo de obtener una visión general más estructurada de los resultados y facilitar una comparación más clara entre los conceptos teóricos y los hallazgos empíricos.

2.6 Gestión de datos y ética en la investigación

Al llevar a cabo una investigación empírica, es de suma importancia que las personas que participan en ella no sufran ningún perjuicio por su participación en el estudio. Para garantizarlo, en este capítulo se exponen las consideraciones y principios éticos en los que se basa este trabajo. Por un lado, se tratan aspectos fundamentales de la ética de la investigación y, por otro, la situación particular de los trabajos de investigación realizados en el Sur Global por investigadores del Norte Global.

En este contexto, es fundamental el acceso al campo de investigación, que en el caso de este trabajo se ha logrado a través de una cooperación académica. Durante toda la encuesta empírica y en todas las fases del proceso de investigación, se ha reflexionado constantemente sobre en qué medida la investigación podría tener efectos potencialmente perjudiciales para los encuestados y cómo se pueden evitar dichos riesgos.

La relación entre los investigadores y los investigados se basa fundamentalmente en una profunda relación de confianza. Esto conlleva la responsabilidad especial de tratar los datos recopilados de tal manera que los encuestados no sufran en ningún caso perjuicios o daños (Przyborski y Wohlrab-Sahr 2021). En este trabajo se ha tenido en cuenta, entre otras cosas, que en la recopilación cualitativa se han pseudonimizado las transcripciones de las entrevistas. Esto se aplica tanto a los datos personales como a la información que, en el contexto del relato global, podría permitir identificar a las personas encuestadas.

Del mismo modo, se anonimizó a los encuestados de la encuesta cuantitativa. Al comienzo del cuestionario, se informó a los participantes de que sus datos se evaluarían de forma anónima y estrictamente confidencial en el marco de un trabajo de fin de magíster.

Además, todos los participantes en las entrevistas dieron expresamente su consentimiento previo para la evaluación de los datos de las entrevistas para este trabajo. Al comienzo de las conversaciones, también se les informó verbalmente sobre el contenido y el objetivo de la investigación, así como sobre el uso de los datos, y tuvieron la oportunidad de hacer preguntas o aclarar cualquier duda.

Más allá de los retos generales de la investigación empírica, la investigación de campo en el Sur Global puede plantear dificultades adicionales, especialmente cuando la llevan a cabo investigadores del Norte Global (Ruppel y Sander 2020). Por esta razón, siempre deben tenerse en cuenta las cuestiones de ética, relaciones de poder y representación. Por lo tanto, la recopilación de datos de este trabajo, que se llevó a cabo en Chile, requirió un alto grado de sensibilidad y autorreflexión crítica.

Los investigadores del Norte Global deben ser siempre conscientes de su papel especial en los procesos de investigación en el Sur Global, ya que pueden surgir retos éticos específicos. Hay que reconocer que a menudo actúan desde una posición privilegiada y que los resultados de su investigación pueden tener repercusiones en la realidad cotidiana de la población local. Por lo tanto, la producción de conocimiento sobre el Sur Global debe reflexionarse continuamente desde perspectivas poscoloniales y críticas con el poder (Ruppel y Sander 2020). Especialmente en la cooperación con grupos marginados pueden surgir tensiones éticas. Por ello, es aún más importante tomar en serio sus puntos de vista y necesidades y darles una voz audible en el proceso de investigación (Ruppel y Sander 2020). En este contexto, cabe destacar que, en el marco de la recopilación de datos en Concepción (Chile), se llevó a cabo un intercambio directo con actores de la sociedad civil. Este contacto personal no solo permitió obtener una visión más profunda de las perspectivas locales, sino que también constituyó una base valiosa para una investigación sensible y respetuosa.

Los desequilibrios de poder construidos histórica y socialmente entre los investigadores del Norte Global y las comunidades del Sur Global constituyen un reto fundamental que puede afectar a las interacciones, la evaluación de los datos y la

presentación de los resultados de la investigación (Ruppel y Sander 2020). Los investigadores deben ser conscientes de estas relaciones de poder y esforzarse activamente por garantizar una representación justa y equilibrada. Esto requiere un examen crítico de la propia posición y los propios privilegios, así como una sensibilidad especial hacia los puntos de vista y las necesidades de las comunidades afectadas (Ruppel y Sander 2020).

2.7 Limitaciones de la metodología elegida

Como ocurre con todos los métodos empíricos, el uso del enfoque de métodos mixtos también conlleva fortalezas y debilidades específicas. El enfoque de métodos mixtos – y en particular el diseño secuencial explicativo – ofrece múltiples ventajas metodológicas para el estudio de fenómenos complejos. Según destacan Creswell y Clark (2011), una de sus principales fortalezas radica en su estructura clara, que permite integrar de manera sistemática los resultados cuantitativos y cualitativos, utilizando la segunda fase cualitativa para interpretar con mayor profundidad los hallazgos de la primera fase. Además, esta estrategia permite responder de forma más integral a las preguntas de investigación y, cuando el diseño del estudio lo permite, ampliar el alcance de los resultados hacia una posible generalización (Enosh et al. 2014).

A pesar de estas ventajas, el enfoque de métodos mixtos presenta desafíos metodológicos significativos que deben ser considerados desde la fase de planificación. Uno de los principales desafíos es la mayor complejidad del diseño. A diferencia de los enfoques puramente cuantitativos o cualitativos, los métodos mixtos requieren una doble recolección, análisis e integración de datos, lo que implica no solo un esfuerzo organizativo considerable, sino también una inversión significativa de tiempo y recursos (Sharma et al. 2023).

Creswell y Plano Clark (2018) mencionan, entre otros retos específicos, el tiempo adicional necesario para implementar el diseño, la complejidad en la planificación previa de la fase cualitativa, la necesidad de identificar con precisión aquellos aspectos que deben profundizarse cualitativamente a partir de los resultados cuantitativos, y la dificultad de reclutar personas entrevistadas adecuadas para la fase cualitativa. Dawadi et al. (2021) también señalan los desafíos que implica mantenerse dentro de los márgenes de tiempo y presupuesto disponibles. Fauser (2018) y Hauken et al. (2019) agregan que las investigaciones con métodos mixtos suelen implicar costos y

tiempos elevados, lo cual puede ser problemático especialmente en proyectos pequeños o con recursos limitados.

Otra dificultad relevante radica en la integración de los dos tipos de datos. Como subrayan Bryman (2006) y Hesse-Biber (2010), los datos cuantitativos y cualitativos difieren profundamente en sus fundamentos epistemológicos, en sus formas de presentación y en sus métodos de análisis. Una integración efectiva requiere no solo habilidades metodológicas, sino también una inserción teórica reflexiva que permita combinar ambos enfoques de forma coherente y complementaria.

En cuanto a la generalización de los resultados, también existen ciertas limitaciones. Aunque la combinación de ambos métodos puede, en teoría, ampliar el alcance de las conclusiones, en la práctica esto depende en gran medida de la estrategia de muestreo utilizada (Sharma et al. 2023). En el presente estudio, ni la parte cuantitativa ni la cualitativa se basaron en muestras representativas, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a otros contextos.

Asimismo, existe el riesgo de sesgos relacionados con la influencia del o la investigadora. Las expectativas, experiencias o supuestos teóricos pueden influir – consciente o inconscientemente – en la selección, recolección e interpretación de los datos. Aunque este riesgo afecta a toda investigación cualitativa, en el enfoque de métodos mixtos se acentúa por la necesidad de trabajar simultáneamente con lógicas tanto positivistas como interpretativas (Fetters 2016). Esto exige un alto grado de reflexividad metodológica y transparencia durante todo el proceso de investigación.

Además de estas limitaciones generales del enfoque de métodos mixtos, deben considerarse también limitaciones específicas de los instrumentos utilizados en este estudio. En la parte cuantitativa, basada en una encuesta a la ciudadanía, una debilidad central radica en el método de recolección de datos: las encuestas se realizaron principalmente en espacios públicos, lo que implicó limitaciones temporales y espaciales. Como resultado, solo se pudo acceder a personas que estuvieran disponibles en determinados momentos y lugares y que, además, estuvieran dispuestas a participar. Esto puede haber introducido un sesgo sistemático en la muestra. A esto se suma que, en este tipo de contextos, las respuestas tienden a ser más espontáneas y superficiales, lo que dificulta una comprensión más matizada de las percepciones individuales.

Otra limitación metodológica es que no se realizó una prueba piloto del cuestionario. Aunque su diseño se basó en una revisión exhaustiva de la literatura, no fue posible verificar empíricamente posibles ambigüedades o formulaciones poco claras antes de su aplicación, lo que podría afectar la validez de algunos ítems y la fiabilidad general de los resultados cuantitativos.

En la parte cualitativa – las entrevistas a personas expertas – también existen limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. Si bien las entrevistas con representantes del ámbito académico, institucional y práctico ofrecieron una contextualización valiosa para los datos cuantitativos, la selección de las personas entrevistadas se basó en su relevancia temática y en su disponibilidad. Esto implica el riesgo de que ciertas perspectivas – por ejemplo, actores menos visibles – no hayan sido consideradas.

En resumen, el diseño secuencial explicativo de métodos mixtos ofrece importantes ventajas metodológicas gracias a su estructura clara y a su capacidad para permitir una interpretación más profunda de los resultados (Creswell y Clark 2011). Al mismo tiempo, este enfoque requiere una planificación rigurosa, recursos considerables y un alto grado de reflexividad, especialmente en lo que respecta a la integración de tipos de datos heterogéneos (Bryman 2006; Hesse-Biber 2010).

3 Antecedentes teóricos

En este capítulo se abordan diversos conceptos fundamentales para la comprensión del contexto de investigación. Entre ellos se encuentran los términos riesgo y amenaza, así como una breve revisión de los enfoques sobre la reducción del riesgo de desastres y la vulnerabilidad. Además, se profundiza en el concepto de percepción del riesgo, incluyendo una contextualización histórica que permite entender su evolución y relevancia actual. Un apartado especial está dedicado a la paradoja de la percepción del riesgo, que, a lo largo del análisis, se reveló como un eje central necesario de tratar en esta investigación. Finalmente, se examinan las particularidades de los incendios forestales en Chile, a fin de enmarcar adecuadamente el objeto de estudio.

3.1 Comprensión del riesgo y su percepción en el contexto territorial

3.1.1 Conceptos claves en la comprensión del riesgo de desastres

Una de las primeras obras en considerar los peligros naturales como parte de la interacción entre el ser humano y el medio ambiente es “The Environment as Hazard”, de Burton et al. (1987) que se cita con frecuencia en la bibliografía. A continuación, se describen los términos necesarios para comprender los conceptos de riesgo y amenaza y el marco teórico.

3.1.1.1 El desastre (“Disaster”)

El término “desastre” suele definirse, en el ámbito internacional, como el resultado de una combinación entre la exposición a una amenaza, las condiciones de vulnerabilidad existentes y la falta de capacidades o medidas adecuadas para prevenir o enfrentar sus consecuencias negativas (UNISDR 2009, pág. 14). En esta línea, la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres (UNISDR) define un desastre como “una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.” (UNISDR 2009, pág. 13–14). Esta perspectiva subraya que las catástrofes no solo se producen por fenómenos naturales, sino también por la incapacidad de la comunidad para reaccionar de forma adecuada ante ellos.

En el contexto chileno, el término “Desastre” es definido por la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI 2020) de la siguiente manera: “Situación de alcance regional o mayor, con un nivel de afectación e impacto que no permite ser gestionada con capacidades regionales, requiriendo de refuerzos o apoyos desde otras zonas del país, bajo una coordinación de nivel nacional.” (ONEMI 2020, pág. 135). Esta definición destaca el aspecto organizativo de la gestión de catástrofes y pone de manifiesto la necesidad de medidas coordinadas a nivel suprarregional.

3.1.1.2 El riesgo (“Risk”)

Según la UNISDR (2009), el riesgo se define como la “combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas” (UNISDR 2009, pág. 29). Asimismo, el “riesgo de desastres” se entiende como “las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro” (UNISDR 2009, pág. 30).

En el contexto chileno, la (ONEMI 2020) define el término “riesgo” como la “probabilidad de ocurrencia de muerte, lesiones y daños ambientales, sociales y económicos, en un territorio expuesto a amenazas de origen natural o antrópicas, durante un tiempo determinado” (ONEMI 2020, pág. 138). Además, aclara que el riesgo de desastre es resultado de la interacción entre factores de amenaza, vulnerabilidad y exposición (ONEMI 2020, pág. 138).

Durante las décadas de 1960 y 1970, se introdujeron métodos cuantitativos para la evaluación del riesgo, especialmente en disciplinas como la ingeniería y la seguridad industrial, lo que facilitó una gestión más precisa de las amenazas potenciales (Sherwin 1963; Cox 1970; Kunreuther y Meyer 1970). Posteriormente, en los años 80, la teoría del riesgo social propuesta por Douglas y Wildavsky (1982) aportó una perspectiva innovadora, al enfatizar que las percepciones del riesgo están profundamente influenciadas por valores culturales y normas sociales.

En la década de 1990, Beck (1992) y Giddens (1990) desarrollaron el influyente concepto de la “sociedad del riesgo”, que destaca cómo los avances tecnológicos y la globalización generan nuevos riesgos globales e impredecibles, afectando tanto a individuos como a sociedades enteras. En la actualidad, el debate académico se

centra en la interrelación entre riesgo, vulnerabilidad y resiliencia, poniendo especial atención en el papel que juegan el cambio climático y la desigualdad social en la generación y amplificación de dichos riesgos (Aven 2012; Renn 2008; Eslamian y Eslamian 2023).

3.1.1.3 La Amenaza (“Hazard”)

El UNISDR (2009) define una amenaza como “un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales” (UNISDR 2009, pág. 5). La definición del ONEMI (2020, pág. 135) no profundiza más.

Con el auge de la ingeniería y las ciencias ambientales en las décadas de 1950 a 1970, se desarrollaron modelos técnicos destinados a predecir y evaluar amenazas físicas. Este periodo marcó un avance significativo al diferenciar entre “amenazas naturales”, asociadas a fenómenos geofísicos o climáticos, y “amenazas tecnológicas”, derivadas de fallos técnicos, accidentes industriales o errores humanos (Smith 2013).

En las décadas de 1980 y 1990, autores como Maskrey (1993) y Lavell (2000) pusieron en duda la visión tradicional de las amenazas como fenómenos exclusivamente naturales, y subrayaron que su impacto está profundamente condicionado por decisiones humanas, factores sociales, estructuras económicas y políticas públicas inadecuadas.

Un ejemplo representativo de la evolución conceptual es la reciente publicación conjunta de la UNDRR y el International Science Council (2025), en la cual se identifican y clasifican 282 tipos de amenazas contemporáneas, abarcando desde fenómenos climáticos extremos hasta ciberataques o crisis sanitarias. Este informe no solo amplía el catálogo de amenazas reconocidas, sino que subraya la necesidad de enfoques integrales y multi-amenaza (“multi-hazard”) que consideren la interconexión entre sistemas humanos y naturales. Así, se consolida la idea de que el riesgo no depende únicamente de la existencia de una amenaza, sino de cómo esta interactúa con condiciones de vulnerabilidad y exposición en contextos cada vez más complejos.

3.1.1.4 La vulnerabilidad (“Vulnerability”)

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el término “vulnerabilidad” se refiere a “las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza” (UNISDR 2009, pág. 34–35). En una línea similar, la ONEMI define vulnerabilidad como “aquellas condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, institucionales, económicos y o ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes, infraestructuras o servicios o los sistemas a los efectos de las amenazas.” (ONEMI 2020, pág. 139).

Durante la primera mitad del siglo XX, el estudio de los desastres se enfocaba principalmente en las amenazas naturales, concebidas como eventos fortuitos o inevitables. En este marco, el concepto de vulnerabilidad aún no ocupaba un lugar central dentro de la gestión del riesgo. Fue a partir de la década de 1990 que este enfoque comenzó a transformarse. Uno de los aportes más significativos provino del sociólogo alemán Ulrich Beck, quien en su obra “La Sociedad del Riesgo” (1992) argumentó que las sociedades modernas están expuestas a riesgos globales e impredecibles, muchos de los cuales son consecuencia directa de la acción humana. Con ello, Beck amplió la discusión y subrayó que la vulnerabilidad no se limita a comunidades tradicionalmente marginadas, sino que también afecta a sectores que, en apariencia, gozan de mayor seguridad.

Uno de los trabajos más influyentes en la teorización de la vulnerabilidad en el contexto del riesgo de desastres es el de Wisner et al. (2004), basado en la primera edición de 1994, que profundiza en las causas sociales y estructurales que convierten amenazas en desastres.

En este nuevo enfoque, el riesgo comenzó a entenderse como una función conjunta de la amenaza y la vulnerabilidad, es decir, como la probabilidad de pérdidas derivadas de su interacción. En este contexto surgió, hacia los años 1980, lo que (Sanahuja Rodríguez 1999, pág. 14) denomina “el modelo conceptual prototipo del riesgo”, que representa el riesgo mediante la fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}.$$

Esta ecuación, aún utilizada con fines principalmente didácticos, busca ilustrar que el riesgo de desastre no constituye una magnitud estática, sino que resulta de una

relación dinámica y condicionada entre factores físicos y sociales (Gellert de Pinto 2012, pág. 14).

Para facilitar la comprensión de las relaciones entre estos conceptos, la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) ha desarrollado la siguiente figura 2, que muestra cómo el riesgo surge de la interacción entre amenaza y vulnerabilidad, y cómo un evento puede convertir ese riesgo en desastre:

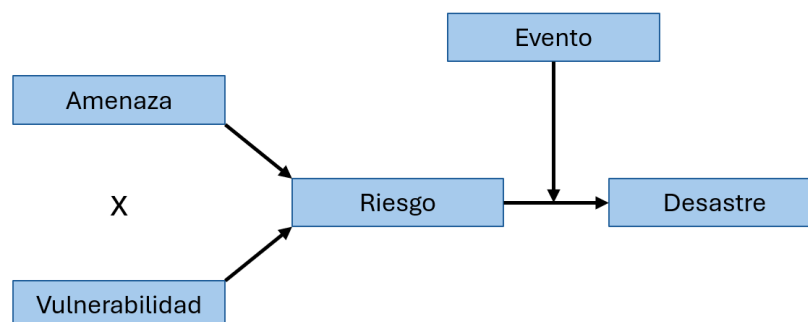


Figura 2. Relación entre conceptos explicados. Fuente: GTZ 2004, pág. 17.

3.1.1.5 La Reducción del Riesgo de Desastres (“Disaster Risk Reduction”)

La Reducción del Riesgo de Desastre (RRD) se refiere al conjunto de acciones orientadas a minimizar los factores que generan y agravan los desastres. Según el UNISDR (2009), la RRD es “el concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, [y] el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos (UNISDR, 2009).”

Un hito fundamental en la consolidación de este enfoque fue la adopción del Marco de Acción de Hyogo en el año 2005, respaldado por las Naciones Unidas. Este instrumento internacional propuso un enfoque integral para la RRD, estableciendo como resultado previsto “la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países” (UNISDR 2009, pág. 27).

En el contexto chileno, la ONEMI define la reducción del riesgo de desastres como “la actividad orientada a la prevención de nuevos riesgos de desastres, la reducción

de los riesgos de desastres existentes y a la gestión del riesgo residual, todo lo cual contribuye al desarrollo sostenible del país.” (ONEMI 2020, pág. 138). Esta definición enfatiza la necesidad de integrar la RRD en las políticas de desarrollo a largo plazo, reconociendo su papel clave en la construcción de comunidades más resilientes y sostenibles.

Sin embargo, en la práctica, muchas estrategias de gestión del riesgo — tanto en Chile como a nivel mundial — siguen priorizando la respuesta ante emergencias y las medidas de preparación, más que la prevención de los riesgos en su origen. Como señalan Lavell y Maskrey (2014), la mayoría de los recursos se concentran aún en la gestión y preparación ante emergencias, con el objetivo de mitigar daños y compensar pérdidas, en lugar de abordar las causas estructurales del riesgo. Es decir, se tiende a responder a las consecuencias, más que a prevenir la aparición misma del riesgo, el cual está estrechamente ligado a condiciones sociales, económicas y territoriales profundamente arraigadas (Oliver-Smith 2016).

Actualmente, el “Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030” es el principal referente internacional en esta materia. Este acuerdo pone un fuerte énfasis en la gobernanza del riesgo, la inversión en medidas preventivas y el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria. Además, destaca la necesidad de integrar el conocimiento científico en la toma de decisiones y en el diseño de políticas públicas, reconociendo que la reducción del riesgo es clave para el desarrollo sostenible y la protección de las poblaciones más vulnerables (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015).

3.1.2 La percepción del riesgo (“Risk Perception”)

La percepción del riesgo es un elemento central en la manera en que las personas evalúan y responden ante amenazas naturales. El término “percepción” designa “el proceso de recogida, selección e interpretación de señales sobre el impacto incierto de sucesos, actividades o tecnologías” (Slovic 1987; Renn 1990; Wachinger y Renn 2010). Estas señales pueden derivarse tanto de la experiencia directa — como presenciar un incendio forestal — como de experiencias indirectas, como obtener información a través de medios de comunicación o relatos de terceros (Wachinger et al. 2013). En este sentido, la percepción del riesgo constituye también un parámetro social, configurado por los hábitos de los medios, la memoria, la historia, las preocupaciones y las creencias (Calvani et al. 2025).

Uno de los textos fundacionales en la investigación de la percepción del riesgo es el artículo de Paul Slovic “Perception of Risk”, publicado en la revista Science en (1987). En él, Slovic demostró que la evaluación del riesgo por parte de la ciudadanía difiere sustancialmente de los análisis técnicos, ya que está fuertemente influida por factores psicológicos y emocionales. Este trabajo sentó las bases para muchas investigaciones posteriores y fue ampliado en su libro “The Perception of Risk” (Slovic 2000), donde sintetiza décadas de investigación empírica sobre los mecanismos que rigen la evaluación del riesgo por parte de individuos y colectivos. En esta línea, la percepción del riesgo ha sido ampliamente estudiada para comprender la relación entre las personas y las amenazas ambientales que las rodean (Wachinger y Renn 2010; Calvani et al. 2025).

Según esta línea de pensamiento, la percepción del riesgo no es un reflejo objetivo del peligro, sino el resultado de una construcción subjetiva. Las personas utilizan modelos mentales y mecanismos psicológicos — como heurísticas cognitivas e imágenes mentales del riesgo — para juzgar situaciones inciertas (Morgan et al. 2001). Estos modelos son interiorizados mediante el aprendizaje social y cultural y están en constante transformación, siendo reforzados, modificados o atenuados por los medios de comunicación, las opiniones de personas cercanas y otros procesos de comunicación social (Wachinger et al. 2013).

La percepción del riesgo varía según el tipo de amenaza, el contexto del riesgo, la personalidad del individuo y su entorno social. Diversos factores como el conocimiento, la experiencia previa, los valores, las actitudes y las emociones influyen en cómo las personas valoran la gravedad y la aceptabilidad de un riesgo (Wachinger et al. 2013). En este sentido, la percepción del riesgo no solo condiciona la evaluación del peligro, sino que también influye en la disposición a actuar: puede motivar a las personas a evitar, mitigar, adaptarse o incluso ignorar un riesgo. No obstante, la relación entre percepción del riesgo, disposición a actuar y preparación frente al riesgo sigue siendo objeto de debate y no siempre es directa ni predecible (Wachinger et al. 2013).

Wachinger y Renn (2010) subrayan que en contextos de riesgo elevado, como zonas propensas a desastres naturales, la experiencia personal con amenazas pasadas y la confianza en las instituciones juegan un papel clave en la formación de la percepción. Así, una baja confianza institucional puede llevar a percepciones más alarmistas o a una actitud fatalista. Además, factores estructurales como la vulnerabilidad social,

el acceso a la información y la participación en procesos de planificación territorial también afectan significativamente la percepción del riesgo (Wachinger y Renn 2010). No obstante, en Chile existen pocos estudios centrados en evaluar la percepción del riesgo de la población y el grado de confianza en las instituciones y autoridades; sin embargo, Bronfman et al. (2016) investigaron esta cuestión en cinco ciudades del país, incluyendo Concepción, proporcionando evidencia sobre cómo varían la percepción del riesgo y la confianza institucional en distintos contextos urbanos con distintos tipos de amenazas.

En este contexto, la literatura sobre preparación frente a riesgos propone modelos conceptuales que describen cómo la percepción del peligro se traduce (o no) en acciones concretas. Uno de los marcos más citados es la llamada “hazard-to-action chain”, que vincula de forma secuencial la percepción del riesgo, la evaluación de la capacidad de respuesta y la decisión de actuar. La figura 3 presentada por Wachinger et al. (2013) ilustra este proceso: parte de disposiciones individuales, como la educación y la personalidad, complementadas por influencias externas, entre ellas la presión social, la información recibida y las experiencias directas e indirectas. Estos factores configuran la percepción del riesgo, que a su vez puede derivar en la preparación (“preparedness”). Que esta preparación se traduzca finalmente en acción personal depende de variables intervinientes como la experiencia y la motivación, el sentido de responsabilidad, la confianza en los demás, así como las condiciones personales y económicas. Además, la disposición a actuar (“willingness to act”) influye de manera recíproca tanto en la percepción del riesgo como en la preparación, lo que pone de relieve la complejidad de la transición de la percepción a la acción. Tanto la preparación ante el riesgo como la disposición a actuar son otros dos conceptos relevantes dentro de la percepción del riesgo que están recibiendo mucha atención en la investigación actual (Wang et al. 2025; Kalın y Yeşilyurt 2025; Paton 2025; Han y Wu 2024). Además, la “tolerancia al riesgo” (“risk tolerance”) (Anderson et al. 2024) constituye otro aspecto importante relacionado, pero, al igual que los anteriores, por motivos de concisión no se tratará en profundidad en este trabajo.

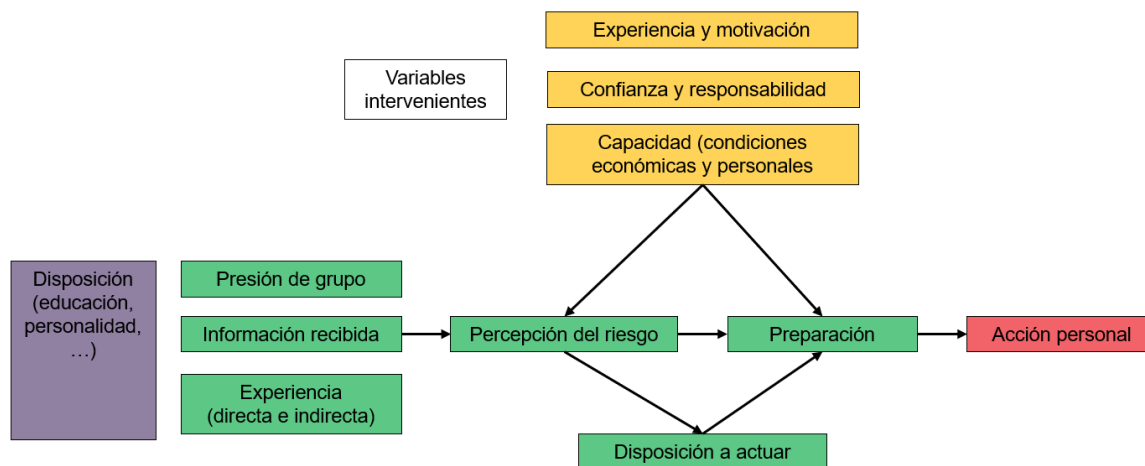


Figura 3. Representación de la “hazard to action-chain” según Wachinger et al. 2013, pág. 1054, ilustración propia.

Investigaciones recientes refuerzan las observaciones de Wachinger y Renn (2010) y respaldan la estructura de la “Hazard to action-chain” (Wachinger et al. 2013). Por ejemplo, en zonas propensas a catástrofes, se ha comprobado que la intención de adoptar comportamientos de mitigación está inevitablemente influida por la percepción del riesgo (Peng et al. 2019; Wang et al. 2025). Sin embargo, varios estudios también muestran que incluso una percepción elevada del riesgo no garantiza una acción preventiva si no se acompaña de un sentimiento de autoeficacia o de confianza en las medidas disponibles. Esta desconexión entre percepción y comportamiento se aborda en la literatura bajo el término “Paradoja de la percepción del riesgo”.

3.1.3 La paradoja de la percepción del riesgo (“Risk Perception Paradoxon”):

cuando la percepción no implica acción

La Paradoja de la percepción del riesgo examina por qué la percepción del riesgo no siempre se traduce en una respuesta proporcional en términos de preparación y acción. En una amplia revisión interdisciplinaria de estudios sobre percepción del riesgo y conductas de respuesta asociadas a desastres naturales, Wachinger et al. (2013) concluyen que la percepción del riesgo desempeña un papel clave en la motivación individual para prepararse frente a amenazas. Sin embargo, sus resultados evidencian que la relación entre percepción del riesgo y respuesta social es más compleja de lo que tradicionalmente se asumía: mientras algunos estudios indican que una percepción baja del riesgo se asocia con menor probabilidad de preparación (Ruin et

al. 2007; Hung et al. 2007), otros muestran que incluso personas con una percepción elevada — e incluso con experiencia directa en eventos peligrosos — pueden no adoptar acciones preventivas o de preparación adecuadas (Siegrist y Gutscher 2006; Karanci et al. 2005; Hall y Slothower 2009; Jóhannesdóttir y Gíslasdóttir 2010). Esta observación ha dado lugar a un concepto ampliamente discutido en la literatura sobre riesgos: el “Risk Perception Paradoxon” (Wachinger et al. 2013), que describe la relación no lineal entre el peligro percibido y el comportamiento de protección. Según este enfoque, una percepción elevada no conduce necesariamente a la adopción de medidas preventivas, especialmente cuando faltan elementos clave como la autoeficacia, la confianza institucional o los recursos necesarios para actuar.

La revisión bibliográfica realizada por Wachinger et al. (2013) identifica tres razones principales que explican por qué una alta percepción del riesgo no siempre conduce a una acción protectora. Estas razones están estrechamente relacionadas con variables intervinientes como la experiencia previa, la motivación individual, la confianza institucional, la asunción de responsabilidades y las capacidades personales y económicas.

(1) Comprensión y aceptación del riesgo por beneficios percibidos

En algunos casos, las personas reconocen plenamente el riesgo al que están expuestas, pero deciden aceptarlo porque perciben que los beneficios superan las posibles consecuencias negativas. Por ejemplo, vivir cerca de un río, un bosque o una zona natural puede representar ventajas económicas, emocionales o sociales que, a juicio del individuo, justifican la exposición al peligro (Wachinger et al. 2013, pág. 1054).

(2) Comprensión del riesgo sin percepción de agencia individual

Otra causa común es la percepción de que la responsabilidad de actuar no recae en uno mismo, sino en otras entidades, como las autoridades locales, el Estado o instituciones especializadas. Aunque se reconozca el riesgo, las personas no actúan porque no creen que sus acciones tengan un impacto significativo o porque transfieren la responsabilidad a otros actores (Wachinger et al. 2013, pág. 1054).

(3) Comprensión del riesgo sin capacidad de respuesta

Finalmente, muchas personas entienden el riesgo pero carecen de los recursos necesarios — económicos, sociales o físicos — para implementar medidas de protección. Esto es especialmente relevante en contextos de vulnerabilidad estructural,

donde las limitaciones personales o económicas impiden traducir la percepción del riesgo en acción concreta (Wachinger et al. 2013, pág. 1054).

Cabe destacar que en el artículo de Wachinger et al. (2013), los ejemplos y análisis se centran especialmente en el contexto de amenazas naturales como inundaciones, terremotos y deslizamientos de tierra. Los incendios forestales, en cambio, apenas son abordados, y además las amenazas consideradas se ubican exclusivamente en Europa, sin contemplar otros contextos geográficos como Sudamérica. Esta limitación pone de relieve la necesidad de ampliar este enfoque a otros tipos de riesgos y regiones, donde las dinámicas de percepción y respuesta pueden diferir significativamente.

3.1.4 El papel de la percepción de riesgo en la ordenación del territorio

En la gestión territorial, la comprensión e integración de la percepción social del riesgo desempeña un papel clave para abordar fenómenos como los incendios forestales. Tal como señalan Calvani et al. (2025), en el centro de esta perspectiva se sitúan las interacciones entre los peligros y las comunidades humanas, partiendo de cómo las personas perciben dichos riesgos (McCaffrey 2004). Diversos estudios destacan que incorporar la percepción ciudadana en las evaluaciones formales de riesgo por amenazas naturales constituye un enfoque relevante para mejorar la planificación y la gestión (Plattner et al. 2006). Esta integración no solo permite que las evaluaciones contemplen las realidades y preocupaciones de la población, sino que también facilita la valoración de la aceptación social de los riesgos y el diseño de medidas adecuadas (Kilvington y Sauders 2019).

La investigación de las últimas décadas ha demostrado que la preparación y la respuesta ante desastres naturales están fuertemente condicionadas por la percepción del riesgo y el grado de confianza en autoridades y expertos (Wachinger et al. 2013). Comprender estas percepciones resulta, por tanto, fundamental para desarrollar políticas y programas que fortalezcan la resiliencia comunitaria (Bronfman et al. 2016). En este marco, la literatura reciente subraya la relevancia de la planificación territorial como herramienta clave en la prevención de incendios, especialmente en zonas de interfaz urbano-forestal (Tedim et al. 2023a; Tedim et al. 2023b; Dandoulaki et al. 2023). Experiencias como la de Portugal evidencian que medidas como restricciones constructivas, gestión del combustible y planificación adaptativa pueden reducir significativamente el riesgo y favorecer una gobernanza coherente forestal (Tedim et al.

2023a; Tedim et al. 2023b). De igual forma, el caso de Mati (Grecia) tras el incendio de 2018 muestra la necesidad de integrar la gestión del riesgo en la planificación para disminuir la exposición y aumentar la resiliencia urbana mediante enfoques adaptados al contexto local (Dandoulaki et al. 2023).

Asimismo, el involucramiento de comunidades locales y actores clave se revela como estrategia central para promover la conciencia del riesgo y fomentar la adopción de medidas de mitigación y adaptación. Este enfoque no solo facilita que las comunidades habiten y gestionen sus territorios de forma más resiliente, sino que también fomenta el diálogo y la construcción de un entendimiento compartido (Gordon et al. 2012; Christianson et al. 2012; Slavkovikj et al. 2014; Otero et al. 2018; Meldrum et al. 2019; Ascoli et al. 2023; Palaiologou et al. 2021).

Las limitaciones de enfoques centrados exclusivamente en factores ambientales y las consecuencias de la exclusión sistemática del fuego han impulsado, además, un cambio de paradigma en la investigación y gestión (Pyne y Goldammer 1997; Silva y Bathalha 2010; Bowman et al. 2011; Eloy et al. 2019; Leone y Tedim 2020; Moreira et al. 2020), orientado a redefinir la histórica relación entre sociedades humanas, paisajes rurales y fuego (Leone 1996; Daniel 2007), e integrando valores paisajísticos, conocimiento local y las percepciones sociales del riesgo en los sistemas de toma de decisiones, de modo que la ordenación del territorio se alinee con las realidades y necesidades de quienes lo habitan (Otero et al. 2018).

3.2 Los incendios forestales

3.2.1 Los incendios forestales en el mundo

Entre los desastres socio-naturales, los incendios se consideran uno de los fenómenos más destructivos, implicando con frecuencia costes de supresión sin precedentes, pérdidas materiales, daños a los recursos naturales y pérdida de vidas humanas (Bowman et al. 2009; William 2013; Sapiains et al. 2020).

En las últimas décadas, los incendios forestales han aumentado en frecuencia, intensidad y extensión en diversas regiones del mundo, lo que ha despertado una creciente preocupación a nivel internacional. Este fenómeno se ha visto intensificado por una combinación de factores como el cambio climático, el cambio de uso del suelo y el crecimiento urbano no planificado en zonas de interfaz urbano-forestal (WUI).

Según el IPCC (2022), el cambio climático ha contribuido a un aumento significativo del riesgo de incendios forestales debido a las condiciones más cálidas, secas y prolongadas, que favorecen la ignición y la propagación del fuego. En efecto, la severidad y frecuencia de los incendios forestales han aumentado en distintas regiones del mundo, impulsadas principalmente por las crecientes temperaturas y la prolongación de los períodos de sequía, lo que ha derivado en pérdidas y degradación de ecosistemas forestales (González et al. 2018). Estudios recientes muestran que en regiones como el Mediterráneo, Norteamérica, Australia y América del Sur, la temporada de incendios se ha extendido, y los incendios tienden a ser más severos y difíciles de controlar (Bowman et al. 2020; Farid et al. 2024).

Además, el uso intensivo del suelo, la expansión de monocultivos y la degradación ambiental son factores que han incrementado la inflamabilidad de los paisajes y la vulnerabilidad de las comunidades (Moreira et al. 2020). Esto se ha traducido en un aumento del riesgo de desastres asociados, como pérdidas humanas, afectaciones a la salud, destrucción de viviendas e infraestructuras, y deterioro de los servicios ecosistémicos.

La situación es especialmente crítica en contextos donde se combinan la exposición a amenazas naturales con una alta vulnerabilidad social y baja capacidad institucional de respuesta. En este sentido, la gestión del riesgo de incendios forestales requiere un enfoque integral que no solo aborde la respuesta y la extinción, sino que incorpore estrategias de prevención, ordenación territorial y adaptación al cambio climático (FAO y UNEP 2021).

3.2.2 Los incendios forestales en Chile

Estas tendencias globales no son ajenas a América del Sur, y en particular a Chile, donde el aumento de la frecuencia e intensidad de los incendios forestales se ha convertido en una problemática ambiental, social y territorial de creciente relevancia. Las condiciones climáticas extremas, los cambios en el uso del suelo y la expansión urbana en zonas de interfaz bosque-ciudad han generado un escenario especialmente propenso a la ocurrencia de incendios de gran magnitud. A continuación, se analiza el caso chileno en mayor detalle, considerando tanto sus causas estructurales como las dinámicas territoriales y sociales que configuran el riesgo de incendios forestales en el país.

3.2.2.1 Las Causas

En Chile, al menos el 99% de los incendios forestales son causados por actividades humanas que involucran fuego, por ejemplo, en agricultura y silvicultura, o por el uso descuidado y negligente del fuego por parte de la población y, en última instancia, por pirómanos (Peña-Fernández y Valenzuela-Palma 2008; Haltenhoff Duarte 2010; EULA 2019a). A diferencia de otros ecosistemas mediterráneos como la región mediterránea, el suroeste de Sudáfrica, el suroeste de Australia y el sur de California, los incendios de origen natural provocados por tormentas eléctricas son de menor importancia en Chile (Montenegro et al. 2004; Díaz-Hormazábal y González 2016).

En la macrozona centro-sur de Chile, que se extiende aproximadamente entre los 32° y los 41° de latitud sur, las condiciones geográficas y ecológicas del territorio — como la altitud, la pendiente del terreno y el tipo de vegetación — configuran un entorno naturalmente propenso a los incendios forestales. Estos factores físicos y bióticos influyen directamente en la propagación del fuego y explican en parte la alta recurrencia de eventos en esta zona (González et al. 2018; McWethy et al. 2018).

A estos elementos naturales se suman diversas dinámicas de origen humano que han intensificado la ocurrencia y severidad de los incendios en las últimas décadas, como el aumento de la densidad poblacional y la expansión urbana hacia zonas de interfaz urbano-rural (WUI), que incrementan considerablemente la exposición al riesgo (Carmona et al. 2012; McWethy et al. 2018; González et al. 2018; Urrutia-Jalabert et al. 2018). Un factor adicional que incrementa el riesgo es una contratendencia observada en las últimas décadas: el traslado de muchas personas al campo con fines residenciales, en las denominadas zonas de interfaz urbano-rural (WUI) (Galiana-Martin et al. 2011; Salis et al. 2014; Àgueda et al. 2023). Estos nuevos residentes suelen aportar perspectivas distintas sobre los bosques y los servicios ecosistémicos que ofrecen, incluyendo visiones más propias del ámbito urbano que priorizan los usos recreativos y paisajísticos del bosque por encima de prácticas de gestión más activa (Uyttewaal et al. 2023; Calvani et al. 2025). Además, procesos como el cambio en el uso del suelo y el cambio climático han alterado las condiciones del paisaje y del clima de manera significativa, favoreciendo un escenario más propicio para los incendios forestales (Duarte et al. 2024). Ambos factores serán analizados en detalle en los capítulos siguientes.

Como resultado de esta combinación de condiciones naturales y transformaciones antrópicas, se ha observado una expansión geográfica de los incendios: si bien históricamente la mayor ocurrencia de incendios se concentraba en la zona de clima mediterráneo (33°-36°S), en las últimas décadas se ha registrado una expansión significativa hacia zonas templadas (36°-39°S) (Peña-Fernández y Valenzuela-Palma 2008; Úbeda y Sarricolea 2016; Díaz-Hormazábal y González 2016).

3.2.2.2 El cambio del uso del suelo

Durante la colonización de Chile, gran parte de los bosques nativos fueron transferidos del Estado chileno a los colonos europeos mediante títulos de propiedad y concesiones (Yost 2017). Los colonos europeos talaron los bosques mediante incendios para preparar la tierra para su uso (Klubock 2014). Este proceso de deforestación se extendió durante más de 30 años y caracterizó una crisis ecológica en la generación posterior a la colonización (Montalba y Carrasco 2003).

La generación posterior a la colonización de Chile se vio afectada por una crisis ecológica, ya que las técnicas de deforestación, silvicultura y agricultura utilizadas provocaron una rápida y grave degradación del suelo. A esto se sumaron la sequía y la erosión, que provocaron hambrunas entre la población, lo que a su vez condujo a un mayor uso de fertilizantes y a la deforestación de nuevas zonas con bosques autóctonos (Yost 2017). En 1870, la Sociedad Nacional de Agricultura del Estado chileno propuso activamente limitar la destrucción de los bosques y promover la plantación de cultivos, y en los años siguientes se aprobaron las leyes correspondientes. En 1898, el alemán Federico Albert fue nombrado director de estudios zoológicos y botánicos del Ministerio de Industria (Camus 2014). Albert propuso reforestar las zonas con pinos de Monterrey importados de Estados Unidos, hoy conocidos en Chile como *pinus radiata*, y su influencia sigue vigente hoy en día (Torres Salinas et al. 2016; Klubock 2014).

En las últimas décadas, Chile ha experimentado un cambio fundamental en el uso del suelo, con la conversión de muchas zonas de vegetación autóctona en plantaciones forestales para el cultivo de monocultivos como el *Pinus radiata* spp. y el *Eucalyptus globulus*, que no son nativas de Chile y que se cultivan para la extracción de madera y la producción de celulosa (Úbeda y Sarricolea 2016). Esta expansión de las plantaciones forestales exóticas ha dado lugar a un paisaje cuya vegetación mediterránea, como matorrales y bosques de hoja dura, así como bosques

caducifolios templados (*Nothofagus spp.*), debido a la rica biomasa vegetal y a la marcada sequía estacional (González et al. 2018; McWethy et al. 2018), ha aumentado aún más la acumulación de combustible en esta zona (Heilmayr et al. 2016; Garrido-Ruiz et al. 2022), lo que conlleva un mayor riesgo de incendios de gran magnitud (Duarte et al. 2024).

Durante la transición económica de un sistema socialista a uno capitalista en la década de 1960, llevada a cabo por la dictadura de Pinochet, la explotación forestal continuó bajo control estatal. Desde 1974, el Estado chileno ha proporcionado subsidios económicos y exenciones fiscales para el establecimiento de plantaciones forestales (Klubock 2014; Bengoa 2012; Torres Salinas et al. 2016). Basándose en Langenfeld (2017), Braun et al. (2021) describen que "los costes de establecer plantaciones en terrenos adecuados [...] se subvencionaban en un 75%, y no hacerlo se sancionaba fiscalmente" (Braun et al. 2021, pág. 5). Al principio, las empresas forestales adquirieron todas las parcelas grandes, luego las medianas y, por último, una gran parte de las pequeñas, y las plantaron por completo con árboles exóticos. Los pueblos que no desaparecieron bajo los pinos quedaron completamente rodeados por la expansión forestal (Pliscoff et al. 2020). Esto impulsó el rápido y significativo crecimiento de la silvicultura y las industrias asociadas en el sur de Chile (Klubock 2014; Bengoa 2012; Torres Salinas et al. 2016). Las plantaciones forestales se establecieron principalmente desplazando bosques seminaturales (Braun et al. 2021).

La extensión original de la vegetación nativa en Chile era de 300 000 km², de los cuales hoy solo quedan 90 000 km². Esto representa una reducción del 30% (Braun et al. 2021). De la superficie restante, 9167 km² son parques nacionales u otras áreas protegidas (Myers et al. 2000; Zuloaga et al. 2008).

Paralelamente a esta pérdida de vegetación nativa, se ha producido un fuerte aumento en la superficie destinada a plantaciones forestales de especies exóticas, principalmente pinos y eucaliptos. En 1974, se estimaba que había unas 480 000 hectáreas de estas plantaciones en Chile; para 2013, la cifra ya alcanzaba los 2 447 591 hectáreas (INFOR 2016), y actualmente cubren alrededor de 3,11 millones de hectáreas (CONAF 2021).

Diversos estudios evidencian una correlación directa entre la proliferación de estas plantaciones forestales y el aumento de los incendios forestales (Peña-Fernández y Valenzuela-Palma 2008). Según Díaz-Hormazábal y González (2016), mientras que

la incidencia de incendios en bosques nativos ha disminuido, el número de fuegos en plantaciones de pinos ha aumentado significativamente. Además, cuando la superficie afectada por incendios supera el promedio histórico, gran parte del área quemada corresponde precisamente a estas plantaciones forestales (Díaz-Hormazábal y González 2016).

Este proceso de transformación del paisaje ha sido descrito por diversos autores bajo el concepto de “extractivismo forestal”. (Gudynas 2009) define el extractivismo como „un tipo de explotación de los recursos naturales a gran escala o con alta intensidad, cuyo objetivo principal es exportarlos como materias primas sin procesar o con un procesamiento mínimo” (Gudynas 2013, pág. 3). Este modelo productivo no solo implica una degradación ambiental significativa, sino que también suele estar acompañado por violaciones de derechos humanos y de los derechos de la naturaleza (Gudynas 2013). En este sentido, Humpfreys Bebbington y Bebbington (2010), sostienen que el extractivismo genera “relaciones de poder asimétricas a una escala sin precedentes” (Humpfreys Bebbington y Bebbington 2010, pág. 133).

La expansión de este modelo extractivo ha tenido importantes implicancias socioespaciales. Tal como se mencionó anteriormente, muchas zonas cercanas a comunidades rurales y urbanas fueron adquiridas y convertidas en terrenos forestales comerciales, especialmente a partir de la década de 1970. Actualmente, estas zonas concentran una alta incidencia de incendios forestales, lo que expone directamente a las comunidades locales a sus efectos destructivos. Esta situación se enmarca en lo que la literatura denomina interfaz urbano-rural (Wildland Urban Interface, WUI): áreas donde coexisten asentamientos humanos con espacios naturales o forestales. En los últimos años, el número de incendios en estas zonas de interfaz ha aumentado considerablemente (Úbeda y Sarricolea 2016; Castillo et al. 2020; Carmona et al. 2012; McWethy et al. 2018; González et al. 2018; Urrutia-Jalabert et al. 2018), elevando los niveles de riesgo para las personas, viviendas e infraestructuras.

3.2.2.3 El cambio climático

El cambio climático está influyendo en el desarrollo de incendios forestales en todo el mundo, así como en Chile. Sus efectos ya son perceptibles y se han establecido relaciones causales. Las investigaciones realizadas mediante métodos dendroclimáticos en la zona central de Chile (33°-38°S) han demostrado que la frecuencia de los periodos de sequía en el siglo XX ha aumentado considerablemente en comparación

con siglos anteriores. Las precipitaciones también han disminuido y se producen con mayor frecuencia escorrentías por debajo de la media (González et al. 2011; Le Quesne et al. 2006; Christie et al. 2010; Urrutia et al. 2011). Más concretamente, se ha observado que la zona centro-sur de Chile ha experimentado, desde 2007, una sequía ininterrumpida con precipitaciones por debajo de lo normal, presentando déficits medios de lluvia que oscilan entre el 20 % y el 31 % (equivalentes a entre 118 y 235 mm anuales) (Duarte et al. 2024). Esta sequía plurianual, conocida como la “megasequía”, coincide con la década más cálida registrada en el país y con un aumento significativo en la superficie afectada por incendios forestales (Gerreaud et al. 2020; Alvarez-Garretón et al. 2021; Barrientos et al. 2023). La denominada “megasequía”, que afectó al país entre 2010 y 2019, ha sido calificada por diversos autores como la “nueva normalidad” (Carriel 2021), mientras que otros afirman que aún no ha terminado (Colville 2022; Vicuña 2021). Además, se ha documentado que esta megasequía ha provocado considerables pérdidas en la ganadería y la agricultura, así como un aumento del riesgo de incendios forestales (Bronfman et al. 2016).

En la última década, Chile ha sido escenario de cuatro incendios forestales de magnitud histórica y relevancia global durante los veranos de 2015, 2017, 2023 y recientemente en 2024, los cuales en conjunto quemaron más de un millón de hectáreas (CONAF 2023; Bowman et al. 2019). Según la base de datos pública de CONAF, más de 2 millones de hectáreas han sido afectadas por incendios forestales en Chile en lo que va del siglo XXI. Bajo condiciones cada vez más cálidas y secas, y en un paisaje dominado por plantaciones forestales ricas en combustible, es altamente probable que la frecuencia, extensión y severidad de los incendios forestales en la zona centro-sur de Chile sigan aumentando (González et al. 2011), ya que estos pueden propagarse más fácilmente y causar daños más graves (McWethy et al. 2018; Castillo et al. 2020; Bowman et al. 2019).

En una investigación publicada en 2024, se analizó la relación entre sequía y frecuencia de incendios forestales en la macrozona centro-sur de Chile, y se concluyó que el 85,2 % de los incendios ocurrieron bajo condiciones de sequía moderada a severa. Dado que se prevé que estas condiciones se mantendrán o intensificarán durante el siglo XXI, el estudio destaca la urgente necesidad de una gestión integral para la prevención y control de incendios forestales, especialmente en los bosques nativos (Duarte et al. 2024).

3.2.2.4 La percepción del riesgo de incendios forestales

Aunque Chile cuenta con una larga historia de desastres naturales y una alta exposición a amenazas como terremotos, erupciones volcánicas e incendios forestales, las investigaciones sobre la percepción social de estos riesgos son escasas. Estudios previos señalan que, a pesar de esta alta exposición, existe un conocimiento limitado sobre cómo la población percibe las amenazas y en qué medida confía en las instituciones responsables de su gestión (Bronfman et al. 2016). Un ejemplo es el trabajo de estos autores, que analizó la percepción del riesgo en cinco zonas de Chile, incluida la ciudad de Concepción. Si bien el estudio, basado en entrevistas, evaluó un amplio espectro de amenazas naturales y antrópicas — entre ellas enfermedades, amenazas tecnológicas, amenazas con el transporte y amenazas medioambientales como terremotos e incendios forestales — y examinó también el nivel de confianza institucional, la amenaza de los incendios forestales se consideró únicamente como una de varias amenazas y no se les otorgó un foco de análisis particular.

En contraste, la investigación de Sapiains et al. (2020) se centró exclusivamente en el riesgo de incendios forestales, concretamente en las colinas de Valparaíso. Mediante entrevistas semiestructuradas, analizó cómo residentes de larga data y recién llegados perciben el riesgo, cómo sus experiencias previas influyen en esa percepción, y cómo la confianza (o desconfianza) en las instituciones condiciona su disposición a tomar medidas preventivas. Este enfoque cualitativo permitió identificar factores clave como la implicación personal, las redes sociales y el conocimiento local.

Por su parte, Calvani et al. (2025) ofrecen un referente internacional con un diseño metodológico distinto: una encuesta a población general en municipios de la Toscana (Italia) combinada con la opinión de expertos. A diferencia de Bronfman et al. (2016), el estudio se concentra únicamente en incendios forestales, y, a diferencia de Sapiains et al. (2020), adopta un enfoque cuantitativo que permite comparar percepciones según edad, experiencia previa y confianza institucional. Aunque el contexto territorial y sociocultural es diferente, las coincidencias con el caso chileno son notables: en todos los casos, la percepción del riesgo está fuertemente condicionada por la experiencia personal y la confianza en las autoridades, y se reconoce la necesidad de estrategias participativas adaptadas al contexto local.

En conjunto, estas investigaciones ponen de manifiesto que la percepción del riesgo de incendios forestales sigue siendo un ámbito poco explorado en Chile, especialmente en estudios con alcance nacional. Este vacío de conocimiento limita el diseño de políticas eficaces de prevención, preparación y respuesta. En este sentido, la ordenación del territorio se presenta como una herramienta estratégica para integrar estas percepciones y reducir la exposición y vulnerabilidad ante incendios forestales. Tal como se ha discutido en el capítulo 3.1.4 El papel de la percepción del riesgo en la ordenación del territorio, la planificación espacial puede y debe incorporar las preocupaciones y experiencias de la ciudadanía. A continuación, se analizarán los instrumentos de ordenación territorial existentes y cómo estos abordan — o no — la dimensión de la percepción del riesgo, tanto a nivel nacional en Chile como en el caso específico de la ciudad de Concepción.

4 Revisión de políticas para la prevención de incendios forestales en Concepción, Chile

Con el objetivo de ofrecer una visión integral de los planes e instrumentos destinados a la prevención de incendios forestales y a la incorporación de la percepción del riesgo en la zona de estudio, este capítulo aborda tanto los antecedentes históricos como los instrumentos implementados en los distintos niveles de gestión política con especial atención al área de estudio, el área metropolitana de Concepción.

4.1 Antecedentes

La incorporación de la prevención de incendios forestales en la planificación territorial chilena es el resultado de un proceso largo y fragmentado, que se ha desarrollado de manera gradual desde mediados del siglo XX. Tal como muestran González-Mathiesen et al. (2024), la evolución puede dividirse en distintos periodos: desde un primer periodo de “orígenes” (desde el siglo XIX hasta la década de 1950), caracterizado por la inexistencia de un marco normativo específico y por un enfoque centrado casi exclusivamente en la expansión de la frontera forestal y el aprovechamiento económico de los recursos, sin considerar el riesgo de incendios en la ordenación del territorio. A partir de la década de 1960 se inicia una etapa de “cambios estructurales” (1960–1980), marcada por profundas reformas institucionales y por la creación de organismos como la CONAF, que incorporaron progresivamente funciones de prevención y combate, aunque aún de forma sectorial. Además se promovió fuertemente la reforestación y el fomento del desarrollo económico (González-Mathiesen et al. 2024, pág. 74). Posteriormente, entre los años 1990 y 2014, se desarrolla el periodo de “surgimiento e (in)formalización”, en el que comienzan a aparecer las primeras iniciativas para integrar el riesgo de incendios en la planificación, pero sin una obligatoriedad normativa clara y con grandes diferencias en su aplicación territorial. Ya en la década de 2010 se abre una fase de “primeras intenciones de reforma” (2014–2016), impulsada por eventos catastróficos como el gran incendio de Valparaíso que pusieron en evidencia las limitaciones del sistema vigente y generaron propuestas de cambios legales. Finalmente, desde 2017 hasta la actualidad, se vive un periodo de “reformas en curso”, en el que se están implementando ajustes normativos e institucionales para fortalecer la incorporación sistemática del riesgo de incendios forestales en la planificación territorial, aunque su consolidación aún enfrenta desafíos técnicos, políticos y sociales (González-Mathiesen et al. 2024, pág. 76).

En resumen, los autores señalan que la incorporación de la prevención de incendios forestales en la planificación territorial de Chile ha sido un proceso gradual, condicionado fuertemente por el contexto histórico (González-Mathiesen et al. 2024, pág. 68). Desde mediados del siglo XX, y de manera más marcada en las últimas décadas, se ha desarrollado paulatinamente la conciencia sobre la necesidad de mitigar físicamente el riesgo a nivel de estructuras y asentamientos. Sin embargo, los esfuerzos por mejorar la consideración de estos riesgos en la planificación se han visto limitados por la persistencia de legislaciones y prácticas heredadas, así como por la rigidez de las estructuras institucionales establecidas. El sistema de planificación territorial chileno sigue operando bajo marcos normativos diseñados para contextos muy distintos, como el “límite urbano” de 1891, que establece una separación normativa estricta entre áreas urbanas y rurales, o el enfoque paternalista en la reconstrucción posterior a desastres. Aunque han existido iniciativas para integrar de forma más efectiva la prevención de incendios forestales, la mayoría no se han traducido en cambios sustanciales, dificultando así la adaptación del sistema a los desafíos dinámicos y crecientes que representan estos eventos (González-Mathiesen et al. 2024, pág. 79).

4.2 Instrumentos que regulan la prevención de incendios forestales y integran la percepción del riesgo de la población

A continuación, se presentan brevemente los instrumentos que regulan la prevención de incendios forestales y que incorporan la percepción del riesgo de la población, organizados según sus diferentes niveles: nacional, regional, intercomunal y comunal. Debido a la complejidad y profundidad del conjunto de instrumentos de planificación, no se puede garantizar una exhaustividad total. Sin embargo, se ha intentado analizar de manera integral los elementos de planificación más relevantes para este trabajo, seleccionándolos principalmente en función de su pertinencia respecto a los objetivos estudiados en esta investigación.

4.2.1 Instrumentos nacionales

En el nivel nacional, se destacan tres instrumentos principales que orientan la prevención. El primero es el Decreto Supremo N.º 276 de 1980 (Ministerio de Agricultura 1980), que regula el uso del fuego en actividades agrícolas y forestales, estableciendo un calendario de quemas por periodos que es administrado por la CONAF. Este decreto, aún vigente, constituye un referente legal básico para la gestión del

riesgo, aunque su aplicación se limita a regular prácticas de quema y no incorpora un enfoque territorial más amplio (CONAF 2024a, 2024d).

En segundo lugar, el Protocolo de Colaboración entre el Ministerio Público y CONAF, firmado en 2018, formaliza mecanismos de coordinación en materia de traspaso de información, la capacitación e investigación de incendios forestales, con el objetivo de mejorar la persecución de delitos asociados al uso indebido del fuego (Ministerio Público y CONAF 2018; CONAF 2024a, 2024d).

Finalmente, el Plan de Contingencia “Botón Rojo”, implementado en el marco del Plan de Fortalecimiento 2019–2020 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, se activa de manera preventiva durante la temporada de mayor riesgo (noviembre–abril) y moviliza tanto a personal de CONAF como a Carabineros y otros organismos públicos y privados, con el fin de ocupar el territorio de forma disuasiva y reforzar la vigilancia (Gobierno de Chile 2024; CONAF 2024d).

Estos tres instrumentos reflejan un enfoque nacional que combina regulación del fuego, coordinación institucional y despliegue preventivo, pero que deja en manos de los niveles regionales y locales la mayor parte de la implementación.

4.2.2 Instrumentos regionales – Región del Biobío

En la Región del Biobío, donde se ubica el área metropolitana de Concepción, se han desarrollado instrumentos complementarios que adaptan las directrices nacionales al contexto regional. Un ejemplo es la Brigada de Determinación de Causas (Brideca), que opera en la oficina regional de la CONAF y tiene la capacidad de investigar los siniestros en coordinación con el Ministerio Público (Ministerio de Agricultura et al. 2016; CONAF 2024d).

A nivel operativo, el Plan “Botón Rojo” también se aplica en la región, donde la CONAF coordina patrullajes preventivos con Carabineros, priorizando los sectores identificados como más vulnerables a partir de las alertas meteorológicas (CONAF 2024d).

4.2.3 Instrumentos intercomunales – Área metropolitana de Concepción

En el plano intercomunal, el instrumento más relevante es el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA), aprobado mediante Decreto Supremo N.º 6/2018 del Ministerio del Medio Ambiente y en vigor desde diciembre de 2019 (Ministerio del Medio Ambiente 2019). Este plan involucra a diez de las doce comunas del

Concepción Metropolitano y regula, entre otras materias, la quema de residuos agrícolas y domiciliarios. Al prohibir gradualmente estas prácticas en ciertos meses del año, contribuye indirectamente a reducir el riesgo de incendios forestales, limitando posibles fuentes de ignición. Asimismo, el PPDA contempla actividades de difusión por parte de CONAF, como charlas y materiales informativos, que refuerzan la conciencia ciudadana sobre la prohibición del uso del fuego (CONAF 2024d).

4.2.4 Instrumentos comunales

En el nivel comunal, la prevención se organiza principalmente a través de los Planes de Protección contra Incendios Forestales (PPCIF) elaborados por CONAF en conjunto con los municipios. Actualmente cuentan con este instrumento Chiguayante, Coronel, Hualqui, Lota, Penco, San Pedro de la Paz y Santa Juana. Estos planes identifican zonas de interfaz urbano-forestal, definen medidas de mitigación como la construcción y mantenimiento de cortafuegos, la eliminación de microbasurales o la protección de infraestructura crítica, e incluyen programas de educación y sensibilización comunitaria (CONAF 2024a, 2024b, 2024c, 2024d, 2024e; Méndez et al. 2024; Otto M. et al. 2024).

Todos los municipios cuentan con un Plan Regulator Comunal (PRC), y algunos han intentado complementarlo con ordenanzas medioambientales que incluyen, entre otras disposiciones, normas mínimas de prevención de incendios forestales, como ocurre en Chiguayante en el artículo 4° (CONAF 2024d). Además existe una “Ordenanza local” que prescribe a generar discontinuidad de vegetación en el territorio (CONAF 2024a). En principio, todo lo establecido en el PRC y en la Ordenanza Local tiene carácter vinculante, especialmente en lo que respecta a aspectos como la zonificación, la altura máxima de edificación, los usos de suelo o la densidad. Sin embargo, cuando los municipios incorporan en el PRC o en ordenanzas medioambientales disposiciones que no están explícitamente respaldadas por la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) u otras normativas superiores — como medidas de prevención de incendios forestales, franjas de vegetación o exigencias de protección contra el fuego en predios privados — estas suelen adquirir más bien un carácter orientativo. En la práctica, esto significa que carecen de mecanismos claros de fiscalización y aplicación, lo que limita su fuerza normativa y reduce su incidencia real en la planificación urbana y rural.

Además, se han desarrollado otros instrumentos específicos. Un ejemplo destacado es el Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Incendio Forestal Comuna (PEEVR) de la comuna de Tomé (Municipalidad de Tomé 2019). Este plan se centra principalmente en establecer los protocolos de actuación durante la ocurrencia de un incendio forestal, definiendo responsabilidades y flujos de coordinación entre las instituciones locales y regionales dentro del proceso de evacuación. En términos preventivos, su aporte es limitado, ya que se restringe básicamente a la identificación de zonas de amenaza y zonas seguras dentro de la comuna, con el fin de orientar tanto la evacuación como la ubicación de recursos de emergencia (Municipalidad de Tomé 2019). De este modo, el PEEVR representa más un instrumento de gestión de emergencias que de prevención estructural.

Otro instrumento relevante es el Plan de Acción Municipal frente a Incendio Forestal, implementadas por comunas como Penco, que traduce los lineamientos estratégicos de los PPCIF en medidas operativas específicas (EULA 2019a, 2019b, 2019c). Este plan busca coordinar la respuesta municipal, CONAF y la ciudadanía en zonas particularmente expuestas al riesgo, y contempla tanto iniciativas de inversión como campañas de sensibilización y acciones preventivas en la interfaz urbano-forestal (EULA 2019a, 2019b, 2019c). A diferencia de los PPCIF, de carácter más estratégico, el Plan de Acción Municipal se orienta a la gestión concreta del riesgo en sectores críticos, como se ha evidenciado en Penco, donde la cercanía a plantaciones forestales convierte a la comuna en un área altamente vulnerable.

4.2.5 Incorporación de la percepción del riesgo y participación comunitaria

La incorporación de la percepción del riesgo de la población se observa de forma más clara en el ámbito local, a través de diversos programas participativos. Desde 2005, CONAF desarrolla en la región un Programa de Educación Ambiental orientado a estudiantes de enseñanza básica, al que se sumó en 2007 la iniciativa “Forestacuentos” para niveles preescolares, con el fin de promover valores ambientales y conductas responsables (CONAF 2024d).

Más directamente vinculados al riesgo de incendios se encuentran los programas comunitarios, como la metodología de “Comunidad preparada frente a incendios forestales”, que busca concienciar a habitantes de zonas de interfaz sobre los riesgos de su localización y planificar acciones preventivas (CONAF 2024a). Varios municipios, entre ellos Coronel, Lota, Hualqui y San Pedro de la Paz, han desarrollado

Planes Comunitarios de Prevención de Incendios Forestales (PCPIF) mediante talleres participativos en los que los vecinos identifican riesgos y acuerdan acciones preventivas (CONAF 2024a, 2024b; Méndez et al. 2024; Otto M. et al. 2024). Estos procesos reflejan un esfuerzo por integrar el conocimiento local y la percepción comunitaria en la planificación preventiva.

4.3 Síntesis de los instrumentos

La tabla 1 sintetiza de manera comparativa los instrumentos previamente descritos, organizándolos según el nivel de planificación. De este modo, ofrece una visión clara de sus contenidos principales y de las limitaciones que presentan, facilitando la identificación de vacíos y oportunidades en la prevención de incendios forestales.

Tabla 1. Instrumentos de prevención de incendios forestales (propia elaboración).

	Nivel	Instrumento	Contenido principal	Limitaciones
1	Nacional	Decreto Supremo N.º 276/1980	Regula uso del fuego y calendario de quemas supervisado por CONAF	Foco en quemas agrícolas; no aborda riesgos territoriales amplios
2	Nacional	Protocolo de Colaboración Ministerio Público-CONAF (2018)	Establece coordinación en investigación, traspaso de información y capacitación	Aplicación depende de recursos y coordinación local; baja judicialización
3	Nacional	Plan de Contingencia “Botón Rojo”	Estrategia preventiva y disuasiva durante temporada crítica de incendios	Actuación temporal y reactiva, limitada a la temporada crítica
4	Regional	Brigada de Determinación de Causas (Brideca)	Investiga causas de incendios forestales en coordinación con Ministerio Público	Capacidad investigativa limitada; escasa traducción en sanciones
5	Regional	Aplicación regional del Plan “Botón Rojo”	Moviliza personal de CONAF y Carabineros en patrullajes preventivos	Dependencia de alertas meteorológicas; cobertura limitada
6	Intercomunal	Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA, 2018/2019)	Regula emisiones y prohíbe gradualmente quemas agrícolas y domiciliarias	Enfoque ambiental indirecto; limitada integración de la planificación territorial
7	Comunal	Planes de Protección contra Incendios Forestales (PPPCIF)	Identifican zonas de interfaz, definen medidas de mitigación y coordinación local	Carácter indicativo; ejecución depende de recursos municipales
8	Comunal	Ordenanzas medioambientales y planes reguladores comunales	Incluyen normas mínimas de prevención y ordenamiento territorial	Normas locales poco vinculantes; falta de obligatoriedad

9	Comunal	Planes Comunitarios de Prevención (PCPIF) y programas participativos	Metodología participativa que incorpora percepción del riesgo y acciones	Procesos puntuales, sin mecanismos robustos de continuidad y seguimiento
10	Comunal	Plan Específico por Variable de Incendios Forestales (PEEVR, Tomé)	Define protocolos de actuación en caso de incendio; identifica zonas de amenaza y zonas seguras	Carácter principalmente reactivo; apenas incluye medidas preventivas
11	Comunal	Plan de Acción Municipal frente a Incendio Forestal (Penco)	Traduce lineamientos de PPCIF en medidas operativas locales; incluye campañas	Alcance limitado; depende de recursos locales y no sustituye a planes estratégicos

En términos generales, el análisis evidencia que los instrumentos existentes en Chile y en el área metropolitana de Concepción conforman un sistema heterogéneo, donde conviven regulaciones nacionales, planes regionales, instrumentos ambientales intercomunales y planes comunales específicos. Sin embargo, la mayoría de las medidas de prevención tiene carácter no vinculante, lo que debilita su impacto real en la ordenación del territorio. Además, la fragmentación institucional y la dependencia de recursos locales dificultan la consolidación de una estrategia coherente. Al mismo tiempo, los avances en la incorporación de la percepción comunitaria, la identificación de zonas críticas y la coordinación entre actores muestran un potencial importante para fortalecer la resiliencia territorial frente a los incendios forestales. El desafío central consiste en transformar estos avances parciales en un marco normativo más robusto y vinculante, que articule de manera efectiva la planificación territorial con la gestión del riesgo y asegure la participación ciudadana como un componente estructural de la prevención.

Estos hallazgos teóricos y de revisión de políticas proporcionan un marco de referencia para comprender los instrumentos existentes y sus limitaciones. Para complementar este análisis, la investigación empírica se enfoca en la percepción del riesgo de la población a través de un cuestionario aplicado a residentes del área metropolitana de Concepción, con el objetivo de examinar cómo perciben la amenaza de los incendios forestales y las medidas de prevención, así como de qué manera esta percepción influye en su disposición a adoptar acciones preventivas frente a dichos incendios.

5 Percepción del riesgo y de la prevención de la población frente a los incendios forestales – Resultados de una encuesta ciudadana

5.1 Resultados de la encuesta de residentes

Con el fin de analizar la percepción del riesgo de la población y su visión respecto a la prevención, el cuestionario fue evaluado en torno a tres ejes temáticos principales. En primer lugar, se abordaron las preocupaciones de los residentes (ST 2.1). En segundo lugar, se indagó en las medidas individuales de prevención en comparación con las medidas implementadas por el Estado o el Municipio (ST 2.2). Finalmente, se consideró la experiencia personal de los encuestados (ST 2.3). Además, se recopilaron datos sociodemográficos, presentados en el bloque ST 1. La tabla 2 muestra en detalle las variables utilizadas en cada sección del cuestionario.

Tabla 2. Secciones temáticas relacionados con las variables utilizadas para el análisis.

	Sección temática (ST)	Variables utilizadas
ST 1	Características sociodemográficas de la muestra	v_98-v_103
ST 2	Percepción del riesgo y de la prevención de los incendios forestales en Concepción	v_11-30, v_41-v_88, v_98v_103
ST 2.1	Preocupaciones de los residentes	v_28, v_29, v_30
ST 2.2	Medidas individuales de prevención vs. medidas de prevención adoptadas por el Estado o el Municipio	v_41-v_88
ST 2.3	Experiencia personal	v_11, v_12, v_13-v_19, v_20-v_27

5.1.1 ST 1: Características sociodemográficas de la muestra

Para contextualizar los resultados, a continuación se presentan las principales características sociodemográficas y ocupacionales de la muestra encuestada. Se aplicaron estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra del estudio (véase Tabla 3). La mayoría de las personas encuestadas se encontraba en el rango de 21 a 30 años (44.05 %), seguido por los grupos de 31-40 y 41-50 años (14.29 % y 13.10 %, respectivamente). En cuanto al género, predominó el masculino (61.31 %), seguido del femenino (37.50 %) y, en menor medida, la categoría diverso (1.19 %). La residencia se concentró principalmente en la comuna de Concepción Centro (41.67 %), seguida por San Pedro de la Paz (11.90 %) y Chiguayante (9.52 %), con presencia menor en

otras comunas del área metropolitana. Respecto a la situación económica, se observó una distribución casi equitativa entre quienes declararon “poder vivir bien con mi sueldo” (30.36 %) y quienes señalaron que “mi sueldo no es suficiente, soy dependiente de apoyo” (30.95 %). El nivel educativo más frecuente fue el título profesional (36.31 %), seguido de la educación media (23.81 %) y los estudios de posgrado (13.69 %). En términos de ocupación, predominó el sector servicios (30.95 %), junto con educación e investigación (26.79 %), mientras que la industria representó el 15,48 % de las respuestas, y otros sectores como agricultura, sanidad y estudiantes alcanzaron porcentajes menores.

Característica	Categorías de respuestas	% de los encuestados
Edad	Menos del 21	13.10
	21-30	44.05
	31-40	14.29
	41-50	13.10
	51-60	07.74
	61-70	04.76
	Más del 71	02.98
Género	Femenino	37.50
	Masculino	61.31
	Diverso	01.19
Lugar de residencia (comuna)	Chiguayante	09.52
	Concepción Centro	41.67
	Coronel	01.79
	Hualpén	06.55
	Hualquí	0
	Lota	01.19
	Penco	07.14
	San Pedro de la Paz	11.90
	Santa Juana	01.19
	Talcahuano	08.93
	Tomé	07.74
Otros	02.39	
Clasificación financiera	Puedo vivir bien con mi sueldo	30.36
	Mi sueldo es suficiente	18.45
	Mi sueldo es suficiente si prescindo de cosas	20.24
	Mi sueldo no es suficiente, soy dependiente de apoyo	30.95
Nivel de estudios	Sin titulación oficial	12.50
	Educación básica	0
	Educación media	23.81
	Técnico profesional	13.69
	Título profesional	36.31
	Estudios de posgrado	13.69
Sector de ocupación	Industria	15.48
	Servicios	30.95
	Agricultura y silvicultura	01.19
	Sanidad	10.12
	Educación e investigación	26.79
	Estudiante	02.98
	Colegio	01.19
	Cesante	01.19
	No especificado	0.60

Tabla 3. Análisis descriptivo de la muestra (n = 168).

5.1.2 ST 2: Percepción del riesgo y de la prevención de los incendios forestales en Concepción

5.1.2.1 ST 2.1: Preocupaciones de los residentes

La mayoría de los habitantes encuestados (85%) dice que tiene un nivel alto o muy alto de preocupación por los incendios forestales en Concepción (Figura 4). Casi todos (96%) opinan que su preocupación por los incendios forestales en Concepción ha aumentado fuerte (52%) o un poco (44%) (Figura 5). A la pregunta de cómo califican el impacto de los incendios forestales en su vida cotidiana, el grupo más numeroso de encuestados respondió “medio” (32%), seguido del grupo “alto” (27%). Los grupos “bajo” (17%) y “muy alto” (16%) estuvieron muy próximos entre sí (Figura 6).

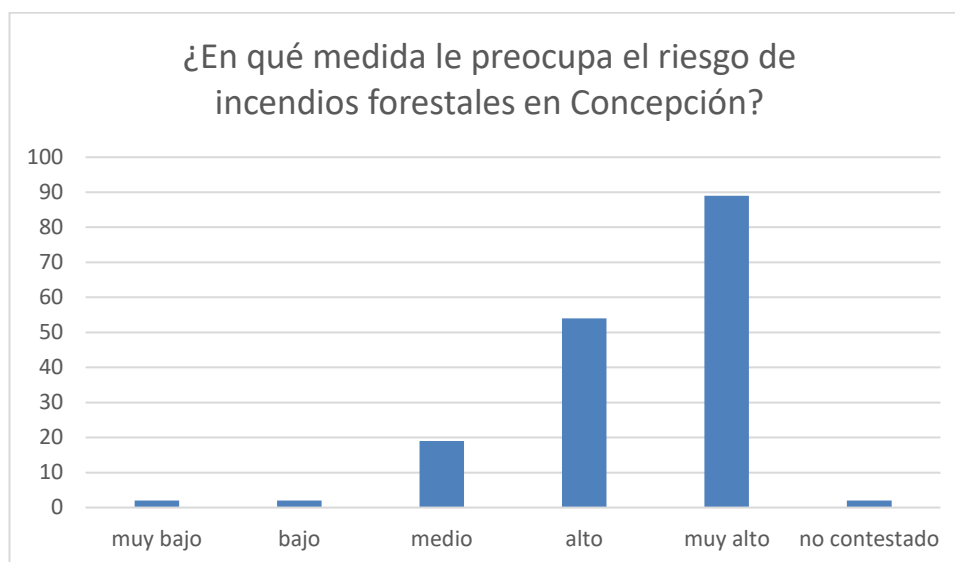


Figura 4. Distribución de frecuencias de la variable v_28.

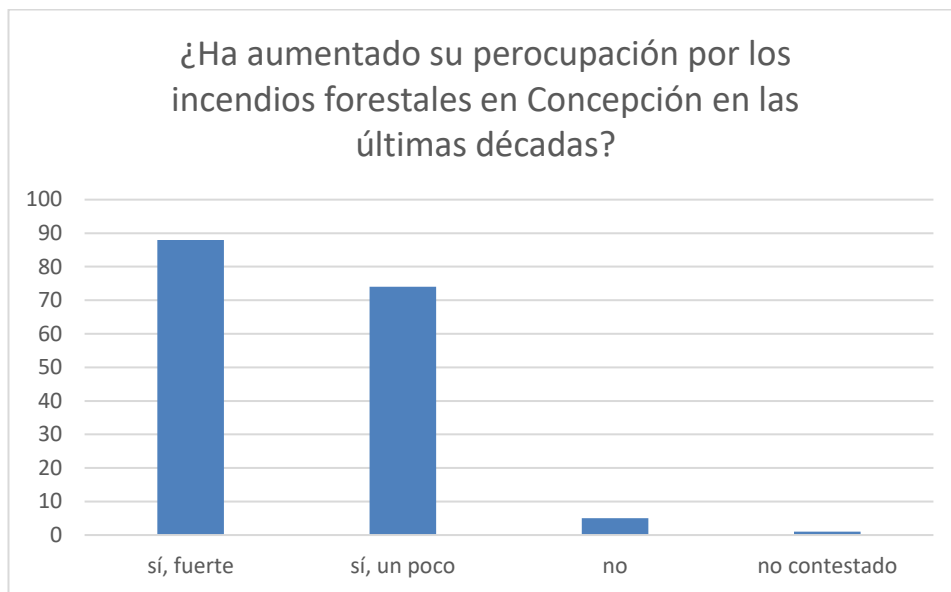


Figura 5. Distribución de frecuencias de la variable v_29.

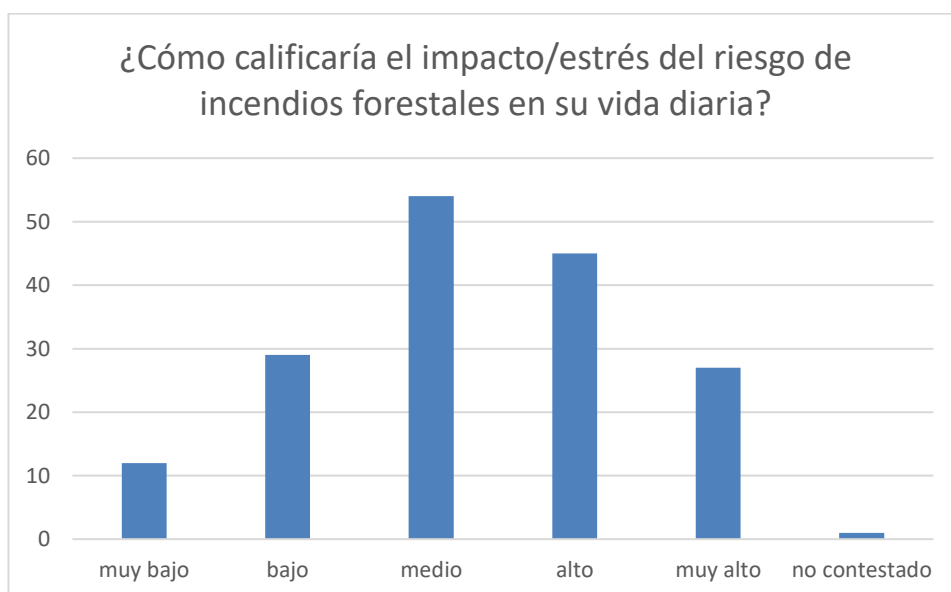


Figura 6. Distribución de frecuencias de la variable v_30.

En correlaciones entre esas tres variables (la preocupación del riesgo de incendios forestales en Concepción, el cambio de esa preocupación y el impacto en su vida diaria) hay resultados significativos.

Existe una correlación negativa media ($\rho = -0,473$) entre la preocupación percibida por el riesgo de incendios forestales y el cambio de preocupación en las últimas

décadas. Entre las personas ya muy preocupadas por el riesgo de incendios forestales, esta preocupación se ha acentuado aún más en las últimas décadas. El hecho de que la correlación sea negativa se debe a que las posibles respuestas para la primera van de 1-muy bajo a 5-muy alto y para la segunda de 1-sí, fuerte; 2-sí, un poco; 3-no. El valor p de $1,21e-10$ es extremadamente pequeño, es decir, inferior al nivel de significancia 0,05, por lo que el cálculo es estadísticamente significativo.

Los cálculos también revelaron una correlación positiva media a fuerte entre la preocupación por el riesgo de incendios forestales en Concepción y el estrés diario causado por este riesgo ($\rho = 0,499$; $p = 9.604e-10$). Esto significa que las personas más preocupadas por los incendios forestales también consideran que esta preocupación supone una carga para su vida cotidiana.

La figura 7 muestra la distribución de la preocupación por los incendios forestales en Concepción según el lugar de residencia, diferenciada en cinco niveles de intensidad (muy baja, baja, moderada, alta y muy alta). Los resultados indican que, en la mayoría de las comunas, predominan los niveles alto y muy alto de preocupación, con especial destaque en el centro de Concepción, donde la categoría “muy alta” alcanza con diferencia la mayor frecuencia. También en comunas como Chiguayante, San Pedro de la Paz, Talcahuano y Tomé se observa una proporción considerable de respuestas en los niveles superiores. Sin embargo, debe señalarse que la interpretación de la figura presenta ciertas limitaciones, ya que se muestran frecuencias absolutas y no una distribución porcentual en la que cada comuna represente el 100 % de sus respuestas. En cualquier caso, la tendencia general sugiere que el riesgo de incendios forestales se percibe de forma elevada en gran parte del territorio comunal.

Para profundizar en el análisis espacial de la preocupación por los incendios forestales, en la Figura 8 se presentan zonas agrupadas que integran lugares de residencia con menor número de encuestados junto con áreas circundantes para facilitar el análisis. Esta agrupación busca superar las limitaciones derivadas del bajo tamaño muestral en algunas áreas específicas. El gráfico de barras muestra que, en todos los barrios, excepto en Hualpén, el grupo mayoritario de encuestados declara estar “muy preocupado”. En Hualpén, sin embargo, el grupo predominante solo se declara “preocupado”. Esto sugiere que, aunque algunas áreas puedan estar más expuestas a incendios forestales, la preocupación no es significativamente mayor que en otras zonas; en otras palabras, la percepción del riesgo se distribuye de forma homogénea, sin diferencias significativas, lo que podría indicar que o bien todas las comunidades

manifiestan un nivel similar de preocupación, o que dicha preocupación no está directamente relacionada con la proximidad o frecuencia de los incendios. De hecho, la prueba chi-cuadrado confirma que no existe una correlación estadísticamente significativa entre el lugar de residencia y el nivel de preocupación ($p = 0,135$). Esto sugiere que, aunque podría haber alguna relación, los datos disponibles no son suficientes para confirmarla de manera concluyente, lo que resalta la necesidad de contar con muestras más amplias para detectar posibles diferencias territoriales con mayor precisión.

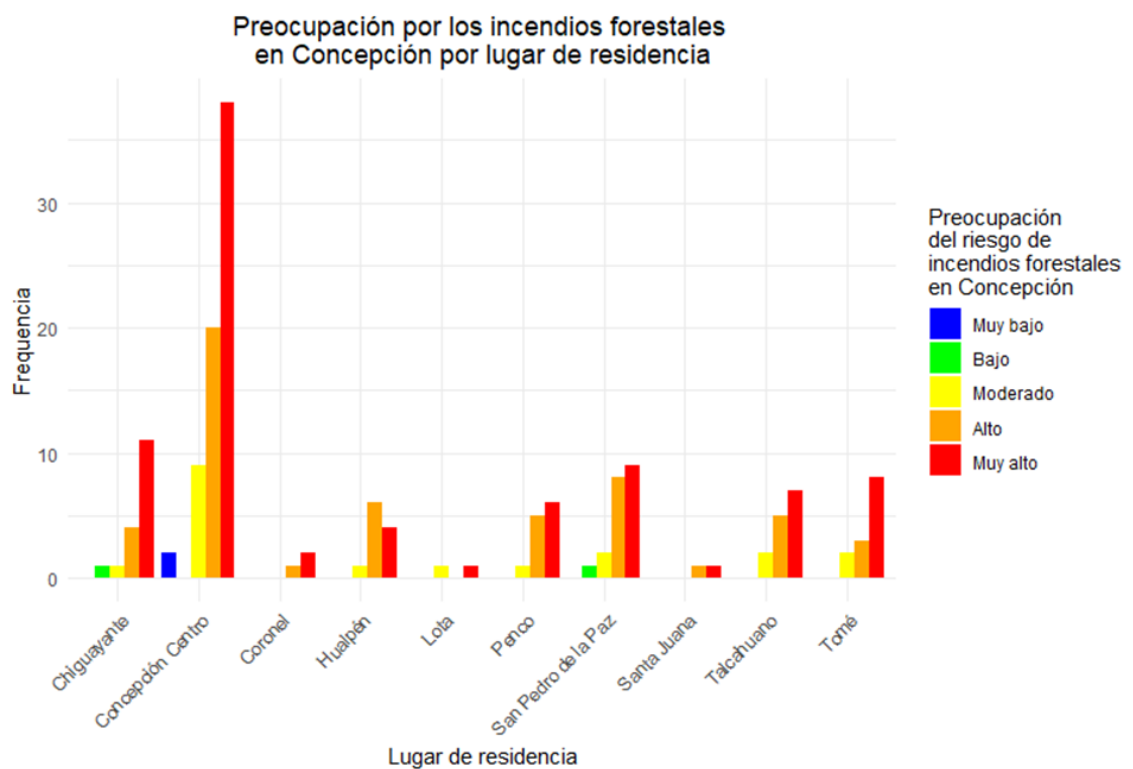


Figura 7. Distribución de frecuencias de la variable v_28 distribuido por la variable v_100.

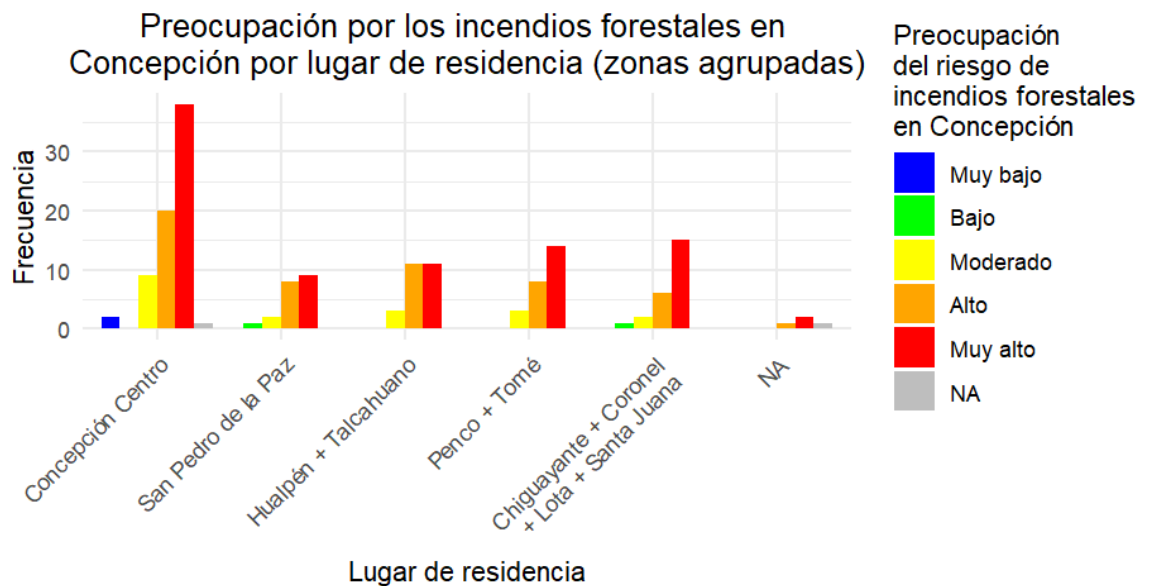


Figura 8. Distribución de frecuencias de la variable v_28 distribuido por la variable v_104.

En resumen, el análisis del cuestionario sobre las preocupaciones de los residentes de Concepción frente a los incendios forestales muestra que la gran mayoría de la población encuestada presenta un alto nivel de preocupación (85 %), y que para casi todos (96 %) esta preocupación ha aumentado en las últimas décadas. Existe una correlación significativa que indica que quienes ya estaban muy preocupados han visto intensificarse aún más esta sensación, y que la preocupación elevada se asocia con un mayor impacto en la vida diaria y niveles más altos de estrés.

A nivel territorial, los datos reflejan que en la mayoría de las comunas predominan las categorías “alta” y “muy alta” de preocupación, sin diferencias estadísticamente significativas entre municipios. Esto sugiere una percepción de riesgo elevada y bastante homogénea en todo el territorio, independientemente de la ubicación o de la exposición directa a incendios forestales.

5.1.2.2 ST 2.2: Medidas individuales de prevención vs. medidas de prevención adoptadas por el Estado o el Municipio

Se formularon dos preguntas relacionadas con la satisfacción respecto a las medidas de prevención de incendios forestales: una dirigida a la satisfacción con las acciones individuales adoptadas por los propios habitantes y otra enfocada en la satisfacción con las medidas implementadas por el Estado o el municipio. Los resultados de

ambas preguntas se presentan en las figuras 9 y 10, permitiendo así una comparación entre la percepción de las iniciativas personales y las institucionales.

La distribución de la satisfacción con las medidas individuales no muestra ninguna tendencia clara (figura 9). La distribución es muy uniforme. Un tercio (58 personas de un total de 168) se siente baja preparado o nada preparado según sus medidas individuales de prevención. Un tercio (56 personas) se siente bien o muy bien preparado según sus medidas individuales. El tercio restante (53 personas) se siente medianamente preparado. Una persona no ha contestado.

La distribución de la respuesta a la pregunta de si los ciudadanos se sienten preparados por las medidas estatales o municipales difiere de la distribución de la respuesta a la pregunta de si se sienten preparados por las medidas individuales. La figura 9 muestra una clara tendencia a la baja. Casi la mitad de los encuestados (48%) se sienten poco o nada preparados para los incendios forestales. El 31% se siente medianamente preparado por las medidas de prevención del gobierno y el 19% se siente bien o muy bien preparado.

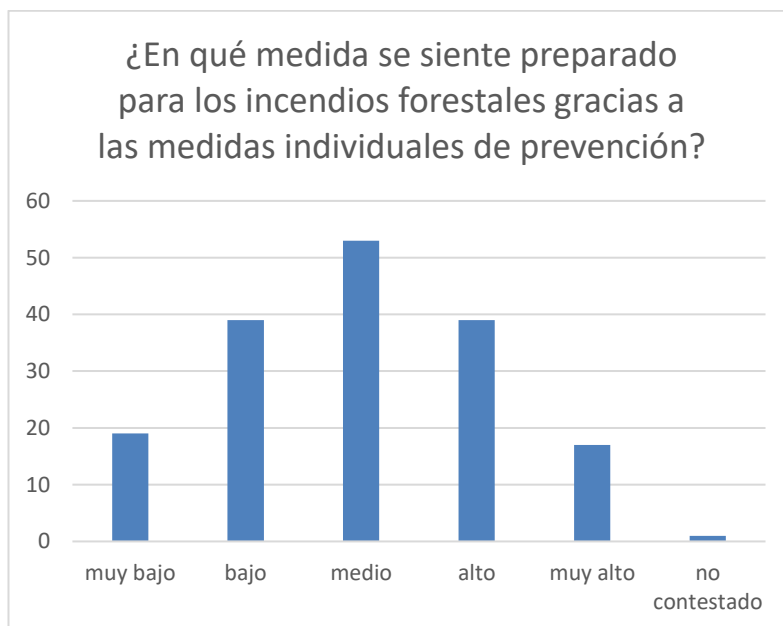


Figura 9. Distribución de frecuencias de la variable v_56.

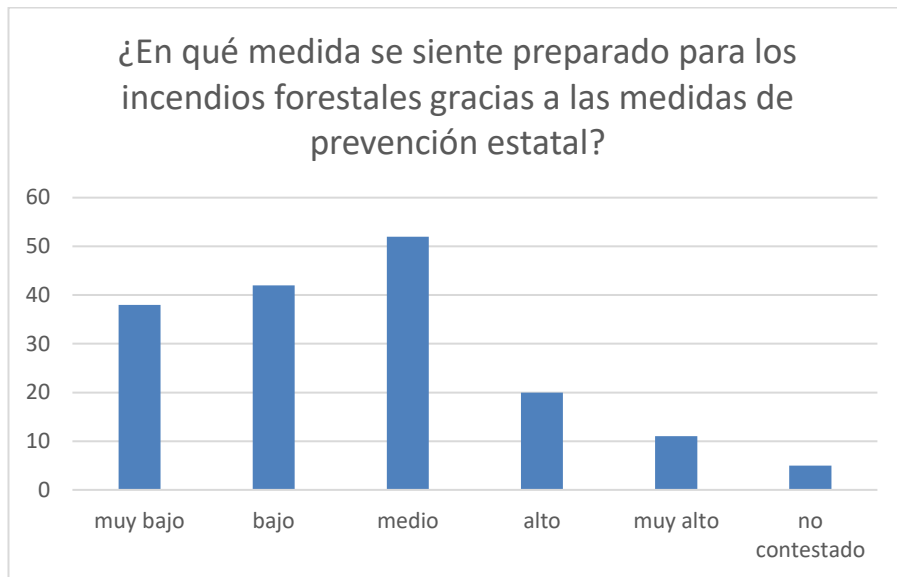


Figura 10. Distribución de frecuencias de la variable v_72.

A continuación, se analizó si existen correlaciones estadísticas entre la variable “Sentirse preparado con medidas propias” y la variable “Preocupación por los incendios forestales”. Se trata de una correlación positiva débil a moderada ($\rho = 0,263$) con un valor p inferior a 0,05. Esto significa que las personas más preocupadas por los incendios forestales también tienden a declarar que se sienten mejor preparadas gracias a las medidas de prevención individuales. Esto podría indicar que las personas más conscientes del riesgo de incendios forestales toman medidas más activas y, por tanto, se sienten mejor preparadas. Esto podría significar que una mayor preocupación fomenta la motivación para adoptar medidas personales de prevención o influye en la percepción de la propia preparación.

También se investigó si los residentes tienen menos preocupaciones porque se sienten preparados gracias a las medidas preventivas adoptadas por el Estado. El resultado no fue significativo. Por lo tanto, no se puede concluir que, si la población se siente mejor preparada gracias a las medidas de prevención gubernamentales, se preocupe menos por los incendios forestales. Sin embargo, en comparación con las medidas individuales, hay un resultado significativo, como ya se ha comentado.

Existe una correlación negativa moderada ($\rho = -0,269$; $p < 0,05$) entre el aumento de la preocupación por los incendios forestales en las últimas décadas y la sensación de estar preparado a través de las propias medidas preventivas. Las personas que declaran que su preocupación por los incendios forestales ha aumentado en las

últimas décadas se sienten mejor preparadas a través de sus propias medidas preventivas. Las personas muy preocupadas por los incendios forestales pueden estar más preocupadas por el tema, mejor preparadas y, por tanto, sentirse mejor preparadas. Las personas menos preocupadas tienden a sentirse menos preparadas, posiblemente porque son menos conscientes del riesgo de incendios forestales o están menos preocupadas por las medidas preventivas.

La relación entre el impacto diario del riesgo de incendios forestales y el hecho de sentirse preparado gracias a las propias medidas preventivas muestra una correlación estadísticamente significativa con $\rho = 0,291$. Las personas para las que el riesgo de incendios forestales está más presente en la vida diaria se sienten mejor preparadas gracias a sus propias medidas preventivas.

Para comprobar si la exposición diaria al riesgo de incendios forestales también influye en que la gente se sienta mejor preparada tomando sus propias medidas, también se analizó mediante la correlación marginal de Spearman. El resultado es una correlación positiva moderada ($\rho = 0,291$) con un valor p inferior a 0,05. El resultado es similar al anterior en este caso. Los residentes de Concepción que afirman que el riesgo de incendio forestal existente afecta más a su vida cotidiana se sienten mejor preparados gracias a sus medidas de precaución individuales. En este caso, también se puede concluir que las personas para quienes el riesgo de incendios forestales está más presente en su vida cotidiana adoptan más medidas de precaución individuales y, por tanto, se sienten mejor preparadas.

Como ya se ha mencionado, las tres variables, "Preocupación por los incendios forestales", "Aumento de la preocupación en las últimas décadas" e "Impacto diario de los incendios forestales», se analizaron no solo en relación con la variable "Sentirse preparado gracias a medidas individuales de prevención", sino también con la variable "Sentirse preparado gracias a medidas de prevención estatal". En este último caso, únicamente se encontró una correlación débil pero estadísticamente significativa con la variable "Impacto diario de los incendios forestales" ($\rho = 0,173$; $p = 0,03$). Esto indica que las personas que perciben un mayor impacto del riesgo de incendios en su vida cotidiana se sienten algo mejor preparadas gracias a las medidas estatales. Sin embargo, esta correlación es considerablemente más débil que la observada para las medidas individuales ($\rho = 0,291$), lo que se aborda en el capítulo de la discusión.

En resumen, estos resultados indican que una mayor percepción y preocupación por el riesgo de incendios forestales, ya sea por una mayor inquietud a lo largo de los años o por una mayor presencia del tema en la vida cotidiana, fomenta la disposición a tomar medidas de protección individuales y, por lo tanto, aumenta la sensación de estar preparado. Las medidas gubernamentales no parecen influir significativamente en esta relación.

Se realizaron pruebas de Chi-cuadrado para determinar si existían diferencias o similitudes en función del lugar de residencia. Los resultados no arrojaron significancia estadística, ni siquiera al agrupar los lugares de residencia. Esto indica que no puede asumirse que los habitantes de determinados municipios se sientan mejor preparados frente a los incendios forestales que los de otros municipios como resultado de sus propias medidas de prevención.

Si bien no se identificaron diferencias significativas en la percepción de preparación según el lugar de residencia, resulta relevante examinar qué acciones concretas consideran prioritarias las personas encuestadas para mejorar la protección frente a incendios forestales. Cabe destacar que se trata exclusivamente de medidas que, desde la perspectiva de la población, deberían ser implementadas por el Estado o el municipio en el ámbito de la prevención.

La figura 11 y la tabla 4 presentan la distribución de las respuestas a la pregunta sobre qué medidas podría adoptar el Estado o el municipio para mejorar la prevención frente a incendios forestales. La pregunta permitía respuestas múltiples, así como la opción de añadir propuestas en un campo abierto. En total se registraron 986 menciones, procedentes de 168 personas encuestadas.

Entre las medidas más destacadas se encuentran el refuerzo de los cuerpos de bomberos locales con más personal y mejor equipamiento (57,14 %), la construcción y mantenimiento de cortafuegos (53,57 %), la realización y promoción de campañas periódicas de información y educación (52,98 %) y la ampliación y mejora de los sistemas de alerta rápida y notificaciones (52,38 %). Todas ellas fueron mencionadas por más de la mitad de las personas encuestadas, lo que refleja un alto grado de consenso en torno a su importancia; sin embargo, ninguna de estas medidas alcanza porcentajes excepcionalmente altos — por ejemplo, superiores al 80 % — que evidencien una preferencia claramente dominante sobre las demás.

Por su parte, una proporción considerable de participantes señaló la introducción de normas de construcción más estrictas en zonas propensas a incendios (49,40 %), la mejora de la coordinación entre los distintos servicios de emergencia (48,80 %) y el establecimiento y mantenimiento de zonas de emergencia y vías de evacuación (48,21 %). Aunque estas cifras son ligeramente inferiores a las anteriores, continúan reflejando un apoyo relevante y relativamente equilibrado en comparación con el resto de propuestas.

En un segundo nivel de frecuencia se sitúan la provisión de fuentes de agua e hidrantes (41,67 %), el desarrollo de proyectos de reforestación con especies resistentes al fuego (38,10 %), la aplicación de normativa para reducir material combustible cerca de asentamientos y las subvenciones para materiales resistentes al fuego (ambas con 36,90 %). Las medidas menos mencionadas fueron el apoyo a la asistencia vecinal y a los cuerpos de bomberos voluntarios (30,36 %), la organización de simulacros de emergencia y formación en evacuación (31,55 %), así como la respuesta no se conocen medidas (4,76 %) y otros (4,17 %).

En el campo abierto, siete personas añadieron propuestas adicionales, que se agrupan en tres categorías: medidas de apoyo y coordinación institucional (3 respuestas), regulación de plantaciones y monocultivos (2 respuestas) y distanciamiento y regulación en la interfaz urbano-forestal (WUI) (2 respuestas).

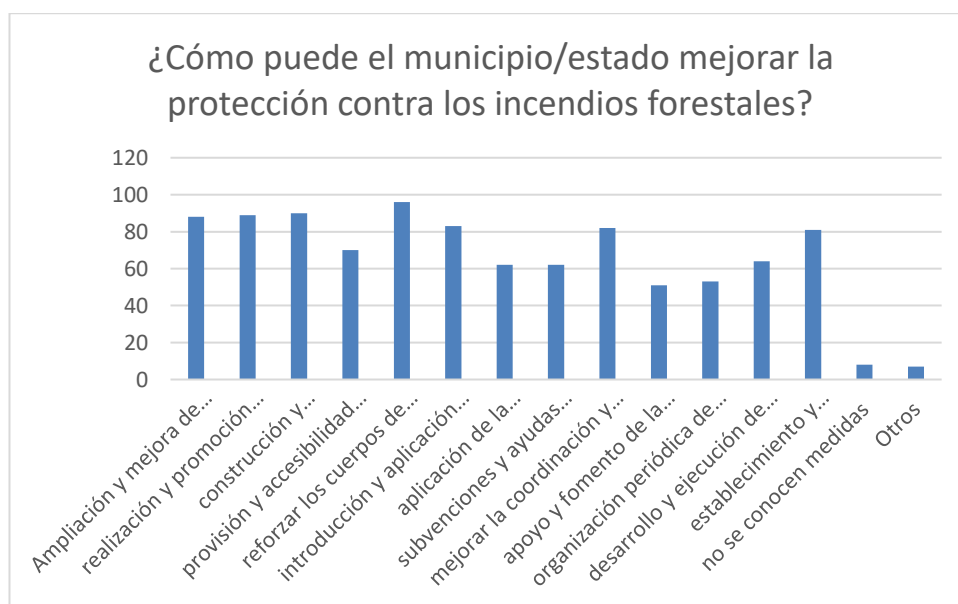


Figura 11. Distribución de frecuencia de las variables v_72-v_88.

Tabla 4. Distribución de frecuencia de las variables v72-v_88 en porcentaje.

	Número sí	% por 168
Ampliación y mejora de los sistemas de alerta rápida y las notificaciones	88	52.38
realización y promoción de campañas periódicas de información y educación	89	52.98
construcción y mantenimiento de cortafuegos	90	53.57
provisión y accesibilidad de fuentes de agua de extinción e hidrantes	70	41.67
reforzar los cuerpos de bomberos locales con más personal y mejor equipamiento	96	57.14
introducción y aplicación de normas de construcción más estrictas en las zonas propensas a los incendios	83	49.40
aplicación de la normativa para reducir el material combustible en las inmediaciones de los asentamientos	62	36.90
subvenciones y ayudas económicas para el uso de materiales de construcción resistentes al fuego	62	36.90
mejorar la coordinación y la cooperación entre los distintos servicios de emergencia	82	48.80
apoyo y fomento de la asistencia vecinal y de los cuerpos de bomberos voluntarios	51	30.36
organización periódica de simulacros de emergencia y formación en evacuación para la población	53	31.55
desarrollo y ejecución de proyectos de reforestación con plantas resistentes al fuego	64	38.10
establecimiento y mantenimiento de zonas de emergencia y vías de evacuación	81	48.21
no se conocen medidas	8	4.76
Otros	7	4.17

El análisis del cuestionario sobre la protección frente a incendios forestales en Concepción encontró que la percepción de eficacia de las medidas individuales es muy variada: un tercio de los encuestados se siente bien o muy bien preparado, otro tercio medianamente preparado y otro tercio poco o nada preparado. En cambio, la percepción de preparación gracias a las medidas estatales o municipales es menor, con casi la mitad sintiéndose poco o nada preparada.

Quienes están más preocupados por los incendios o perciben un mayor impacto en su vida cotidiana tienden a tomar más medidas personales y sentirse mejor preparados, mientras que las acciones gubernamentales influyen menos en esta percepción. No se encontraron diferencias significativas según el lugar de residencia. Entre las medidas estatales consideradas prioritarias destacan el refuerzo de bomberos, la

construcción de cortafuegos, campañas de información y la mejora de sistemas de alerta.

5.1.2.3 ST 2.3: Experiencia personal

En el cuestionario se preguntaba a los participantes si se habían visto afectados alguna vez por un incendio forestal. Dos tercios de los encuestados afirmaron que aún no se habían visto afectados personalmente por uno (Figura 12). Un tercio dijo haber sufrido un incendio forestal. Un 6 % respondió que se había visto afectado más de una vez, un 17 % respondió que había sufrido un incendio en los últimos 5 años y un 10 % respondió que había sufrido un incendio en los últimos 10 años.

A la pregunta de si familiares, amigos o vecinos se han visto afectados alguna vez por un incendio forestal, la distribución es algo diferente (Figura 13). Algo menos de un tercio (31%) afirma que sus familiares, amigos o vecinos nunca se han visto afectados por un incendio forestal. Para el 37% de los encuestados, familiares, amigos o vecinos se han visto afectados por un incendio forestal en los últimos 5 años. Del 19% en los últimos 10 años y del 13% más de una vez en los últimos 5 años.

Existe una correlación positiva ($\rho = 0,40$; $p < 0,05$) entre la experiencia personal con incendios forestales y el hecho de que familiares, amigos o vecinos hayan resultado afectados. Esto significa que, si una persona se vio afectada con mayor frecuencia, es más probable que las personas de su entorno social también se vieran afectadas con mayor frecuencia y viceversa.

También se investigó si existe una correlación significativa entre no haber sufrido un incendio forestal en primera persona y solo haberlo sufrido a través de amigos, familiares o vecinos y su preocupación. En este caso, el coeficiente de correlación de rangos de Spearman muestra una débil correlación negativa de $\rho = -0,184$ ($p = 0,018$). Las personas que se veían afectadas con mayor frecuencia por incendios forestales en su vecindario tendían a indicar un nivel de preocupación ligeramente superior, aunque esta correlación solo es débilmente pronunciada.

Las otras dos variables (“Cambio en la preocupación por los incendios forestales” y “Estrés diario debido al riesgo de incendios forestales”), que hasta ahora han presentado un comportamiento similar al de la variable “Preocupación por los incendios forestales”, también muestran resultados similares. Las personas cuyo entorno (familia, amigos o vecinos) se ha visto afectado con mayor frecuencia por incendios forestales

tienden a reportar un mayor aumento de su preocupación por estos en Concepción en las últimas décadas ($\rho = 0,311$; $p < 0,05$), así como un mayor nivel de estrés diario debido al riesgo de incendios forestales ($\rho = -0,2281$; $p = 0,003$).



Figura 12. Distribución de frecuencias de la variable v_11.

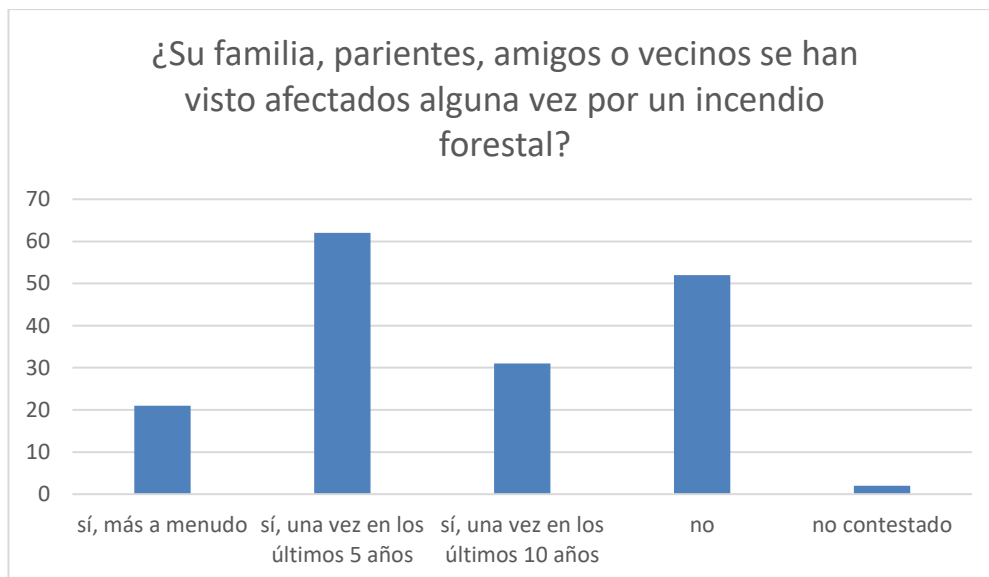


Figura 13. Distribución de frecuencias de la variable v_12.

Para examinar con más detalle la percepción del último periodo de incendios forestales, se podían marcar varias veces las siguientes opciones: “Noticias en los medios de comunicación”, “Desarrollo de humo visible”, “Participación en labores de ayuda y/o voluntario”, “Medidas preparatorias para una posible evacuación”, “Evacuación

directa”. Además, se pueden introducir más detalles en la opción “Otros”. La figura 14 y la tabla 5 muestran que la mayoría de la gente ha seguido las noticias sobre incendios forestales en los medios de comunicación (73%); menos gente ha visto directamente el desarrollo del humo (65%); aún menos gente ha participado activamente en labores de ayuda y/o voluntariado (24%); y aún menos gente ha hecho medidas preparatorias para una posible evacuación (15%). La menor proporción de encuestados ha sido evacuada (9%). Todas estas cifras se refieren a las 168 personas encuestadas, y como se podían marcar varias opciones por persona, los porcentajes indican la proporción de individuos que seleccionaron cada opción. Cabe destacar que, entre las personas que fueron evacuadas, no se observa un patrón uniforme: no todos habían seguido necesariamente las noticias, visto el humo o realizado medidas preparatorias, lo que indica que la experiencia de la evacuación no siempre se asocia con haber participado en las otras acciones.

Asimismo, se examinó si las personas que en los últimos años han sido más afectadas por incendios forestales podían relacionarse con variables socioeconómicas o con el lugar de residencia. En cuanto a esto último, se observa una ligera tendencia hacia Tomé: de las diez personas que indicaron haber sido “afectadas más a menudo”, tres provienen de Tomé, lo que representa casi un tercio de este grupo. En total, solo 13 personas de Tomé completaron el cuestionario; por lo tanto, podría decirse que aproximadamente un 23 % de los encuestados de esta comuna ha experimentado múltiples afectaciones por incendios en los últimos años. Cabe destacar, sin embargo, que este porcentaje se basa en un número muy reducido de casos y, por lo tanto, debe interpretarse con cuidado.

En un rango de tamaño similar se encuentran las muestras de Chiguayante (15 personas, de las cuales 2 pertenecen al grupo de los “afectados con frecuencia”), Hualpén (11 personas, ninguna afectada), Penco (12 personas, ninguna afectada) y Talcahuano (15 personas, ninguna afectada). Esto sugiere que Tomé presenta una afectación ligeramente mayor en comparación con otras comunas. En cuanto a la edad de los encuestados, la distribución es bastante uniforme.

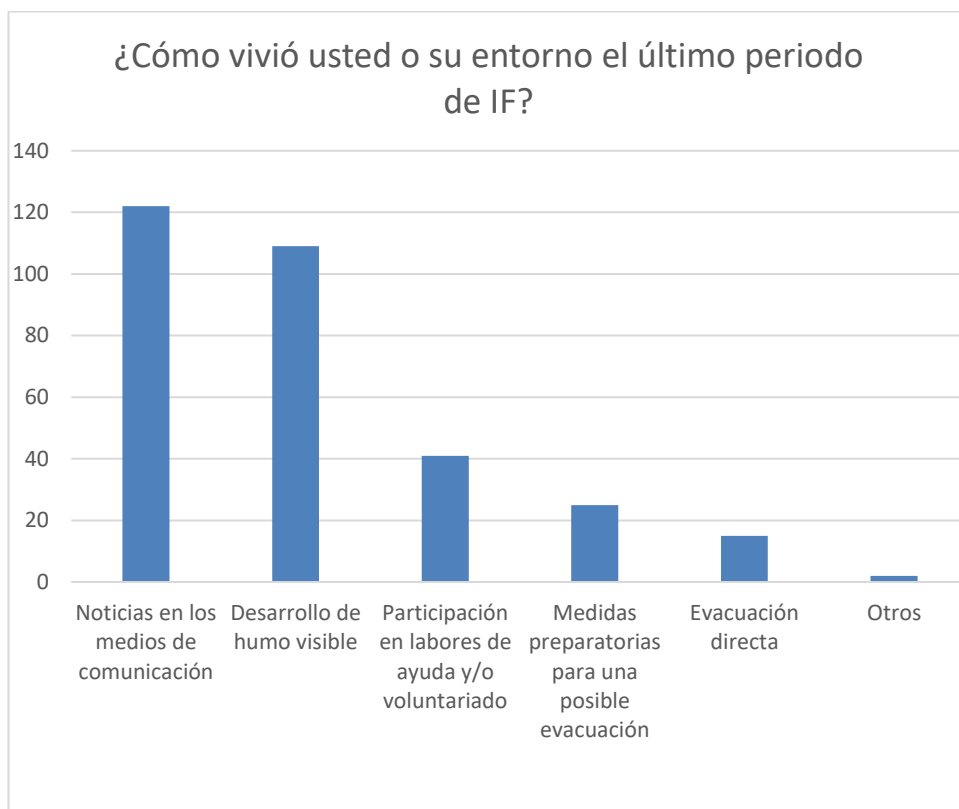


Figura 14. Distribución de frecuencia de las variables v_13-v_19.

Tabla 5. Distribución de frecuencia de las variables v_13-v_19 en porcentajes.

	Número sí	% por 168
Noticias en los medios de comunicación	122	72.61
Desarrollo de humo visible	109	64.88
Participación en labores de ayuda y/o voluntariado	41	24.40
Medidas preparatorias para una posible evacuación	25	14.88
Evacuación directa	15	8.93
Otros	2	1.19

Casi el 80% de los encuestados aún no ha sufrido daños por incendios forestales. Ni daños materiales o pérdidas económicas ni problemas de salud ni la pérdida de un ser querido. El 9% (15 personas de un total de 168) de los encuestados sufrió daños materiales a causa de un incendio forestal. De estas 15 personas, nueve (5%) sufrieron daños materiales considerables y seis personas (4%), daños materiales menores. También seis personas, un 4% de las personas sufrieron lesiones o problemas de salud. Una persona sufrió de la pérdida de un ser querido. Un 7% (12 personas de un

total de 168) sufrió de pérdidas económicas. Estos resultados se muestran detalladamente en la Figura 15 y la Tabla 6, que ilustran la distribución de los distintos tipos de daños experimentados por los encuestados durante los incendios forestales.

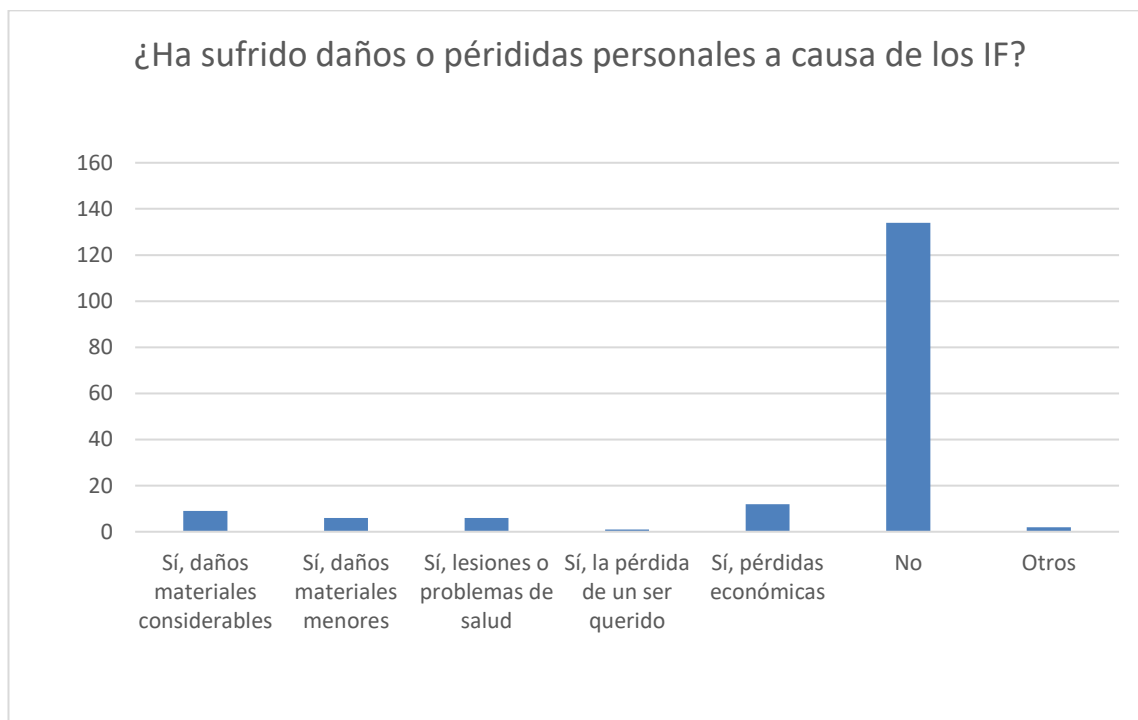


Figura 15. Distribución de frecuencia de las variables v_20-v_27.

Tabla 6. Distribución de frecuencia de las variables v_20-v_27 en porcentajes.

	Número sí	% por 168
Sí, daños materiales considerables	9	5.35
Sí, daños materiales menores	6	3.57
Sí, lesiones o problemas de salud	6	3.57
Sí, la pérdida de un ser querido	1	0.60
Sí, pérdidas económicas	12	7.14
No	134	79.76
Otros	2	1.19

Para concluir la parte de la experiencia personal con incendios forestales, el análisis del cuestionario reveló que aproximadamente dos tercios de los encuestados en Concepción no se han visto personalmente afectados por incendios forestales, mientras que un tercio sí ha tenido alguna experiencia directa, incluyendo daños recientes o repetidos. La experiencia personal se correlaciona positivamente con la de familiares,

amigos o vecinos, de modo que quienes han sufrido más incendios suelen tener un entorno social igualmente afectado.

En relación con la percepción del último periodo de incendios, la mayoría de los encuestados siguió las noticias en los medios de comunicación, mientras que un grupo menor observó directamente el humo, participó en labores de ayuda o adoptó medidas preparatorias. Las evacuaciones fueron poco frecuentes y no se observó un patrón uniforme de acciones previas entre quienes fueron evacuados.

En general, la mayoría de los encuestados no experimentó daños directos, mientras que quienes sí se vieron afectados reportaron distintos tipos de impactos, incluyendo daños materiales, problemas de salud, pérdidas económicas o, en casos aislados, la pérdida de un ser querido.

5.2 Síntesis de los hallazgos del cuestionario y próximos pasos

El análisis del cuestionario realizado en Concepción proporciona una visión integral sobre la percepción de los incendios forestales entre los residentes. En primer lugar, los resultados muestran que la gran mayoría de la población presenta un alto nivel de preocupación frente a los incendios forestales, y que esta preocupación ha aumentado en las últimas décadas. La preocupación elevada se asocia tanto con un mayor impacto en la vida diaria como con niveles más altos de estrés, y se distribuye de manera bastante homogénea en todo el territorio, sin diferencias significativas entre municipios. Esto indica que la percepción del riesgo es elevada independientemente de la ubicación o de la exposición directa a incendios.

En cuanto a la percepción de preparación y protección, los encuestados muestran una valoración heterogénea de las medidas individuales: mientras algunos se sienten bien o muy bien preparados, otros se perciben medianamente preparados o poco preparados. La percepción de eficacia de las medidas estatales o municipales es generalmente menor, con casi la mitad de los encuestados sintiéndose poco o nada preparados. Quienes perciben un mayor riesgo o impacto en su vida cotidiana tienden a adoptar más medidas personales y a sentirse mejor preparados, mientras que las acciones gubernamentales parecen influir menos en esta percepción. Entre las medidas estatales consideradas prioritarias destacan el refuerzo de los cuerpos de bomberos, la construcción de cortafuegos, las campañas de información y la mejora de los sistemas de alerta.

Finalmente, respecto a la experiencia directa con incendios forestales, la mayoría de los habitantes no ha sufrido daños personales, aunque un tercio sí ha tenido algún contacto o impacto, incluyendo daños materiales, problemas de salud, pérdidas económicas o, en casos aislados, la pérdida de un ser querido. La experiencia personal tiende a correlacionarse con la de familiares, amigos o vecinos, de manera que quienes han sido más afectados suelen tener un entorno social igualmente impactado. En el último periodo de incendios, la mayoría siguió las noticias en los medios de comunicación, mientras que un grupo menor observó directamente el humo, participó en labores de ayuda o adoptó medidas preparatorias. Las evacuaciones fueron poco frecuentes y no mostraron un patrón uniforme de acciones previas.

Estos hallazgos cuantitativos permiten identificar tendencias generales en la percepción de riesgo, la preparación individual y la experiencia directa con incendios forestales; sin embargo, debido al tamaño limitado de la muestra, no permite extraer conclusiones significativas sobre variables socioeconómicas como el lugar de residencia, la edad o el nivel educativo. Por ello, para intentar integrar estos resultados de la percepción del riesgo en la planificación territorial, se recurre ahora a entrevistas con expertos. La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos permite abordar situaciones de investigación complejas en distintos campos, incluyendo la investigación social y de salud. Según Creswell (2009), combinar ambos enfoques aprovecha las ventajas de cada uno y resulta útil cuando un único enfoque no es suficiente para capturar la complejidad del fenómeno estudiado. Por ello, la siguiente fase del estudio se centra en entrevistas con expertos para enriquecer y complementar los hallazgos obtenidos del cuestionario.

6 Percepciones, desafíos y propuestas para una prevención más efectiva – Resultados de entrevistas guiadas con expertos

6.1 Resultados de las entrevistas con expertos

En la siguiente sección se presentan los resultados de las entrevistas realizadas con expertos, cuyo análisis permite complementar las percepciones ciudadanas con una visión más técnica y especializada sobre la problemática de los incendios forestales y las medidas de prevención asociadas.

6.1.1 Falta de disposiciones vinculantes en los planes de ordenación del territorio en relación con la prevención de incendios forestales

En la literatura científica actual, la planificación territorial se considera un elemento clave en la prevención de incendios forestales. Diversos estudios subrayan que una planificación del territorio bien orientada puede contribuir significativamente a la reducción de riesgos, especialmente en zonas de interfaz urbano-forestal (Tedim et al. 2023b; Dandoulaki et al. 2023). No obstante, tanto la revisión de políticas (capítulo 4) realizado en este trabajo como el estudio empírico en el contexto chileno evidencian que, pese al amplio consenso teórico, la prevención de incendios y la percepción del riesgo apenas se consideran en los documentos de planificación en Chile, la región del Biobío y el Área Metropolitana de Concepción, y que este enfoque tampoco se ha aplicado de manera suficiente ni en los instrumentos obligatorios ni en la práctica institucional. Varios expertos destacan en las entrevistas realizadas la falta de disposiciones vinculantes en los planes de ordenación del territorio en relación con la prevención de incendios forestales como el mayor desafío, subrayando que hasta ahora los instrumentos de ordenación territorial han tenido poco o nada en cuenta el riesgo de incendios forestales y, además, a menudo están desfasados.

“En Concepción, quizás, desde el punto de vista de la planificación del territorio. Yo creo que, eh, la incorporación efectiva del riesgo de incendio forestal en las comunas, que tiene su instrumento más desactualizado o que directamente no han incorporado la amenaza de incendio forestal o el riesgo de incendio forestal a su planificación, ya eso en primer lugar.” (INV, E1, Pos. 20)

Otra persona afirmó que las herramientas han mejorado mucho en los últimos años en lo que respecta a la identificación de áreas de riesgo, pero que también es importante mantenerlas actualizadas.

„Hoy día contamos con herramientas más modernas para poder diagnosticar de mejor forma las amenazas, pero si tu no actualizas tus instrumentos de planificación, no, no, esas técnicas no van a permear, los instrumentos.“ (INV, E1, Pos. 13)

Otro experto explica lo que quedó claro en la parte de la revisión de políticas, a saber, que en Chile existen instrumentos vinculantes (normativos) y no vinculantes (orientativos, indicativos, ya que no son obligatorios en su cumplimiento) en materia de ordenación del territorio y que los instrumentos vinculantes sólo se refieren a las zonas urbanas y no existen instrumentos vinculantes de ordenación del territorio en las zonas rurales.

“Los [disposiciones] que son normativos y son obligatorios están asociados al ámbito urbano, sí, en cambio en el ámbito rural no hay instrumentos de planificación normativo, ya entonces ahí ya hay una, hay una brecha que hay que cubrir con instrumentos a cada regional o comunal, pero en ámbito rural, que sea normativo y que involucre los riesgos, no solamente forestal, sino que todos los riesgos, ya.“ (INV, E3, Pos. 17)

Más adelante en la entrevista, el experto hace más claro y exige que los instrumentos de ordenación del territorio en las zonas rurales sean vinculantes, señalando que esta demanda lleva mucho tiempo pendiente.

“Es fundamental, sí es fundamental, toda vez que los instrumentos sean más fuertes del punto de vista normativo, ya esperamos en algún momento de nuestra historia como Estado, que los instrumentos en el ámbito rural se transformen en instrumentos normativos ya para que lo que se planifique se cumpla y no sea voluntario el cumplir o no un plan de ordenamiento territorial en el ámbito rural, sí.” (INV, E3, Pos. 51)

En otra entrevista, se afirma que la ordenación del territorio en las zonas rurales deja todo en la zona rural “como a su propio arbitrio” (POL, E1, Pos. 43). Esto demuestra una vez más que en las zonas rurales no existen normas vinculantes como ya quedó claro en la revisión de políticas. El hecho de que los expertos hayan identificado y reconocido este problema indica que, sin duda, existe una brecha en la planificación que debería tenerse en cuenta en futuras actualizaciones de la planificación.

En POL, E1, Pos. 43 las zonas de interfaz se analizan a continuación: Se suma un “vacío legal” (POL, E1, Pos. 43), “de política pública” (POL, E1, Pos. 43) y “un vacío de instrumentos de planificación, sumamente grande” (POL, E1, Pos. 43), agravado por el lento avance legislativo debido a intereses contrapuestos: “el poder de las forestales metido en no querer como regular las zonas de interfaz” (POL, E1, Pos. 43). También influye la autoconstrucción en zonas rurales sin normas claras: “la

construcción de viviendas de personas particulares en terreno en cualquier lado, en cualquier momento, sin tener que cumplir normativas" (POL, E1, Pos. 43). A continuación se afirma que la ordenación del territorio es sumamente importante para proteger a la población de los incendios forestales.

"Entonces tenís un montón de cosas como que te juegan en contra para ese ordenamiento, pero sin duda que hace falta, o sea, sin duda que el ordenamiento territorial es una de las cosas que te podría permitir justamente que los incendios forestales afecten menos a las viviendas." (POL, E1, Pos. 43)

Todo esto pone de manifiesto que, aunque el ordenamiento territorial es considerado un elemento clave, su efectividad se ve limitada por vacíos normativos, intereses económicos y prácticas informales de ocupación del suelo. Aun así, sigue siendo percibido como fundamental.

La persona entrevistada destaca que en Chile, hasta ahora, solo existen planes de acción posteriores a los desastres o con el Ley de cambio climático, los cuales se estructuran desde el nivel estatal hacia los niveles regional y municipal. Sin embargo, subraya con énfasis que sería igualmente necesario contar con un sistema similar para la prevención de desastres. En este sentido, afirma que "*no tenemos que inventar la rueda*" (GOR, E1, Pos. 53), ya que se podrían tomar como referencia los planes de aquellos países que ya han desarrollado estrategias preventivas eficaces para la prevención de riesgos:

"No lo he visto y yo creo que eso sería superimportante poder incorporarlo, incluso tal vez ampliarlo a otros desastres, no solamente dejarlo con el riesgo de incendio. Pero que sea una política de Estado, una política de nivel país, incluso tomando experiencias internacionales de otros países que ya tienen este tipo de instrumento, no tenemos que inventar la rueda, ¿cierto? Tenemos que llegar a acuerdos internacionales para poder hacer un traspaso de la información y poder ir dando esa, esa visión como de avancemos todos hacia el mismo lado, pero con ese norte, creo que eso nos falta mucho esa parte de la coordinación." (GOR, E1, Pos. 53)

Como ya ha quedado claro, la ordenación del territorio es considerada por los expertos y en la literatura científica como un instrumento indispensable para integrar sistemáticamente las medidas preventivas contra los incendios forestales en la legislación y en la aplicación práctica. Mediante una planificación previsora y orientada al riesgo de las estructuras de asentamiento, las infraestructuras y el uso de los alrededores, se pueden identificar en una fase temprana las zonas de peligro potencial y reducir significativamente la exposición de la población a los incendios forestales. Especialmente en las regiones con un alto riesgo de incendios forestales – como en las

proximidades de las WUI –, la ordenación del territorio desempeña un papel clave a la hora de reforzar la resiliencia de las comunidades y garantizar una protección civil sostenible a largo plazo.

Al mismo tiempo, sin embargo, está claro que la ordenación del territorio también está llegando a sus límites. Esta perspectiva crítica se expresó, por ejemplo, en una de las entrevistas realizadas:

„En la vida eso explica también un desafío que pactante más complejo, no que es incluso más allá de la planificación territorial. La planificación territorial tiene restricciones, o sea, tiene límites. No lo puede hacer todo. Y si bien puede hacer más de lo que está haciendo que lo que las personas piden, también es cierto de que se necesita de no solamente planificar la la planificación en sí misma.” (INV, E2, Pos. 23)

Aquí se subraya que la planificación territorial no debe entenderse como una solución absoluta, ya que no tiene la capacidad de anticipar o regular por completo las dinámicas sociales, los comportamientos individuales ni los procesos informales de ocupación del suelo. La eficacia de este instrumento depende, por tanto, de su articulación con otras políticas públicas y de una gobernanza multiescalar que combine regulación, participación ciudadana y gestión del riesgo. La prevención requiere no solo marcos normativos claros y vinculantes, sino también una cultura de corresponsabilidad que no puede ser impuesta únicamente desde la planificación técnica. En este sentido, la ordenación del territorio debe concebirse como parte de un enfoque más amplio e integrado, que reconozca tanto sus potencialidades como sus limitaciones estructurales.

Estas observaciones no solo evidencian los límites estructurales de la planificación territorial, sino que también permiten reflexionar sobre uno de los desafíos centrales en la práctica: la implementación efectiva de las medidas planificadas. Si bien existen marcos conceptuales y normativos que reconocen la importancia de integrar el riesgo de incendios forestales en la ordenación del territorio, su aplicación concreta sobre el terreno se ve a menudo obstaculizada por múltiples factores. Esta llamada “brecha de implementación” — es decir, el desfase entre la planificación y la implementación real — muestra que, a menudo, no es tanto la planificación en sí lo que falla, sino su realización inadecuada o incoherente. Esta brecha entre lo planificado y lo efectivamente realizado fue también tematizada de forma explícita en las entrevistas. Uno de los expertos lo expresó con claridad al referirse a la distancia entre el diseño técnico de la planificación y su ejecución en el territorio:

“El problema está en la implementación, o sea, la planificación puede dar ese gran salto, pero después va a haber que hacer algo porque si no va a quedar un bonito mapa solamente y no va a cambiar absolutamente nada.” (INV, E2, Pos. 23)

Esta afirmación pone de relieve una crítica central a la planificación territorial cuando esta no se traduce en intervenciones concretas: los planes pueden ser técnicamente sofisticados y visualmente detallados, pero si no se acompañan de mecanismos de ejecución efectivos, de fiscalización y de coordinación interinstitucional, corren el riesgo de quedarse en el papel. La expresión *“un bonito mapa”* (INV, E2, Pos. 23) subraya precisamente esta desconexión entre representación y transformación: el mapa, símbolo de la intención planificadora, pierde su valor transformador si no se implementa en la realidad física y social del territorio.

Lo que se denuncia aquí es una planificación simbólica o superficial, que cumple con formalidades normativas, pero que no altera las dinámicas territoriales existentes ni reduce efectivamente el riesgo. En el contexto de la prevención de incendios forestales, esto puede tener consecuencias especialmente graves, ya que deja sin respuesta zonas vulnerables y reproduce condiciones de exposición al riesgo.

Un ejemplo ilustrativo de los desafíos que plantea la aplicación de medidas de planificación y prevención territorial es el asentamiento ilegal de edificios residenciales en cortafuegos. En un artículo del blog del 7 de febrero de 2025, CORMA – una asociación de la industria forestal con sede en Concepción – informó sobre un caso en Lebu, en la vecina provincia de Arauco: como parte de una ocupación ilegal, un total de 58 casas fueron construidas a lo largo de un cortafuegos de tres kilómetros de largo que había sido creado originalmente por la autoridad forestal estatal CONAF para contener los incendios forestales (CORMA 2025).

Un entrevistado también planteó este problema y señaló que en muchos lugares las personas *„construyen viviendas en cualquier lado, en cualquier momento, sin tener que cumplir normativas“* (POL, E1, Pos. 43), es decir, construyen sus casas en lugares al azar sin tener en cuenta los requisitos legales, a menudo por necesidad, pero a veces también por una decisión consciente. Este comportamiento no sólo dificulta la prevención, sino que también pone de manifiesto que la ordenación territorial formal y las prácticas reales de uso a menudo divergen.

Este tipo de casos evidencia no solo la existencia de conflictos entre las necesidades sociales y las políticas de prevención, sino también una debilidad estructural en el

control y la fiscalización de los instrumentos de planificación territorial. La debilidad en el control territorial también pone de manifiesto las limitaciones de los propios instrumentos de planificación, cuya eficacia depende en gran medida de su implementación y fiscalización. Esta opinión no es un caso aislado, sino que la comparten todos los expertos, como resumió claramente uno de los entrevistados:

“Ya bueno, los planes reguladores comunales son los instrumentos para normar ciertos. Es el principal instrumento que tienen las comunas para hacer cumplir el ordenamiento territorial, lamentablemente falta fiscalización, ya, bueno esto no, no es una mirada solamente desde acá, una mirada de todos los expertos.” (SEN, E1, Pos. 25)

A pesar de que muchas normativas y herramientas existen en el papel, su aplicación efectiva en el territorio resulta limitada. Esta falta de control contribuye a que las medidas planificadas pierdan eficacia y genera una brecha entre lo que se propone institucionalmente y lo que realmente ocurre en el terreno.

En este sentido, también se cuestiona el rol de las autoridades locales en la aplicación efectiva de los instrumentos de planificación territorial. Una persona entrevistada criticó que, aunque las instituciones encargadas de la gestión del riesgo de desastres hacen esfuerzos por mitigar los peligros, las autoridades locales muchas veces permiten que la población se instale en zonas de alto riesgo, sin hacer valer la normativa territorial. Como señaló:

“Entonces, el otro día escuchaba a un, en la tele, que decían que la autoridad de riesgo cierto hace todo lo posible, pero las autoridades locales le están exponiendo cada vez a más personas, permitiendo que se instalen en asentamiento o en lugares de riesgo, entonces no hacen valer, digamos, los instrumentos de planificación territorial. Quizás si las autoridades que lleguen también vienen desde antes con el enfoque de reducción del riesgo de desastres, eso podría cambiar.” (SEN, E1, Pos. 50)

Este tipo de situaciones revela una problemática estructural en la aplicación de los instrumentos de planificación: la alta tolerancia institucional frente a procesos de ocupación informal. Cuando las autoridades locales no actúan frente a asentamientos en zonas de riesgo o incluso los permiten de manera tácita, se consolidan patrones territoriales que contradicen directamente los principios de la gestión del riesgo. La informalidad, en este contexto, no solo se refiere a la ausencia de permisos o regulaciones, sino también a una falta de control, seguimiento y voluntad política para intervenir de manera preventiva.

Además, la expansión informal dificulta la implementación de medidas estructurales de prevención, como cortafuegos, distancias de seguridad o acceso para vehículos de emergencia. Esto genera una creciente exposición de la población a los incendios forestales, especialmente en territorios donde la institucionalidad es débil o fragmentada.

Otro aspecto problemático mencionado en las entrevistas es la tendencia creciente de personas, especialmente en ciertas etapas de la vida, a trasladarse desde zonas urbanas hacia sectores rurales, muchas veces sin considerar los riesgos presentes en esos territorios. Como señaló una persona entrevistada:

„Se produce el fenómeno que las personas, cierto a cierta edad, generalmente buscan salir de la ciudad e irse a los campos, se instalan en zonas de inundación por desborde, se instalan entre medio o al lado de forestales, de plantaciones forestales y no hay nada que lo regule.“ (SEN, E1, Pos. 25)

Esta observación evidencia no solo una falta de regulación efectiva, sino también una desconexión entre las decisiones individuales de ocupación del suelo y las políticas de planificación y prevención de riesgos, lo que aumenta la exposición a amenazas naturales y antrópicas. Más allá de las deficiencias normativas, este fenómeno también puede interpretarse como un síntoma evidente de la brecha entre planificación e implementación: si bien existen instrumentos y lineamientos, estos no se traducen en mecanismos eficaces de control ni en una fiscalización coherente por parte de las autoridades locales o regionales. Es decir, lo que falta no es necesariamente el conocimiento técnico o los marcos teóricos, sino la capacidad – o voluntad – de hacerlos valer en la práctica.

Aunque algunas voces reconocen que sí existe cierta voluntad política, esta parece estar concentrada principalmente en la respuesta frente a emergencias, más que en la prevención estructural del riesgo. Como responde uno de los encuestados a la pregunta sobre la causa de la brecha en la implementación:

„Una buena pregunta porque actualmente hay, hay voluntad política y recursos para el combate.“ (INV, E2, Pos. 42)

Esta afirmación fue reforzada en varios testimonios: si bien los incendios forestales movilizan con rapidez a las instituciones en el momento del desastre, no ocurre lo mismo en la fase previa, donde se podrían reducir significativamente los riesgos mediante planificación territorial, educación, control del uso del suelo y prevención estructural.

Otro desafío fundamental es la ausencia de voluntad política para impulsar cambios significativos. Aunque las directrices actuales no son vinculantes, pretenden orientar hacia un uso del suelo más diverso y heterogéneo, lo cual resulta especialmente beneficioso en términos de prevención de incendios forestales. Sin embargo, para que estos lineamientos puedan materializarse en el territorio, es imprescindible que los distintos actores políticos – a nivel local, regional y nacional – sean capaces de coordinarse y actuar de forma conjunta.

Esta falta de articulación y de compromiso político efectivo fue señalada por varias personas entrevistadas, quienes coinciden en que los instrumentos existentes poseen un cierto potencial, pero que su aplicación concreta se ve frenada por la dificultad de generar consensos entre sectores con intereses divergentes. Esta perspectiva también fue expresada por un entrevistado, quien subrayó tanto las posibilidades como las limitaciones de la planificación territorial actual:

„Sí, actualmente los instrumentos permiten planificar el territorio, o sea, en teoría podrían permitir un territorio más heterogéneo, los actuales instrumentos, aunque son débiles en cuanto a normativa, son altamente participativos y podrían, digamos, orientar hacia un uso más diverso y menos homogéneo en el territorio. El problema está que para eso faltan voluntades políticas, porque para llegar a un territorio más heterogéneo necesitamos poner de acuerdo a todos los actores políticos, [...] y poner esas voluntades de acuerdo para generar un paisaje más heterogéneo no es fácil, ya, entonces, pero como cada vez se hace más conciencia de los problemas de los riesgos y en particular en el riesgo forestal yo creo que pueden haber acuerdos.“ (INV, E3, Pos. 21)

La reflexión del entrevistado subraya que, si bien existen instrumentos con potencial para orientar el uso del suelo de manera más diversa y adaptada al riesgo, su efectividad depende en gran medida de la capacidad política para generar acuerdos entre los distintos actores involucrados. Esto remite a una dimensión práctica crucial de la planificación preventiva: no solo se requiere voluntad política general, sino también una articulación concreta entre los niveles institucionales para traducir el conocimiento disponible en acciones territoriales efectivas.

En este sentido, otra entrevista puso de relieve la importancia – y a la vez la debilidad – del vínculo entre el conocimiento técnico existente y su incorporación en los procesos de planificación local. A pesar de que ya se cuenta con diagnósticos y mapas de amenaza elaborados por instituciones especializadas como CONAF, su utilización en los instrumentos municipales no está garantizada:

„[...] y luego, pues también puedes tener muchos diagnósticos de las áreas de amenaza, por ejemplo, hoy día CONAF cuenta con mapas de amenaza de incendio forestal, Eh. Pero también hay un rol ahí de los municipios de poder incorporar esos mapas. Nosotros cartografías hace sus instrumentos de planificación.“ (INV, E1, Pos. 13)

Otro desafío es la aplicación de diversos instrumentos, como los mapas de riesgo, a nivel municipal. En otro momento de la entrevista, la persona se muestra aún más clara y afirma que los municipios también deben integrar los mapas existentes en sus instrumentos de ordenación del territorio y que, por lo tanto, sigue siendo necesario actuar en este ámbito. Esto implica no solo la mera inclusión técnica de los mapas de riesgo en los planes reguladores comunales, sino también un proceso activo de interpretación, actualización y uso efectivo de esta información para tomar decisiones de planificación. La integración debe considerar las dinámicas locales, las necesidades de la población y los escenarios de riesgo actuales y futuros. También requiere, como indica la cita anterior, una mayor coordinación entre los distintos niveles de gobierno y una clara voluntad política de dar prioridad a la reducción del riesgo de catástrofes como componente central de la ordenación territorial. Sólo así se podrá garantizar que los conocimientos existentes se traduzcan en medidas concretas de prevención y protección de las comunidades en riesgo.

También está claro que si los municipios integran los planes de prevención en la planificación, la ejecución suele salir mal. Esa aplicación de las medidas es un reto importante que mencionaron varios expertos. Como subrayó uno de los entrevistados:

„El problema está en la implementación, o sea, la planificación puede dar ese gran salto, pero después va a haber que hacer algo porque si no va a quedar un bonito mapa solamente y no va a cambiar absolutamente nada.“ (INV, E2, Pos. 23)

Esto deja claro que, sin medidas concretas, la planificación sigue siendo puramente simbólica y no produce ningún cambio real. Esta discrepancia entre la planificación y la aplicación real es un tema recurrente en las entrevistas y pone de manifiesto uno de los mayores retos en la gestión del riesgo de incendios forestales. Aunque en muchos casos se formulan medidas en planes oficiales de riesgo y prevención, a menudo no se aplican en la práctica. Esto no solo se debe a la falta de recursos o capacidades, sino también a las condiciones marco existentes, que dificultan la aplicación o la regulan de forma poco clara. Uno de los entrevistados resume esta problemática de forma concisa:

„El problema es que muchas de las medidas que han planteadas en los planes de gestión de riesgos asociados a los incendios, pero muy pocas veces esas medidas son implementadas, ya, entonces, normalmente llegan a la etapa de planificación de y elaboración de la medida, pero muy pocas veces a la implementación, a pesar de que hay cierta normativa que obliga a su implementación. Ya, sin embargo, la misma normativa es laxa, es flexible respecto a su implementación.” (INV, E3, Pos. 11)

Faltan calendarios claros o plazos de aplicación obligatoria, lo que significa que muchas medidas se quedan en la planificación y, en última instancia, son ineficaces. A partir de las distintas entrevistas con expertos, se puede evidenciar de manera empírica una brecha de implementación en el caso de estudio analizado. Aunque en muchos casos los planes y medidas existentes están desactualizados o no son vinculantes, y aun cuando hay planes y medidas vigentes, con frecuencia no se llevan a la práctica de manera efectiva. Esto confirma que la mera existencia de normativas e instrumentos de planificación no es suficiente cuando faltan mecanismos claros de fiscalización, plazos vinculantes y voluntad política. Así, la discrepancia entre planificación y ejecución se convierte en el principal obstáculo para una reducción efectiva del riesgo en el territorio estudiado.

Esta brecha entre la teoría y la práctica se manifiesta también en aspectos específicos de la gestión del riesgo forestal. Por ejemplo, tal como señala uno de los expertos, aunque existen planes de manejo en muchas propiedades, la falta de actualización y renovación de estos documentos implica que no siempre se aplican las medidas más recientes y necesarias para la prevención efectiva:

„Hay una parte importante de los predios que ya tenían planes de manejo al 2017 y 2018, pero que no han actualizado su medida de gestión del riesgo forestal, por lo tanto esos propietarios no están obligados a implementar una medida inmediata.” (INV, E3, Pos. 11)

Esto demuestra que grandes zonas siguen sin contar con las medidas de prevención actuales. Además, como se mencionaba al principio de este capítulo, aunque existen medidas adicionales y voluntarias para las interfaces entre las zonas urbanas y rurales (interfaz urbano rural), éstas carecen tanto de financiación como de obligación legal:

„Todavía son medidas [...] que están a nivel de diseño, no de implementación [...].” (INV, E3, Pos. 11)

Estas declaraciones ponen de relevancia que la aplicación efectiva de las medidas de prevención no sólo se ve obstaculizada por la falta de recursos humanos y

financieros, sino también por lagunas estructurales y un marco jurídico inadecuado. Otra declaración hace énfasis en este problema:

„La verdad es que el espíritu de los planes es muy bueno si tú lo haces a conciencia y trabajando con las comunidades, porque todas las comunidades tienen características distintas, pero luego todos estos planes son letra muerta, si tú no los pones en práctica [...]” (INV, E1, Pos. 47)

Se hace especial hincapié en que incluso los mejores planes de emergencia y prevención siguen siendo ineficaces si no se aplican activamente. La falta de recursos en los municipios se cita como un obstáculo clave.

La insuficiencia de recursos de los municipios es un obstáculo recurrente que dificulta considerablemente la aplicación práctica de los planes de prevención y gestión del riesgo a nivel local. Esta limitación no solo afecta la capacidad técnica y operativa de los municipios, sino que también reduce su posibilidad de coordinar acciones efectivas con las comunidades y otros actores relevantes. En este sentido, un entrevistado destaca de manera contundente la relevancia de los recursos disponibles para enfrentar estos desafíos:

“[...] yo creo que el problema pasa fundamentalmente por los recursos que tienen los municipios, ya, para trabajar en esta materia.” (INV, E1, Pos. 47)

Estas declaraciones dejan claro que el éxito de la prevención no depende únicamente de la calidad de los planes, sino que influye significativamente la aplicación práctica y los recursos disponibles. La escasez de recursos es un punto importante que se aborda al final de la cita. En este contexto, se señala que la falta de personal especializado en la gestión del riesgo a nivel municipal limita gravemente la operatividad de los planes:

„Si yo estuviera personal dedicado exclusivamente a este tema, quizás 3 personas, o claro, unas 3 personas, el director más 2 personas adicionales que se preocupen de del tema del riesgo a nivel comunal sería muy distinto, cierto, pero no todos los municipios cuentan con ese personal y la mayor parte de ellos, el personal de gestión del riesgo comparte funciones con otras personas dentro de algún de otras reparticiones.” (INV, E1, Pos. 47)

Esta fragmentación de responsabilidades dentro de las municipalidades representa un obstáculo importante para la implementación efectiva de las medidas de prevención y gestión del riesgo. La falta de personal dedicado exclusivamente a esta área limita no solo la capacidad operativa para ejecutar las acciones necesarias, sino que también dificulta la comunicación sistemática, constante y clara sobre los riesgos a

la población. Esto abre una nueva discusión en torno a la coordinación y comunicación, que resulta insuficiente y deficiente en muchos casos, lo que a su vez afecta negativamente la sensibilización y la preparación comunitaria frente a los incendios forestales.

Estos desafíos en cuanto a la coordinación y comunicación sirven como base para un análisis más profundo de la colaboración entre las diferentes instituciones y actores involucrados. Por ello, en el próximo capítulo se abordará la cooperación interinstitucional, con el fin de analizar cómo las estrategias conjuntas y las acciones coordinadas pueden mejorar la eficacia de la prevención de incendios forestales.

En este contexto, la importancia de una comunicación clara y efectiva con la comunidad se destaca como un elemento fundamental para el éxito de cualquier plan de prevención y gestión de riesgos. No solo es necesario diseñar estrategias adecuadas, sino también asegurarse de que la población conozca y comprenda las medidas a seguir en caso de emergencia. Como señala un entrevistado:

“El plan tiene que ser difundido hacia la Comunidad. La Comunidad debe conocer qué hacer en frente a la emergencia [...] y ahí la educación en los colegios también sería importante [...]” (INV, E1, Pos. 47-48)

Queda claro que no sólo la planificación, sino también su anclaje social y el apoyo del personal son decisivos para su eficacia. Una cita de otra entrevista subraya de forma impresionante la necesidad de inversiones preventivas en las zonas rurales:

„Bueno hay, hay mucho que tiene que ver con cómo se invierten los recursos en la zona rural y cómo se estimulan. Hay mucho que tiene que ver con permitir ciertas actividades o subsidiar algunas actividades, el costo es elevado, pero el costo de los medios de incendio, cuando ocurre, el medio de incendio es tremendamente más elevado, o sea, reconstruir una ciudad como está ocurriendo en el Valparaíso, en los costos, son exorbitantes y estás todos los años combatiendo los incendios también son, son costos exorbitantes. Entonces, en la medida que se entienda de que hay que poner recursos en el lugar para intervenir el territorio y no tienes que estar todos los tiempos gastando, vale, ahorita vamos a poder dar un salto de calidad.” (INV, E2, Pos. 25)

Esta declaración pone de manifiesto la importancia de un cambio de enfoque, pasando de una gestión reactiva, centrada en el combate de incendios, a una estrategia preventiva que invierta en intervenciones territoriales tempranas. A pesar de los costos iniciales, estas medidas pueden reducir significativamente los gastos futuros asociados a la reconstrucción y a la lucha contra incendios. Este contraste entre la

inversión en prevención y los gastos en combate será objeto de análisis detallado en el siguiente capítulo.

El capítulo 6.1.1 pone de manifiesto que, aunque en la literatura científica la ordenación del territorio se considera un instrumento clave para la prevención de incendios forestales, en Chile su aplicación sigue siendo limitada y presenta importantes vacíos estructurales. Los instrumentos de planificación territorial contienen apenas disposiciones vinculantes para la prevención de incendios, especialmente en las zonas rurales y en la interfaz urbano-rural. Mientras que en las áreas urbanas existen ciertos marcos normativos, en el ámbito rural muchas planificaciones son inexistentes o carecen de obligatoriedad. Los expertos destacan que esta carencia normativa constituye una de las principales debilidades estructurales, a lo que se suma que varios instrumentos están desactualizados, poseen solo un carácter orientativo y no cuentan con un marco legal que asegure su implementación efectiva. Además, factores como la influencia del sector forestal y las prácticas constructivas informales generan conflictos de interés que dificultan el control y la prevención de incendios.

Las entrevistas muestran que la ordenación del territorio es vista como un instrumento indispensable pero limitado: permite visibilizar riesgos, orientar estructuras de asentamiento y usos del suelo, y fortalecer la resiliencia comunitaria, pero requiere de medidas complementarias, de cooperación interinstitucional y de un marco político claro. Esto evidencia que muchas medidas simplemente no pueden implementarse, porque aún no están incorporadas de manera vinculante en los planes. Como lo resume sucintamente un entrevistado:

“Luego de eso, hay planificadas medidas adicionales que son más bien voluntarias, asociado a gestionar [...] interfaz urbano rural, pero [...] están a nivel de diseño, no de implementación, o sea, no tienen financiamiento para su implementación, ni tampoco la obligatoriedad para su implementación.” (INV, E3, Pos. 13)

Esto evidencia que muchas medidas simplemente no pueden implementarse, porque aún no están incorporadas de manera vinculante en los planes. La brecha no solo se relaciona con la implementación, sino también con la completitud de los instrumentos de planificación, que presentan diferencias claras entre ámbitos urbanos y rurales: mientras que las zonas urbanas cuentan con cierta regulación obligatoria, en las zonas rurales estas normas prácticamente no existen, dejando amplios vacíos legales y de planificación.

Un problema central radica en la brecha de implementación: incluso cuando existen planes y medidas, estos a menudo se quedan en el papel (“un bonito mapa”) sin generar efectos concretos en el territorio. La investigación empírica en el caso de estudio demuestra de manera clara la existencia de esta brecha, evidenciando que su incumplimiento se debe a la falta de recursos, personal especializado, coordinación institucional, escasa prioridad política, intereses contrapuestos – como los de la industria forestal – y la alta tolerancia institucional frente a procesos de ocupación informal. Este hallazgo de la existencia de una brecha de implementación en el Área Metropolitana de Concepción constituye un resultado central, que confirma que la mera existencia de instrumentos de planificación no garantiza la prevención efectiva de incendios forestales, dejando a las comunidades aún expuestas al riesgo.

En conclusión, la ordenación territorial es un instrumento indispensable para fortalecer la resiliencia comunitaria y reducir la exposición al riesgo de incendios forestales, pero su efectividad depende tanto de la completitud de los instrumentos de planificación como de su implementación concreta. La falta de disposiciones vinculantes, financiación, voluntad política y coordinación interinstitucional limita la traducción de los planes en acciones efectivas, manteniendo la prevención centrada principalmente en medidas reactivas, especialmente en las zonas rurales y en las interfaces urbano-rurales.

Estos hallazgos evidencian que, por sí sola, la planificación territorial no basta para reducir el riesgo de incendios de manera significativa. La combinación de instrumentos incompletos, implementación débil y recursos insuficientes subraya las limitaciones de la prevención estructural y prepara el terreno para el siguiente capítulo, en el que se analizará la cooperación institucional en la prevención frente al combate de incendios, explorando cómo la coordinación entre actores puede mejorar la eficacia de la gestión del riesgo y orientar los esfuerzos hacia estrategias más proactivas y preventivas.

6.1.2 Buena cooperación en el combate y mala cooperación en la prevención

En la recolección de datos empíricos se abordó como aspecto central el tema de la cooperación entre las distintas partes involucradas en la prevención de incendios forestales. En las entrevistas, los expertos destacan que en la actualidad se presta mucha atención a la lucha contra los incendios forestales, mientras que a menudo se descuidan las medidas preventivas. Subrayan que la prevención eficaz sólo es

posible mediante una mejor coordinación y cooperación entre las instituciones estatales, la población local y otras partes involucradas. El llamamiento a centrarse más en las estrategias preventivas está estrechamente relacionado con el llamamiento a una cooperación más intensa y estructurada.

Las expertas encuestadas coinciden en que la colaboración en la lucha contra los incendios forestales funciona bien y que, en caso de emergencia, los distintos actores se coordinan de manera eficaz. Sin embargo, la coordinación en el ámbito de la prevención se considera mucho más crítica, ya que se describe como insuficiente y apenas institucionalizada. Así lo destaca una de las personas entrevistadas:

“Creo que hay una cooperación importante para la para el combate, ahí hay una coordinación, pero la prevención es otra cosa. [...] La coordinación [en el combate] es mucho mejor, o sea, hay coordinación, de hecho, hay institucionalidad, [...] pero para la prevención es muy poca, es muy poca.” (INV, E2, Pos. 36)

Otra persona encuestada ofrece una valoración similar:

“Sí, la cooperación para controlar la emergencia es buena, ahí se unen todos y todos ponen recursos, [...] pero para la prevención, la cooperación es muy, muy básica, [...] esas esas voluntades no se transforman en acciones implementadas en el territorio, sí.” (INV, E3, Pos. 43)

Las declaraciones ponen de manifiesto que existen estructuras y competencias que funcionan en materia de prevención de incendios forestales, mientras que en el ámbito preventivo aún queda mucho por hacer, especialmente en lo que se refiere a la aplicación de medidas conjuntas. En este contexto, se vuelve aún más evidente que la cooperación entre instituciones no solo es deseable, sino indispensable para abordar eficazmente los desafíos complejos de la prevención.

No obstante, como señala una persona entrevistada, justamente esta colaboración interinstitucional se ve en la práctica a menudo obstaculizada: el sistema administrativo chileno tiende a fomentar que cada institución actúe por su cuenta, lo que dificulta los esfuerzos conjuntos. *“En Chile tenemos un un sistema político de administración del del Estado, que en general apunta hacia como que cada institución trabaja por su lado [...]”* (POL, E1, Pos. 45), afirma la entrevistada y describe las dificultades de coordinación resultantes entre actores de diferentes afiliaciones políticas. Según su evaluación, la cooperación es la clave para resolver tales desafíos, pero *„lo que impide la colaboración tiene un poco que ver con los egos de las instituciones“* (POL, E1, Pos. 45), lo que hace que el *„bien colectivo“* (POL, E1, Pos. 45) pase a un

segundo plano frente a las pretensiones de poder de las instituciones. Por ello, es aún más necesario contar con una visión común y estar dispuestos a superar las fronteras institucionales.

Al mismo tiempo, las experiencias de la grave temporada de incendios forestales de 2023 parecen estar surtiendo efecto: a raíz de ella, se han reforzado las medidas preventivas y se ha ampliado la cooperación interinstitucional en materia de prevención. Una representante del gobierno regional lo describe así:

„Desde los últimos grandes incendios que hubo, que fueron en el 2023, se trabajó mucho en la prevención de manera interinstitucional [...]. Conaf, Senapred, los municipios se pusieron en plan de tomar acciones para poder evitar que se produzcan incendios o por lo menos incendios tan grandes como los que ya tuvimos.“ (GOR, E1, Pos. 9)

Desde el punto de vista de una de las políticas entrevistadas, la catástrofe dio lugar a una intensa cooperación durante el año siguiente:

„Mira, yo creo que en el caso de la región del Biobío, a propósito de los incendios del 2023, donde tuvimos que a fuerza como cooperar muy estrechamente todas las personas que estaban vinculadas de alguna forma, logramos mantener eso como para la prevención del año siguiente y fue una muy, muy buena cooperación, la verdad, como tengo que ser muy sincera, como que todo el mundo puso todo lo que podía en esta cooperación de la prevención del año que seguía ya y por lo tanto fue muy gratificante y fue muy positivo.“ (POL, E1, Pos. 37)

Esta cooperación se basó en gran medida en las relaciones personales y la experiencia compartida durante el año de crisis, lo que, por un lado, se considera un gran avance, pero, por otro, también conlleva riesgos. Un actor político lo describe de forma muy clara:

„Depende mucho menos de la institución que de las personas, lamentablemente. Y en este caso, las personas en, todas personas que habían vivido el 2023 y que se había generado un lazo como un lazo de trabajo muy, muy cercano entre todas esas personas y, por lo tanto, hubo una cooperación que fue muy positiva. Pero esas personas ya empezaron a cambiar, así que yo no sé cómo va a ser la cooperación en el futuro. Espero que se logré traspasar a la institución y no que es solo como algo de las personas.“ (POL, E1, Pos. 38)

Esto deja claro que el éxito de la colaboración se basó en gran medida en las relaciones personales y la confianza mutua que se había forjado al superar juntos la crisis. Sin embargo, tan pronto como desaparecen personas clave o cambian de

puesto, existe el riesgo de que estas estructuras de cooperación se desmoronen, a menos que se consoliden institucionalmente.

Un representante del Ministerio de Obras Públicas ofrece una valoración similar y describe la coordinación durante la fase aguda del incendio de 2023 como en gran medida informal e improvisada:

„[...] y básicamente la coordinación era porque uno como persona lo entiende [...], no había un instrumento [...], si no más bien así, intuitivo [...].“ (MOP, E1, Pos. 25)

Por lo tanto, la coordinación funcionó principalmente porque las personas asumieron responsabilidades de forma independiente, y no porque existieran procedimientos claramente definidos y arraigados institucionalmente. Esta fuerte dependencia de las redes personales pone de manifiesto un déficit estructural y subraya la necesidad de desarrollar, a partir de las experiencias del año 2023, estructuras de prevención institucionales y estandarizadas que perduren más allá de la continuidad del personal.

En este contexto, es especialmente relevante que, tras el desastroso año 2023, se hayan establecido nuevas estrategias y formatos de prevención para estar mejor preparados en el futuro, independientemente de los actores individuales. Entre ellas se incluyen reuniones de coordinación intersectoriales y patrullas de control preventivo a nivel municipal. Estos avances suponen un paso importante para romper con la lógica reactiva y reforzar el desarrollo a largo plazo de capacidades preventivas.

Un ejemplo claro de ello es la introducción de patrullas regulares en temporada alta, en las que diferentes actores, como los carabineros, los bomberos, las autoridades municipales, la CONAF y, en algunas zonas, también las fuerzas armadas, actuaron conjuntamente de forma preventiva. Estas medidas sirvieron tanto para reducir el riesgo inmediato como para disuadir posibles actos incendiarios:

„Las municipalidades implementaron [...] patrullajes preventivos, en donde distintas instituciones como carabineros, bomberos, municipalidades, Conaf, fuerza armada donde tengan presencia, realizan en conjunto [...] para evitar, cierto, o avisar a las personas, y también que tenga un efecto disuasivo ante incendios forestales.“ (SEN, E1, Pos. 15)

Estas medidas operativas se complementaron con una coordinación institucional más intensa. En particular, el sistema de reuniones intersectoriales periódicas se amplió considerablemente antes del inicio de la temporada. Un representante del Ministerio

de Obras Públicas destaca que esta forma de coordinación se institucionalizó a partir de agosto de 2023:

„La coordinación entre los distintos servicios se ha fortalecido mucho más [...] de que ocurrió en el 2023, esta organización se ha fortalecido y es por eso que ya generamos en los meses de agosto reuniones preventiva a través de la coordinación del Cogrip.“ (MOP, E1, Pos. 18)

También se establecieron nuevas prioridades en cuanto al contenido. Así, CONAF intensificó enormemente sus programas con las comunidades locales, un compromiso que antes no existía en tal magnitud (véase POL, E1, pos. 14). Esto incluyó la colaboración con escuelas, municipios y grupos vecinales, no solo para informar sobre las normas de comportamiento en caso de incendio, sino sobre todo para inculcar conocimientos preventivos en la población. La entrevistada describe esto como una „pega incomparable con ninguno de los otros años anteriores“ (POL, E1, pos. 14), es decir, como un logro sin precedentes. La CONAF recibió apoyo mediante un aumento significativo de los recursos financieros, lo que permitió contar con más brigadistas, más apoyo aéreo y más equipamiento técnico.

Además, se intensificó la colaboración con las autoridades de seguridad. La Policía de Investigaciones comenzó por primera vez a investigar sistemáticamente las causas de los incendios forestales. No solo se tomaron medidas contra presuntos individuos, sino también contra actores más importantes, como empresas eléctricas, a las que se acusaba de negligencia en el manejo de la infraestructura de líneas eléctricas. Como resultado de estas investigaciones penales, muchas de estas empresas, que antes se mostraban bastante reticentes, se mostraron mucho más abiertas a cooperar con los actores estatales. Una persona entrevistada destaca que la disposición de las empresas eléctricas a cooperar ha mejorado notablemente a raíz de esta evolución, lo que supone un avance significativo para la integración institucional de los factores de riesgo centrales (véase POL, E1, pos. 14).

Otro cambio estratégico consistió en la participación activa del sector privado, en particular de las grandes empresas forestales, que se organizaron bajo el paraguas de CORMA. Estas comenzaron a colaborar más estrechamente con CONAF durante los incendios de 2023, compartiendo información operativa y coordinando operaciones conjuntas. Esta colaboración resultó especialmente valiosa, ya que las empresas forestales disponen de más recursos que el Estado, como brigadistas propios, maquinaria y aviones cisterna. De este modo, CORMA no solo se erigió como un

importante socio colaborador, sino también como un actor operativo indispensable en el marco de una amplia red de prevención (véase POL, E1, pos. 14).

En general, se observa que el año 2023 no solo fue un año de crisis, sino que también sirvió de catalizador para profundos procesos de aprendizaje institucional y nuevos formatos de cooperación que podrían permitir una orientación más sostenible y sistémica de la prevención de incendios forestales, siempre y cuando estos enfoques se mantengan y se sigan desarrollando de forma permanente. El hecho de que estos cambios ya estén surtiendo sus primeros efectos se puede observar, entre otras cosas, en las cifras de la siguiente temporada de incendios:

„De hecho, si uno mira las estadísticas, las estadísticas del año [2024] de Chile se ven superinfluidas por el incendio que hubo en Viña, que fue muy grande y que fue muy terrible, pero aún así los resultados dicen que Chile logró reducir los incendios en el verano de el 2024 [...] y eso es básicamente como el mayor efecto en ese número lo tiene la región del Biobío, que fue la región que más bajó los incendios.” (POL, E1, Pos. 15)

Esta observación pone de relieve que, especialmente en la región del Biobío, donde se han aplicado numerosas medidas preventivas de forma particularmente intensa, se ha registrado una clara disminución de los incendios, lo que constituye un primer indicio de la eficacia del nuevo enfoque preventivo.

Sin embargo, aunque la experiencia de la crisis ha impulsado nuevos procesos, no ha quedado grabada de forma permanente en la memoria institucional. Una de las personas encuestadas lo resume así:

„Entonces claro, todo lo que yo te cuento es como producto del ejercicio que pasó el año 2023 y todas las políticas que se han adoptado de aquí hacia adelante. [...] Porque el 2024, 2025, si bien hubo incendio, nunca a la misma magnitud que que se produjo ese año. Y eso como que también uno se va, se va olvidando.“ (MOP, E1, Pos. 38)

Aquí, la persona señala que, aunque las experiencias adquiridas en 2023 con los devastadores incendios forestales se han podido incorporar en parte a la prevención de los próximos periodos de incendios forestales, existe el riesgo de olvidar lo aprendido. Esto se trata con más detalle en el capítulo de la discusión.

Los avances descritos reflejan un cambio político generalizado, que se manifiesta en una transición gradual hacia un enfoque más preventivo.

“[El Gobierno] ha cambiado sus políticas, ha cambiado su normativa en términos de lo que es los riesgos y se busca pasar de un enfoque [...] centrado en responder a la emergencia, [...] a un enfoque que es más preventivo. Hay

muchos problemas con respecto a eso, [...] también faltan recursos desde el punto de vista del gobierno central para que efectivamente se puedan realizar estas acciones de prevención“ (INV, E1, Pos. 33).

La cita afirma que el Gobierno ha reconocido el cambio de enfoque de la lucha contra los incendios forestales a su prevención y que está trabajando en ello. A pesar de este cambio de paradigma tan significativo, siguen existiendo problemas fundamentales, especialmente en lo que respecta a los recursos. Esto pone de manifiesto una de las principales limitaciones estructurales para implementar medidas preventivas de manera eficaz y sostenible en el tiempo como ya se destacó en el capítulo anterior. Otros expertos también lo señalan y reclaman una mejor distribución de los recursos en cuanto a combate y prevención.

Así, una de las personas encuestadas señala que, en la actualidad, la mayor parte de los recursos financieros se destinan a la lucha contra incendios agudos, mientras que la prevención sigue estando muy descuidada:

“[...] porque actualmente hay hay, hay voluntad política y recursos para el combate. Se destina, por inventar una cifra, del 99% de los recursos para el combate y el 1% de la prevención. Eso implica que nunca hay cambio estructural, [...] siempre defender, defenderse y nunca buscar la paz [...]. La prevención implica buscar la paz, o sea, evitar de que el paisaje te propenso en cero.“ (INV, E2, Pos. 42)

Esta crítica no solo apunta al desequilibrio en la distribución de los fondos, sino que también subraya la falta de una estrategia a largo plazo para minimizar los riesgos. En lugar de gastar cada año enormes sumas de dinero en la lucha contra los incendios, invertir en medidas preventivas de intervención paisajística y territorial podría ser no solo más eficaz a largo plazo, sino también más rentable. La observación se ve respaldada por otra entrevista, en la que se destaca explícitamente el incremento de los recursos destinados al combate:

“Sabe, Conaf, de un tiempo a esta parte encuentro a operaciones, tiene una cantidad de recursos mucho, en algún momento eran como 19 recursos, ahora ya hay 42 recursos para combatir, o sea, el Estado sí ha hecho el esfuerzo de tener mayor cantidad de recursos para el combate [...].” (CON, E1, Pos. 39)

No obstante, la misma persona matiza que, a pesar de estos avances, los recursos aún no están estructuralmente asegurados y exige:

“La idea sería que fuera una plata más constante que fuera ya inmerso dentro de un presupuesto, pero lo que tú tienes que estar como concursando con

muchos servicios [...], entonces la asignación del recurso [...] depende mucho de temas políticos.” (CON, E1, Pos. 39)

A su juicio, existen fundamentos técnicos suficientes para una planificación más estable y coherente, pero las prioridades políticas y la competencia entre diferentes necesidades sociales dificultan una asignación eficaz y sostenida de los recursos:

“Técnicamente están todos los argumentos para poder hacerlo, pero tú compites con una batería de necesidades que tiene la ciudadanía y el país.” (CON, E1, Pos. 39)

Esta valoración pone de manifiesto que, aunque existe la voluntad política, aún no se han producido cambios estructurales concretos que conduzcan a una estrategia de prevención a largo plazo. En este sentido, la prevención no puede limitarse únicamente a medidas técnicas o de asignación de recursos, sino que requiere también intervenciones estatales específicas que actúen directamente sobre las condiciones territoriales y sociales, especialmente en las zonas rurales.

Un experto destaca que la prevención no puede consistir únicamente en medidas técnicas, sino que también debe ir acompañada de intervenciones estatales específicas en las zonas rurales, por ejemplo, mediante la facilitación o la subvención específicas de determinadas actividades relacionadas con el uso del suelo:

„Hay mucho que tiene que ver con permitir ciertas actividades o subsidiar algunas actividades.“ (INV, E2, Pos. 25)

Según el experto, solo mediante este tipo de medidas de control se puede diseñar el paisaje de tal manera que sea menos propenso a sufrir incendios de gran magnitud. Al mismo tiempo, se destaca que una inversión preventiva puede ser más rentable desde el punto de vista económico que un combate puramente reactivo. Así se afirma más adelante:

„El costo es elevado, pero el costo de los medios de incendio, cuando ocurre, el medio de incendio es tremendamente más elevado, o sea, reconstruir una ciudad como está ocurriendo en el Valparaíso, en los costos, son exorbitantes y estás todos los años combatiendo los incendios también son, son costos exorbitantes. Entonces, en la medida que se entienda de que hay que poner recursos en el lugar para intervenir el territorio y no tienes que estar todos los tiempos gastando, vale, ahorita vamos a poder dar un salto de calidad.“ (INV, E2, Pos. 25)

El ejemplo mencionado en la cita de los incendios forestales en Valparaíso en febrero de 2024 pone de manifiesto de manera impresionante los costes financieros y sociales a largo plazo que conlleva una prevención insuficiente. No se trata solo de daños

materiales y pérdidas de infraestructura, sino también de la restauración a largo plazo de hábitats enteros, cuya financiación supone una carga para el Estado y las regiones afectadas durante años.

Frente a esta realidad, el experto señala la importancia de avanzar hacia decisiones estructurales que permitan implementar medidas preventivas sostenibles y adaptadas a la realidad territorial. Esto incluye, por ejemplo, fortalecer actividades productivas en zonas periurbanas para disminuir la vulnerabilidad frente a incendios. El experto explica que, aunque esta idea puede parecer inicialmente poco convencional o atribuirse al sector privado, la intervención estatal es fundamental para impulsar y subsidiar estos proyectos piloto. De esta forma, se puede potenciar el desarrollo rural, reducir el riesgo de incendios y mejorar la vigilancia en las zonas de contacto urbano-rural (véase INV, E2, Pos. 42).

Este planteamiento evidencia que una política preventiva efectiva no solo requiere recursos, sino también una visión integrada que combine gestión territorial, desarrollo económico y protección ambiental, con un papel activo y coordinado del Estado para garantizar la sostenibilidad y la seguridad a largo plazo. En este contexto, la dramática temporada de incendios forestales de 2023 ha actuado como catalizador para la cooperación preventiva. Se aprecian los primeros avances en la colaboración interinstitucional y en la implementación de medidas preventivas, pero persiste el reto de consolidar estos desarrollos a nivel estructural e institucional para lograr un efecto sostenible en el tiempo. Asimismo, se ha demostrado que un reequilibrio a favor de los enfoques preventivos no solo sería razonable desde el punto de vista de la política de riesgos, sino también desde una perspectiva económica, siempre que cuente con el respaldo institucional y la financiación necesaria a largo plazo.

Además de la falta de financiación estructural de las medidas preventivas, algunos expertos también consideran que la insuficiente interconexión institucional y la falta de enfoque de las medidas preventivas constituyen un problema fundamental. Así, un experto destaca que, aunque las iniciativas existentes, como la red „Comunidades resilientes al fuego“ o los grupos locales de prevención, tienen un gran potencial, su eficacia se ve limitada por la falta de integración de los actores relevantes.

“[...] claro está potente, pero necesitan la participación de privado, ahí de Conaf, con el liderazgo municipal [...].” (INV, E2, Pos. 38)

En este contexto, se valora de forma especialmente crítica el papel de los municipios, cuyo enfoque se centra en muchos casos principalmente en el espacio urbano, mientras que precisamente en las zonas periurbanas y rurales, donde se propagan muchos incendios, se necesitarían urgentemente medidas preventivas (véase INV, E2, Pos. 42).

Un obstáculo fundamental para una prevención eficaz y sostenible a largo plazo de los incendios forestales es la limitada participación de los actores relevantes. En este sentido, llama especialmente la atención la fuerte concentración institucional de las medidas de prevención en la autoridad forestal estatal CONAF. Un experto lo resume así:

“Yo creo que la prevención de los incendios forestales está altamente centralizada, quizás en CONAF, eh, con algún rol secundario en los municipios, yo creo que falta sumar nuevos actores a esto.” (INV, E1, Pos. 11).

Si bien algunas grandes empresas ya están contribuyendo mediante cooperaciones con CONAF, por ejemplo, en la construcción de franjas cortafuegos, muchos actores privados más pequeños siguen quedando al margen hasta ahora.

“Hay muchas personas del mundo privado, de empresas privadas que quizás son más pequeñas, que no están sumados dentro de este proceso.” (INV, E1, Pos. 11).

Además de una mayor implicación del sector privado, también se exige una mejor coordinación dentro de las instituciones públicas. Aunque la colaboración entre los actores clave – en particular, el municipio, CONAF y SENAPRED – funciona bien en general, según un experto faltan alianzas específicas, especialmente entre los municipios afectados en las denominadas zonas de interfaz:

“Yo creo que en general el quizás falta más alianza específica. Sí, por ejemplo, el o sea, entre el municipio, CONAF y SENAPRED, yo creo que eso está bien, ese triángulo está bien, pero lo mejor falta una articulación entre los propios municipios que están dentro de las zonas de interfaz. Quizás compartir buenas experiencias con respecto al tema de la prevención de incendios forestales sería positivo.” (INV, E1, Pos. 38)

El intercambio de enfoques exitosos en materia de prevención puede servir aquí como una importante herramienta de aprendizaje. Esta idea también encuentra eco en el ámbito de la participación de la sociedad civil. Aunque CONAF ya colabora con algunos municipios de la aglomeración urbana, el compromiso de muchas comunidades sigue estando por debajo de las expectativas.

„También nos hemos encontrado dentro del área metropolitana con comunidades que no están interesadas sobre este tema.” (INV, E1, Pos. 42)

Por lo tanto, el experto propone dar mayor visibilidad a los ejemplos positivos para motivar a otros municipios a participar.

“Entonces, quizás el hecho de compartir buenas experiencias también ayude, no, cierto, a otras comunidades a interesarse sobre esto, ya, en la medida en que yo voy compartiendo cómo el trabajo comunitario, no sé, pues la prevención de comunidades que estén interesadas ha tenido buenos frutos, ¿quizás puede significar que otras comunidades también se interesen, cierto, también puede ser?” (INV, E1, Pos. 42)

Las declaraciones dejan claro que la eficacia futura de la prevención no puede recaer únicamente en las instituciones del Estado central. Más bien se necesita una apertura específica hacia un panorama más amplio de actores, desde pequeñas empresas hasta comunidades locales, así como una mejor interconexión horizontal a nivel municipal. El intercambio de buenas prácticas, junto con el fomento sistemático de la participación y la responsabilidad propia, podría dar un impulso decisivo en este sentido.

La prevención de incendios forestales en la región de Concepción se ha beneficiado notablemente en los últimos años de un amplio enfoque interinstitucional. Un experto que trabaja en Senapred destaca especialmente la importancia de la cooperación con diferentes actores:

„Hay hasta mesas intersectoriales que trabajamos con Minvu, con Conaf, con CORMA [...]” (SEN, E1, Pos. 11)

En el marco de esta coordinación, se han desarrollado instrumentos prácticos para apoyar a la población, como listas de verificación para los habitantes de las zonas rurales con el fin de evaluar y mejorar su entorno directo en lo que respecta a los riesgos de incendios forestales. Estos enfoques incluyen, por ejemplo, recomendaciones sobre la distancia entre las plantas, los materiales de construcción y las posibles fuentes de ignición. También se ha involucrado activamente en proyectos de investigación y sensibilización a universidades como la Universidad de Concepción y asociaciones como CORMA.

El experto destaca además que el relativo éxito de la última temporada de incendios forestales en la región no se debe al trabajo de actores individuales, sino a la interacción coordinada de diferentes niveles:

„Acá [en Concepción] fue una buena temporada, insisto, pero principalmente eso se debe al trabajo intersectorial. No, no es que Senapred, haya hecho todo solo, ya, Conaf, las autoridades, tanto a nivel regional como a nivel comunal.“ (SEN, E1, Pos. 15)

En particular, CONAF y las autoridades regionales y municipales han contribuido de manera significativa a una situación de prevención más estable.

Sin embargo, también se observa que esta buena interconexión en los niveles institucionales superiores no es automáticamente transferible a las estructuras locales o al sector privado. Un representante del Gobierno Regional admite:

„¿Cómo los municipios trabajan con el mundo privado? No lo sé, lo desconozco, ya, o, como, por ejemplo. ¿Cómo se llega desde el mundo privado a la junta de vecinos a los niveles más locales? También lo desconozco, desconozco si hay un trabajo en realidad.“ (GOR, E1, Pos. 41)

Esta afirmación apunta a una debilidad fundamental de la estrategia de prevención actual: la cooperación intersectorial está bien posicionada institucionalmente, pero el acceso a las comunidades locales y, en particular, a los pequeños actores privados sigue siendo deficiente.

Sin embargo, a pesar de estos avances en la coordinación a nivel institucional, persiste una percepción crítica sobre la efectividad real de la prevención. Un experto lo expresa con un tono pesimista al señalar que, aunque Chile es muy eficiente a la hora de responder a emergencias, la capacidad para implementar una prevención integral aún es muy limitada:

„Yo creo que lo falta harto todavía como para pensar en que va a haber una prevención integral. Tengo un pensamiento más bien pesimista al respecto, porque creo que somos súper buenos para actuar cuando hay emergencia, pero no para prevenir, en eso nos falta mucho.“ (GOR, E1, Pos. 45)

Esta falta de prevención integral se relaciona también con una dimensión cultural profundamente arraigada. Como lo señala un representante de CONAF:

„Estamos acostumbrados a que nos acordamos de las cosas que nos pasan, pero no, no somos una sociedad reactiva más que preventiva, entonces eso yo creo que es un cambio como cultural que nos pasó al final, somos más reactivos que proactivos o sea más reactivo que preventivos, eso quiero decir.“ (CON, E1, Pos. 49)

Con esto se pone de manifiesto que, además de los aspectos técnicos e institucionales, existe una necesidad de transformación cultural para que la prevención se convierta en una práctica constante y valorada en la sociedad. La orientación reactiva

predominante dificulta la consolidación de estrategias preventivas sólidas y sostenibles, y plantea un desafío adicional para las políticas públicas y los actores involucrados en la gestión del riesgo.

El capítulo evidencia un contraste marcado entre la buena coordinación en el combate de incendios forestales y las deficiencias en la cooperación preventiva. Mientras en situaciones de emergencia los distintos actores – estatales, municipales y privados – logran coordinarse de manera eficaz, en el ámbito de la prevención las acciones suelen ser débiles, poco institucionalizadas y dependientes de relaciones personales más que de estructuras consolidadas. La crisis de 2023 actuó como catalizador y dio lugar a avances importantes, como patrullas preventivas conjuntas, reuniones intersectoriales regulares, mayor involucramiento de CONAF con comunidades locales y un creciente compromiso del sector privado, incluidas las empresas forestales y eléctricas.

Aun así, persisten limitaciones estructurales: la concentración de responsabilidades en CONAF, la escasa participación de municipios y pequeños actores privados, la falta de financiamiento estable y la insuficiente articulación territorial, especialmente en zonas rurales y de interfaz. Si bien se han logrado progresos iniciales que incluso se reflejan en una reducción de incendios en 2024, muchos expertos advierten que estos dependen aún demasiado de voluntades individuales y no de un marco institucional robusto. Precisamente esta distancia entre la conciencia del riesgo y la acción preventiva efectiva se refleja también a nivel social en la llamada paradoja de la percepción del riesgo, que constituye el eje del siguiente capítulo.

6.1.3 El Risk Percepción Paradoxon existe en Concepción

6.1.3.1 El concepto en Concepción

En las entrevistas realizadas surgió de manera recurrente una tensión central en torno a la percepción y la gestión del riesgo. Los relatos de los expertos muestran que, más allá de los marcos institucionales, existe una brecha entre el reconocimiento de la amenaza y la puesta en práctica de medidas preventivas. Esta contradicción, que se repite en distintas narrativas, ha sido identificada en la literatura como la paradoja de la percepción del riesgo. Un entrevistado lo expresó de la siguiente manera:

„Si será así, sí, probablemente, haya mucho de eso, como que si está consciente de que hay un riesgo, pero aún así las medidas que ellos pueden tomar obviamente son parte de la mesa. La medida, que son más más relevantes,

pero las que ellos pueden tomar, probablemente no las toman o la las toman durante un tiempo y después dejan de ser.” (INV, E2, Pos. 29)

Esta cita pone de manifiesto que, aunque muchas personas son conscientes del riesgo, solo aplican medidas preventivas de forma temporal o las omiten por completo. Esta valoración individual también se encuentra a nivel institucional, donde se reconoce igualmente la paradoja de la percepción del riesgo y las limitaciones que ello conlleva para la práctica de la prevención. Una persona entrevistada que trabaja para SENAPRED en el área metropolitana de Concepción destaca lo siguiente:

„Sí, lo vemos igual. La paradoja es muy realista, en todo caso. [...] Te diría que en su mayoría se cumple la paradoja y en la minoría existen juntas de vecinos que se comunican directamente con nosotros, [...] solicitando por favor que se pueda intervenir de alguna manera el sector en el que están inmersos [...]. Asistimos con Conaf, buscamos la solución, pero son contados con los dedos de una mano en la temporada de verano.” (SEN, E1, Pos. 36)

Esta afirmación pone de manifiesto que, en la gran mayoría de los casos, se da la paradoja de la percepción del riesgo: aunque se reconoce el peligro, no suele haber una respuesta colectiva o individual. Solo en contadas excepciones, como cuando las juntas de vecinos se movilizan y se comunican directamente con las autoridades, se adoptan medidas preventivas concretas. Sin embargo, estos casos son poco frecuentes.

Cabe señalar que, tal como se expuso en el capítulo teórico, la paradoja de la percepción del riesgo ha sido estudiada hasta ahora principalmente en el contexto de fenómenos como inundaciones, terremotos o tsunamis, mientras que los análisis explícitos sobre incendios forestales son mucho menos frecuentes. Por ello, resulta aún más revelador que los datos empíricos de este estudio muestren que también en el ámbito de la prevención de incendios forestales se observan patrones muy similares. De hecho, aunque las entrevistas se centraron exclusivamente en los incendios, varios expertos tendieron a extrapolar la paradoja a otros riesgos y amenazas. Una afirmación de las entrevistas ilustra esta transferencia con el ejemplo del peligro de tsunami:

„Por supuesto, sea, el riesgo de tsunami. Todos lo percibimos como peligroso. Sin embargo, se sigue haciendo construcción de viviendas, sobre todo de viviendas vulnerables, en los bordes costeros. Es algo que sí ocurre.” (GOR, E1, Pos. 25)

Esta afirmación muestra que, en la zona metropolitana de Concepción, a pesar de la percepción de los riesgos, no se llevan a cabo medidas preventivas específicas para

otros riesgos y, tal y como se describe en la cita, se sigue construyendo muy cerca de la costa, a pesar de que se sabe con certeza que ya se han producido tsunamis con frecuencia. Esta tensión es un aspecto central de la paradoja de la percepción del riesgo, independientemente del tipo de riesgo específico.

Esta tensión, observable incluso en riesgos distintos a los incendios forestales, pone de manifiesto la existencia del paradigma de la percepción del riesgo en la zona metropolitana de Concepción. Varios expertos han descrito este fenómeno como una brecha entre preocupación y acción, señalando que no basta con sentir preocupación frente al riesgo; también debe existir una disposición real a actuar, y una persona lo resume de la siguiente forma:

“No sé, bueno, hay muchos factores que lo pueden explicar, pero así también uno se encuentra con comunidades que en el fondo no tienen una preocupación mayor frente al tema, ya, y esa preocupación mayor, o sea, no basta con que solo me preocupe, sino que yo creo que hay una fase de preocupación y también tiene que estar el querer hacer algo que te interese, ¿cierto?” (INV, E1, Pos. 18)

La preocupación, por tanto, es apenas un primer paso, pero no garantiza por sí sola una acción concreta. En este sentido, el mismo experto añade:

„Una vez conversábamos con una colega de Suiza que claro, tú puedes estar preocupado, pero puedo estar preocupado, pero eso no marca el interés sobre el tema, cierto. Yo creo que lo primera parte es justamente la preocupación, pero después tenemos que pasar de la preocupación a la acción ya [...].” (INV, E1, Pos. 18)

Como se observa en la última cita, la preocupación por sí sola no necesariamente refleja un interés activo en la prevención, sino que debe existir un paso adicional hacia la acción. Esta idea se profundiza en la segunda cita, donde el mismo entrevistado distingue claramente entre “estar preocupado” y realmente “querer hacer algo”, señalando la relevancia de la movilización como puente entre conciencia y acción:

„Yo creo que en prevención hay mucho que ganar, o sea, pero ahí estás, sabes que yo te digo, o sea, una cosa está preocupado y otra cosa, efectivamente, quieren hacer algo, ¿sí?, que son 2 cosas distintas. Yo puedo estar preocupado frente a un tema [...] pero después tiene que haber un sentido de movilización desde el punto de vista del querer hacer algo ya y yo creo que ahí hay una brecha relevante.” (INV, E1, Pos. 26)

Cabe destacar que la persona experta enfatizó de manera particular las palabras “movilización” y “querer”, lo cual refleja que, a su juicio, el paso decisivo no reside

únicamente en la conciencia del riesgo, sino en la disposición interna y la voluntad concreta de transformar esa preocupación en acción sostenida.

Todas las entrevistas muestran que la paradoja de la percepción del riesgo está claramente presente en Concepción, donde existe conciencia sobre los incendios forestales y otros riesgos. Tanto a nivel individual como institucional se reconoce esta contradicción entre preocupación y acción. Los expertos coinciden en que la clave no radica únicamente en la conciencia del riesgo, sino en la disposición real y sostenida a movilizarse. Así, la preocupación se entiende como un primer paso necesario, pero insuficiente si no se transforma en voluntad y acción concreta. En el siguiente capítulo se presentan los resultados de las entrevistas, enfocándose en cómo los expertos explican los factores que subyacen a la limitada acción preventiva a pesar de la conciencia del riesgo.

6.1.3.2 Entre la conciencia y la inacción: razones para el escaso compromiso con la prevención individual

Ahora que ha quedado claro que la paradoja de la percepción del riesgo existe en la zona metropolitana de Concepción, cabe preguntarse cuáles son las razones. Sin embargo, surge la cuestión de por qué, aun siendo conscientes del riesgo de incendios forestales, muchas personas no adoptan medidas preventivas de manera autónoma. A través de la investigación empírica realizada en esta tesis se identificaron ocho factores clave que ayudan a explicar esta brecha entre percepción y acción: (1) el miedo paraliza (2) riesgo estacional, (3) asistencialismo, (4) sobreconfianza, (5) el olvido de lo ocurrido, (6) falsa seguridad y (7) el olvido de lo aprendido.

El primer motivo identificado para explicar la limitada acción preventiva a pesar de la conciencia del riesgo se resume en la idea de que el miedo puede paralizar. Como lo expresó un participante:

“El miedo puede tener incluso a paralizar por sí mismo, por eso tienes que transformarlo en acción. Y esa acción requiere trabajo.” (POL, E1, Pos. 28)

Este testimonio evidencia que, aunque la conciencia del riesgo y la voluntad de actuar son fundamentales, el miedo intenso puede actuar como un obstáculo psicológico, dificultando la movilización y retrasando la implementación de medidas preventivas. Así, la percepción del riesgo no se traduce automáticamente en acción, sino que requiere procesos activos de transformación de la emoción en conducta efectiva.

El segundo factor identificado en las entrevistas corresponde a la percepción del riesgo como algo estacional. En lugar de mantenerse presente a lo largo del año, el riesgo de incendios forestales solo se percibe como relevante durante ciertos meses, lo que debilita el sentido de urgencia y continuidad en la prevención. Un experto lo describe de la siguiente manera:

“Cuando ocurre el evento y se desata, nuevamente la Comunidad entiende lo peligroso y lo riesgoso que significa todo eso para su propio bienestar, ya, pero cuando pasa como estos son temporadas, ¿cierto?, una temporada de verano, gran parte del año esa percepción del peligro baja [...]. No es hasta la próxima temporada cuando nuevamente la gente se empieza a preocupar de lo que puede pasar en su territorio respecto a eventos de incendio forestal.” (INV, E3, Pos. 31-32)

Esta observación revela que la conciencia del riesgo está estrechamente ligada al calendario estacional: durante los meses fríos o lluviosos, la amenaza desaparece de la vida cotidiana, y con ella, la motivación para actuar. No se trata aquí tanto de un olvido completo de lo vivido – como en el caso de “el olvido de lo ocurrido”, que se tratará más adelante con mayor detalle –, sino más bien de una pérdida temporal de relevancia, que sólo se reactiva con la llegada de una nueva temporada crítica.

En consecuencia, la prevención no se concibe como una práctica continua, sino como una reacción puntual ante un escenario que vuelve cíclicamente. Esta percepción cíclica debilita el establecimiento de rutinas preventivas duraderas y contribuye a mantener viva la paradoja de la percepción del riesgo en contextos de incendios forestales.

A esta percepción limitada en el tiempo se suma otra barrera estructural importante: la expectativa de que la responsabilidad recae en otros. Un experto señaló que muchas comunidades no asumen un papel activo en la prevención porque consideran que esta tarea corresponde principalmente a las instituciones estatales. Esta actitud está relacionada con lo que el experto ha denominado “asistencialismo”:

“Porque Chile está muy acostumbrado, en algunos sectores más, en otros menos, al asistencialismo por parte del Estado. [...] Está la costumbre de que alguien más es responsable de esto. Alguna institución es responsable de esto y tiene que hacerlo. Si lo hace o no lo hace, pero se tiene esa percepción.” (SEN, E1, Pos. 38)

Esta declaración evidencia una delegación de responsabilidad: aunque el riesgo se reconoce, muchas personas suponen que corresponde a “otros” – principalmente al Estado – actuar en consecuencia. Esta expectativa refuerza una actitud pasiva frente

a la prevención individual y obstaculiza el desarrollo de una cultura de corresponsabilidad, en la cual tanto el Estado como la ciudadanía se vean implicados de forma activa.

A esta externalización de la responsabilidad se suma, en muchos casos, una sobreconfianza en que el riesgo no se materializará. Varias personas expertas advirtieron que parte de la población se siente protegida por una supuesta lógica de “eso aquí no pasa”, basada tanto en experiencias anteriores como en una confianza excesiva en factores externos como las condiciones meteorológicas o la capacidad de respuesta institucional. Un experto lo expresa con claridad:

“Y en muchas ocasiones hay, hay lugares que tiene conciencia de que los incendios los podrían alcanzar, pero hay buenas partes en Concepción, muchas partes que no, dado que los incendios nunca pasan desde la zona forestal hacia la zona urbana hay un poco de confianza, o sea, hay confianza de que eso no va a ocurrir, que tiene que ver con la dirección en que sopra el viento, tiene que ver con la velocidad en la cual se combate el incendio para que no avance, y en eso hay una sobreconfianza y esa sobreconfianza, nunca es buena.” (INV, E2, Pos. 17)

Esta afirmación deja claro cómo una experiencia previa de “no haber sido afectado” por incendios forestales puede generar una falsa sensación de seguridad. Este fenómeno se conecta directamente con el concepto de “sobreconfianza”, pero también anticipa elementos clave de la falsa seguridad, que será abordada con mayor profundidad en un apartado posterior.

Además, la cita afirma que las personas subestiman el riesgo real al confiar en que las circunstancias externas o la capacidad de respuesta institucional serán siempre favorables. Este aspecto ya se ha abordado en el apartado anterior sobre “asistencialismo”.

Esta percepción, sin embargo, entra en tensión con la función misma del Estado: garantizar la seguridad sin generar una falsa sensación de invulnerabilidad. Una persona del ámbito político lo plantea así:

“A ver, aquí estoy dividida, porque efectivamente el rol del Estado es hacer que la ciudadanía se sienta segura, [...] que hay un Estado que es un Estado que la protege y que es capaz de protegerla. Pero en el caso específico de los incendios forestales, uno quiere que la ciudadanía mantenga la sensación de riesgo, la sensación de peligro, porque si no, se relaja.” (POL, E1, Pos. 24)

Esta reflexión evidencia un dilema central de la gestión del riesgo: por un lado, se espera que el Estado genere confianza en su capacidad; por otro lado, esa confianza

no debe llevar a la desmovilización ciudadana. La sobreconfianza, en este sentido, actúa como una barrera invisible que reduce la percepción de vulnerabilidad y disminuye la motivación para actuar preventivamente.

Esta pérdida de sensibilidad frente al riesgo puede verse reforzada con el paso del tiempo, especialmente cuando las experiencias pasadas comienzan a desvanecerse en la memoria colectiva. Varias personas expertas señalaron su preocupación por este fenómeno, en el que los impactos de eventos recientes –por muy graves que hayan sido– tienden a olvidarse rápidamente, debilitando así el impulso hacia la prevención. Una voz institucional lo expresa de la siguiente manera:

“Y la memoria que tenemos cierto como región todavía de lo que nos pasó hace dos años, ya también nuestro principal o uno de nuestros temores es que esto se vaya olvidando con el tiempo, lo que nos pasó en 2023.” (SEN, E1, Pos. 15)

Esta preocupación no es infundada: el olvido de lo ocurrido se traduce muchas veces en una falta de aprendizaje práctico y en una escasa transformación de los entornos vulnerables. Aunque la experiencia del desastre esté aún relativamente reciente, los cambios estructurales y conductuales suelen ser mínimos o directamente inexistentes, como señala la misma persona entrevistada:

“Sí, sí, estoy seguro que si hacemos un repaso, digamos por la situación como estaban antes y después del incendio forestal, un gran porcentaje debe estar igual a como esta para esa época.” (SEN, E1, Pos. 40)

Esta afirmación pone de manifiesto que, a pesar de los impactos de los incendios forestales, el entorno urbano y rural ha permanecido prácticamente inalterado, lo que no solo incrementa el riesgo de una nueva ocurrencia, sino que también evidencia que en cierto modo, los acontecimientos han quedado en el olvido. La falta de cambios concretos refleja no solo una oportunidad perdida para la resiliencia, sino también un mecanismo colectivo de olvido, que debilita la disposición a actuar de forma preventiva en el futuro.

Este patrón no es exclusivo de los incendios forestales, sino que se repite en distintos contextos de catástrofe, como subraya otra persona experta del gobierno regional:

“El mayor desafío sería tener una un permanente interés en la materia. [...] Hay un terremoto y todo se transforma en planes de terremoto. Hay un incendio y todo se transforma en planes de incendio, pero luego, con el tiempo se va olvidando. Entonces yo creo que uno de los puntos que uno tiene que poner sobre la mesa es que esto es de trabajo permanente porque uno le pone

atención un año, dos años, y el tercer, cuarto año nos quemamos de nuevo.“ (GOR, E1, Pos. 15)

Esta cita deja claro que la atención institucional y ciudadana suele ser reactiva y limitada en el tiempo. La emergencia provoca una ola de preocupación e incluso reformas puntuales, pero a medida que pasa el tiempo sin nuevos eventos de igual magnitud, el interés se desvanece y la rutina previa se restablece.

Un funcionario del nivel ministerial ofrece un ejemplo muy ilustrativo al respecto:

„Entonces claro, todo lo que yo te cuento es como producto del ejercicio que pasó el año 2023 y todas las políticas que se han adoptado de aquí hacia adelante [...] Porque el 2024, 2025, si bien hubo incendio, nunca a la misma magnitud [...]. Y eso como que también uno se va, se va olvidando. Es como el terremoto, [...] después con el tiempo esto se va olvidando y ya verás tenemos lleno de edificio, nuevamente, la gente viene en el piso 20 y no tiene ningún problema.“ (MOP, E1, Pos. 38)

Aquí se hace evidente que incluso acontecimientos traumáticos como un gran incendio o un terremoto pierden con el tiempo su peso simbólico y práctico. Este “olvido de lo ocurrido” no solo afecta a la memoria individual, sino también a las condiciones que posibilitan la acción colectiva, generando un ciclo de olvido y vulnerabilidad que dificulta los procesos de aprendizaje tanto a nivel institucional como comunitario.

Una persona entrevistada lo resume de forma contundente al identificar este patrón como un rasgo estructural de la cultura nacional:

„Porque vivimos en una sociedad que nuestra cultura chilena, que las cosas se olvidan rápidamente.“ (CON, E1, Pos. 47)

Esta afirmación refuerza la idea de que el olvido no es solo un fenómeno puntual o consecuencia del ritmo de vida moderno, sino una característica profundamente arraigada en la forma en que se gestionan los riesgos y sus consecuencias en el contexto chileno. En este sentido, la consolidación de una cultura preventiva enfrenta no solo barreras materiales o institucionales, sino también desafíos culturales de larga duración.

Tanto el „olvido de lo ocurrido“ como el “asistencialismo” pueden derivar en la construcción de una sensación de falsa seguridad: en el primer caso, al diluirse la memoria colectiva de las experiencias recientes, y en el segundo, al confiar excesivamente en que serán otros — como las instituciones — quienes se encarguen de la prevención y la respuesta. Esta falsa seguridad implica la percepción errónea de estar protegidos

frente al riesgo, lo que reduce la motivación individual y colectiva para implementar medidas preventivas de manera autónoma.

Esta idea se refleja también en las palabras de un experto, quien señala cómo la pérdida de memoria de eventos recientes contribuye directamente a la sensación de falsa seguridad en la población:

„El olvido de lo que nos pasó en 2023 también va a jugar en contra. Las personas van a ir olvidando. Se van a ir sintiendo una sensación de falsa seguridad, digamos.“ (SEN, E1, Pos. 55)

Esta cita ilustra cómo la ausencia de incendios de gran magnitud en los años posteriores al evento de 2023 alimenta la idea de que el peligro ya ha pasado, cuando en realidad las condiciones estructurales de riesgo persisten.

Un factor clave que alimenta esta falsa seguridad es la dependencia de experiencias anteriores. La gente cree que, si un territorio ha sido históricamente poco afectado, se tiende a asumir que continuará así. Este tipo de razonamiento es engañoso, especialmente en contextos donde el cambio climático y el uso intensivo del suelo aumentan el peligro. Esta idea se refleja también en las palabras de un experto, quien señala cómo la pérdida de memoria de eventos recientes contribuye directamente a la sensación de falsa seguridad en la población:

“La razón por la que nosotros pudimos trabajar eficientemente con tantas comunidades fue porque había un miedo instalado en las comunidades del incendio forestal, que era la experiencia anterior, y de hecho nosotros nos da susto para esta temporada que eso se hubiese disipado un poco. Sí, porque ya han pasado 2 años, el año pasado no pasó nada. Entonces estamos todos bien. Eso suele pasar como en la en la ciudadanía [...]” (POL, E1, Pos. 17)

Este testimonio revela cómo el miedo inicial – que en su momento motivó acciones preventivas – se disipa rápidamente, dejando paso a una percepción errónea de normalidad.

Otro componente de esta seguridad ilusoria es la subestimación general del riesgo, especialmente tras varios años tranquilos. Esta percepción baja puede llevar al abandono de prácticas preventivas o incluso al regreso de conductas de riesgo:

„Cuando tienen muchas temporadas seguidas donde no tienes incendios forestales, la percepción del riesgo baja, la gente deja de preocuparse y empieza a tomar nuevamente conductas que son conductas de riesgo [...]” (POL, E1, Pos. 20)

En este contexto, la falsa seguridad no es simplemente una ilusión individual, sino un fenómeno colectivo con consecuencias prácticas: disminuye la vigilancia, debilita la responsabilidad ciudadana y hace que las comunidades sean vulnerables a nuevos eventos.

Esta falsa sensación de seguridad está estrechamente ligada a otro fenómeno: “el olvido de lo aprendido”. Incluso cuando las personas han recibido formación, participado en talleres o han sido testigos de medidas preventivas, el conocimiento adquirido tiende a perderse con el tiempo si no se refuerza ni se integra en rutinas estables, tanto por parte de los habitantes como por parte de las instituciones, empresas u otras organizaciones responsables de la prevención.

Una persona entrevistada de CONAF lo resume con claridad, señalando que, a través de su trabajo con las comunidades, ha quedado evidente que los habitantes tienden a olvidar los conocimientos adquiridos durante las formaciones y talleres de prevención:

“Cuando tú te vas de ese sector a trabajar en otro, la gente va perdiendo la percepción de que los incendios puedan ser un riesgo para su vida y para su vivienda y para su entorno. Se olvidan, se olvidan. Entonces es hasta cuando tú estás, nos ha pasado la experiencia trabajando con ello, estando constantemente reforzando siempre siempre el tema de la temática de incendio, perfecto. Ellos asumen el tiempo en la variable de riesgo como algo bien propiamente tal de que es una situación de amenaza, pero cuando tú te quejas, algunas comunidades pierden ese, [...] ese enfoque de que hay que seguir trabajando en el tema de un incendio [...]. Así que eso es como un tema que nosotros hemos visualizado que efectivamente tú trabajas con ellos y están al pendiente de la situación de riesgo, te alejas porque vas a otro sector a trabajar y baja su percepción que en respecto a los incendios forestales.” (CON, E1, Pos. 32)

Esta experta muestra cómo la presencia activa de instituciones como CONAF juega un papel central en el mantenimiento de la conciencia del riesgo. Sin embargo, una vez que esta presencia desaparece, muchas comunidades tienden a abandonar prácticas preventivas y a minimizar el peligro, aunque las condiciones de riesgo – como la acumulación de desechos, la cercanía al bosque o la expansión urbana en zonas críticas (véase CON, E1, Pos. 32) – se mantengan o incluso se agraven. Esto refleja que, a pesar de los esfuerzos realizados para transmitir información y fomentar prácticas preventivas, el aprendizaje no siempre se mantiene en el tiempo y requiere refuerzos continuos para integrarse en la rutina comunitaria. El aprendizaje sobre el riesgo, en este sentido, no es estático ni automático: requiere repetición,

acompañamiento y una estrategia territorial sostenida. De lo contrario, el conocimiento adquirido se desvanece y se corre el riesgo de repetir los mismos errores en futuras temporadas.

A lo largo del análisis cualitativo se ha podido demostrar con claridad que la paradoja de la percepción del riesgo no solo es un concepto teórico, sino que también se manifiesta de forma concreta en la Región Metropolitana de Concepción en el ámbito de la prevención de incendios forestales. Todos los expertos entrevistados – provenientes de instituciones técnicas, gubernamentales y científicas – coincidieron en que este fenómeno es claramente observable en la población local.

En total, se identificaron siete factores clave (Tabla 7) que ayudan a explicar por qué muchas personas, a pesar de ser conscientes del riesgo de incendios forestales, no adoptan medidas preventivas de forma constante y sostenible:

Tabla 7. Razones del escaso efecto a pesar de la conciencia – Resultados de entrevistas con expertos.

	Título para la razón de la débil acción personal a pesar de la conciencia	Breve descripción	Cita(s) clave(s)
1	El miedo paraliza	El temor intenso frente al riesgo puede generar inmovilidad, dificultando que la preocupación se transforme en acciones preventivas concretas.	<i>“El miedo puede tener incluso a paralizar por sí mismo, por eso tienes que transformarlo en acción. Y esa acción requiere trabajo.” (POL, E1, Pos. 28)</i>
2	Riesgo estacional	La percepción del riesgo sube y baja con las estaciones, reduciendo la atención fuera del verano	<i>“Cuando ocurre el evento y se desata, nuevamente la Comunidad entiende lo peligroso y lo riesgoso que significa todo eso para su propio bienestar, ya, pero cuando pasa como estos son temporadas, ¿cierto?, una temporada de verano, gran parte del año esa percepción del peligro baja [...]. No es hasta la próxima temporada cuando nuevamente la gente se empieza a preocupar de lo que puede pasar en su territorio respecto a eventos de incendio forestal.” (INV, E3, Pos. 31-32)</i>
3	Asistencialismo	Se delega la responsabilidad de la prevención al Estado, lo que	<i>“Porque Chile está muy acostumbrado, en algunos sectores más, en otros menos, al asistencialismo por parte del</i>

		obstaculiza la corresponsabilidad ciudadana	<i>Estado. [...] Está la costumbre de que alguien más es responsable de esto. Alguna institución es responsable de esto y tiene que hacerlo. Si lo hace o no lo hace, pero se tiene esa percepción.” (SEN, E1, Pos. 38)</i>
4	Sobreconfianza	La confianza excesiva en el Estado o en factores externos reduce la percepción de vulnerabilidad	<i>“Y en muchas ocasiones hay, hay lugares que tiene conciencia de que los incendios los podrían alcanzar, pero hay buenas partes en Concepción, muchas partes que no, dado que los incendios nunca pasan desde la zona forestal hacia la zona urbana hay un poco de confianza, o sea, hay confianza de que eso no va a ocurrir, que tiene que ver con la dirección en que sopra el viento, tiene que ver con la velocidad en la cual se combate el incendio para que no avance, y en eso hay una sobreconfianza y esa sobre confianza, nunca es buena.” (INV, E2, Pos. 17)</i>
5	Olvido de lo ocurrido	Las experiencias pasadas pierden fuerza con el tiempo y no generan aprendizajes duraderos	<i>“Y la memoria que tenemos cierto como región todavía de lo que nos pasó hace dos años, ya también nuestro principal o uno de nuestros temores es que esto se vaya olvidando con el tiempo, lo que nos pasó en 2023.” (SEN, E1, Pos. 15) “Sí, sí, estoy seguro que si hacemos un repaso, digamos por la situación como estaban antes y después del incendio forestal, un gran porcentaje debe estar igual a como esta para esa época.” (SEN, E1, Pos. 40) „Porque vivimos en una sociedad que nuestra cultura chilena, que las cosas se olvidan rápidamente.“ (CON, E1, Pos. 47)</i>
6	Falsa seguridad	Factores estructurales y psicológicos generan una sensación errónea de estar a salvo	<i>“La razón por la que nosotros pudimos trabajar eficientemente con tantas comunidades fue porque había un miedo instalado en las comunidades del incendio forestal, que era la experiencia anterior, y de hecho nosotros nos da susto para esta temporada que eso se hubiese disipado un poco. Sí, porque ya han pasado 2 años, el año pasado no pasó nada. Entonces estamos todos bien. Eso suele pasar como en la en la ciudadanía [...]” (POL, E1, Pos. 17)</i>

			„Cuando tienen muchas temporadas seguidas donde no tienes incendios forestales, la percepción del riesgo baja, la gente deja de preocuparse y empieza a tomar nuevamente conductas que son conductas de riesgo [...]” (POL, E1, Pos. 20)
7	Olvido de lo aprendido	Sin acompañamiento continuo, el conocimiento preventivo se desvanece rápidamente	“[...] Así que eso es como un tema que nosotros hemos visualizado que efectivamente tú trabajas con ellos y están al pendiente de la situación de riesgo, te alejas porque vas a otro sector a trabajar y baja su percepción que en respecto a los incendios forestales.” (CON, E1, Pos. 32)

El reconocimiento de esta paradoja y de sus múltiples causas pone de manifiesto la necesidad de ir más allá del análisis teórico y abordar soluciones concretas. En este sentido, el siguiente capítulo presenta propuestas orientadas a fortalecer la conciencia y la acción preventiva de manera sostenida en el Área Metropolitana de Concepción.

6.1.3.3 Hacia una cultura preventiva y activa: seis planteamientos para aumentar la acción personal y reforzar la prevención sostenible

En el marco de las entrevistas realizadas, seis enfoques estratégicos se repitieron con notable frecuencia entre los expertos consultados. Estas recomendaciones permiten orientar futuras políticas de prevención con base en el conocimiento técnico y la experiencia territorial acumulada: (1) fortalecer la conciencia de la población, (2) fortalecer la conciencia de las autoridades, (3) aprovechar la propia experiencia, (4) asumir un enfoque de “Trial and Error”, (5) incluir la percepción del riesgo en la ordenación del territorio, (6) impulsar un cambio cultural profundo.

Uno de los pilares más mencionados por los expertos fue la necesidad de fortalecer la conciencia ciudadana frente al riesgo. Para lograrlo, la educación – formal e informal – juega un papel clave. No se trata únicamente de entregar información, sino de generar procesos educativos que permitan comprender la relación entre el entorno, el comportamiento humano y la amenaza de incendios forestales.

“Sí, mucha educación, cierto, asociado a eso, educación ambiental, educación frente a la gestión del del riesgo, [...] para distintos públicos objetivo,

ya, sea, para niños en el en los procesos educativos formales, pero también para gente que ya salió de ese proceso educativo y a instancias de educación más orientada específicamente a ese tema como talleres, información y eso básicamente, yo creo que la educación es fundamental, sí.” (INV, E3, Pos. 35-36)

Esta afirmación refleja una convicción compartida: sin educación continua, adaptada a diversos contextos sociales y etarios, no es posible sostener una cultura preventiva en el tiempo. Por ello, los esfuerzos deben dirigirse tanto a la población escolar como a adultos que ya no forman parte del sistema educativo formal, mediante talleres, campañas o espacios comunitarios de aprendizaje.

Esta convicción fue compartida por varias voces entrevistadas. En particular, se subrayó que las campañas educativas no pueden limitarse a momentos de crisis. Esto es importante, ya que a menudo las campañas de sensibilización solo se activan cuando los incendios están activos y visibles en los medios de comunicación, como fue el caso de los incendios forestales en Valparaíso, según afirma la persona encuestada:

„Y como que en ese momento [cuando hay incendios forestales activos] todo el mundo habla, pero luego termina y no pasa nada más, esto tiene que ser una conversación constante.” (GOR, E1, Pos. 43)

La prevención, para ser efectiva, debe integrarse en la vida cotidiana de las personas. Esto incluye no solo la transmisión de conocimientos, sino también la transformación de hábitos y rutinas. Como indicó otra entrevistada, el cambio real parte del ámbito individual, y no del colectivo:

“Y el incendio forestal, como la mayoría de las emergencias, tiene que partir por la conciencia de cada una de las personas, ya, o sea, las emergencias se trabajan desde lo particular a lo colectivo, no desde lo colectivo a lo particular, entonces, si tú logras que cada una de las personas tenga conciencia del peligro y se prepare para ese peligro, tú tienes la mitad ganada. En cambio, si tú logras que el Estado esté preparado para el peligro, pero la gente es totalmente inconsciente, tiene probablemente un 10% ganado.” (POL, E1, Pos. 24)

Este punto es crucial: ni el mejor sistema de respuesta estatal podrá reemplazar las medidas individuales que deben adoptarse en los entornos privados. La entrevistada enfatiza que, si bien el Estado tiene un rol importante, *“no existe ninguna cantidad de aviones, ninguna cantidad de brigadistas, ninguna cantidad de tecnología que te vaya a poder proteger”* (POL, E1, Pos. 24) en situaciones de alta intensidad como las que se han vivido recientemente. En cambio, sí existen medidas individuales, concretas

y efectivas que cada persona puede implementar en su entorno inmediato. La experta resume algunas de estas prácticas preventivas clave como limpiar las canaletas del techo regularmente, evitar acumulación de materiales inflamables bajo las viviendas, mantener distancia entre la vivienda y los árboles cercanos y tener un plan de emergencia y una ruta de evacuación definida (véase POL, E1, Pos. 24). Estas acciones pueden parecer simples, pero su impacto en la protección personal y familiar es enorme. El desafío principal es lograr que cada individuo asuma esta responsabilidad y actúe proactivamente, incluso cuando no hay un incendio visible o inminente.

Además, mejorar la conciencia de la población implica no solo fomentar conductas preventivas en el espacio doméstico, sino también comprender cómo las decisiones individuales se relacionan con el entorno territorial más amplio. En este sentido, es esencial que la ciudadanía entienda los riesgos y las dinámicas del paisaje que habita. Una entrevistada lo expresó con claridad:

„Tiene que haber una armonía en el ordenamiento del territorio. Eso es algo que las personas tienen que entender porque la primera reacción cuando hay incendios es no queremos más forestales y eso no puede ser, pues tienen que convivir las distintas actividades económicas en el territorio.“ (GOR, E1, Pos. 19)

Esta cita subraya que, tras un incendio, la búsqueda de culpables (por ejemplo, el sector forestal) no reemplaza una reflexión estructural. En este contexto, la planificación territorial adquiere un papel central: integrar medidas de prevención de incendios en el diseño y uso del suelo, en la distribución de asentamientos y en la gestión de espacios forestales es crucial para reducir riesgos y fomentar una convivencia segura entre actividades económicas y comunidades.

Este enfoque en la planificación territorial y en la integración de la prevención en la organización del espacio refuerza la importancia de mantener la conciencia del riesgo en la población. Tal como lo resume otra persona entrevistada:

“La percepción de riesgo no puede disminuir, no. La gente no se puede sentir segura y que es controvertido, pero es la realidad.“ (POL, E1, Pos. 24)

Fomentar esta conciencia activa y mantenerla viva en el tiempo es una condición esencial para cualquier estrategia de prevención que aspire a ser sostenible y eficaz. La población no solo debe saber “qué” hacer, sino también “por qué” debe hacerlo – y cuál es su papel dentro del sistema de corresponsabilidad frente al riesgo.

No obstante, los entrevistados señalaron que la conciencia ciudadana por sí sola no basta. Para que la prevención funcione de manera estructural y sostenida, también las autoridades y quienes toman decisiones deben mantener una actitud proactiva y comprometida. Varias voces expertas coinciden en que, actualmente, esta conciencia institucional es insuficiente o demasiado volátil. Una entrevistada lo expresa con claridad:

“Los megas incendios un par de veces más hasta que uno ya toma el tema como más en serio. No digo uno yo, sino que me refiero a las autoridades y a quienes que toman las decisiones.” (GOR, E1, Pos. 49)

Este testimonio pone de relieve un problema estructural: la prevención institucional muchas veces depende del impacto reciente de una catástrofe, y no de una planificación sostenida a largo plazo. La conciencia de riesgo parece activarse solo cuando lo peor ya ha ocurrido. Y como advierte otra experta, si no se mantiene viva la preocupación dentro de las instituciones, se corre un “tremendo, tremendo riesgo” (POL, E1, Pos. 20):

„Si uno deja de ponerle preocupación, si uno deja de ponerle esfuerzo, si uno deja de ponerle comunicación de riesgos, [...] efectivamente empiezan a bajar los niveles de prevención que se hacen, ya, y eso para mí es un tremendo tremendo riesgo.” (POL, E1, Pos. 20)

Además, una experta es de la opinión de que muchas veces la eficacia de las acciones institucionales no depende tanto del marco normativo o de los recursos disponibles, sino de las personas concretas que ocupan cargos clave. Esto representa un problema de continuidad y sostenibilidad, como subraya esta cita:

“Depende mucho menos de la institución que de las personas, lamentablemente. [...] Espero que se logre traspasar a la institución y no que es solo como algo de las personas.” (POL, E1, Pos. 37)

En consecuencia, fortalecer la conciencia institucional implica establecer mecanismos que no dependan exclusivamente de la memoria individual o del miedo momentáneo, sino de una política de gestión del riesgo robusta, transversal y duradera.

A pesar de todos los esfuerzos institucionales y educativos, nada parece tener un efecto más inmediato y transformador que la experiencia directa de haber vivido un incendio forestal. Un experto subraya que enfrentarse personalmente a una emergencia puede ser el punto de inflexión que lleve a un cambio real en la conducta preventiva:

„Creo que principalmente haber vivido la experiencia de un incendio forestal podría cambiar esa situación, ¿cierto?, que las personas se comiencen a preparar más ante incendios forestales.” (SEN, E1, Pos. 38)

Esta afirmación sugiere que la experiencia propia tiene un valor formativo que difícilmente puede ser sustituido por campañas o normativas, ya que convierte el riesgo abstracto en una realidad tangible. Sin embargo, depender exclusivamente de experiencias traumáticas para generar conciencia conlleva también grandes riesgos y desigualdades, especialmente para quienes aún no han vivido una catástrofe de cerca.

En este contexto, una experta señala, de forma crítica pero realista, que muchos procesos de aprendizaje territorial se desarrollan bajo una lógica de “ensayo y error”, especialmente en temas complejos como la intersección entre la prevención de incendios forestales y la planificación territorial:

“Sí, es difícil, es difícil la pregunta, yo creo que, es “ensayo y error”, no más, y poder ir, porque muchas veces los temas relacionados con, con el crecimiento urbano tienen que ver también con el precio del suelo regulado por el privado finalmente.” (GOR, E1, Pos. 31)

Esto revela una falta de planificación estratégica y preventiva y refuerza la necesidad de diseñar políticas más proactivas, que integren la experiencia empírica sin depender exclusivamente de ella. El enfoque de ensayo y error no solo pone de manifiesto esta carencia de preparación estructural, sino que también ofrece la oportunidad de identificar vacíos en la planificación territorial. En este sentido, varios expertos subrayan que el ordenamiento del territorio debe desempeñar un papel mucho más proactivo en la reducción del riesgo y no limitarse a regular el uso del suelo una vez que las dinámicas de ocupación ya están consolidadas. Tal como señaló una persona entrevistada, esto requiere herramientas más claras y vinculantes:

„Se podría trabajar en instrumentos más estrictos para poder delimitar bien cuáles son las áreas donde pueden existir el crecimiento urbano.” (GOR, E1, Pos. 31)

Este tipo de enfoque permitiría identificar con antelación las zonas de riesgo y restringir allí el desarrollo urbano, fomentando una convivencia más segura entre actividades económicas, asentamientos humanos y áreas forestales. Pero, como señaló una entrevistada, la percepción del riesgo debe integrarse transversalmente en todos los niveles de trabajo territorial, y no tratarse como un tema aislado:

“Incluir, incluir esa, esa parte de la percepción ante este tipo de riesgo en los diversos trabajos que hacemos a nivel territorial, independientemente del

tema. Por ejemplo, si voy a ir a terreno hacer una reunión sobre un tema A, también aprovechar de incluir este otro tema como un tema transversal en todos los instrumentos que vayamos elaborando, no dejarlo solamente que si vamos a hablar del plan de incendios hablamos todos de incendios y si no hablamos de otra cosa, no. Yo creo que hay que tratar de que el tema sea más transversal, eso es.” (GOR, E1, Pos. 33)

Esta transversalización subraya que los incendios forestales no deben abordarse únicamente como un problema ambiental o de emergencia, sino como una dimensión permanente del desarrollo urbano y rural, que debe estar presente en la planificación y en la toma de decisiones de manera continua.

Sin embargo, estas transformaciones estructurales no serán sostenibles si no van acompañadas de un cambio más profundo: un cambio cultural. Según varios entrevistados, la cultura chilena tiende a reaccionar solo después del daño, lo que refuerza patrones de vulnerabilidad y dificulta la construcción de una sociedad realmente preventiva. Una autoridad lo expresa con claridad:

“Pero siempre a la pregunta el riesgo va a estar porque es parte de una costumbre de hombres, de personas que hace acciones y después viene el lamento. [...] No ve las consecuencias hasta que pasa.” (MOP, E1, Pos. 40)

Este patrón – actuar solo después del daño – refleja una lógica reactiva profundamente instalada. A esto se suma el olvido como característica sociocultural, que debilita la memoria del riesgo y neutraliza aprendizajes pasados:

“Porque vivimos en una sociedad que nuestra cultura chilena, que las cosas se olvidan rápidamente.” (CON, E1, Pos. 47)

Finalmente, la misma experta resumió esta dimensión de forma muy directa, subrayando que no se trata simplemente de falta de información o recursos, sino de una postura colectiva frente al riesgo:

„Estamos acostumbrados a que nos acordamos de las cosas que nos pasan, pero no [...] yo creo que es un cambio como cultural que nos pasó al final, somos [...] más reactivos que preventivos.” (CON, E1, Pos. 49)

Estas reflexiones invitan a repensar el paradigma dominante: solo mediante una transformación cultural que sitúe la prevención como principio básico de convivencia y desarrollo será posible dar sostenibilidad a los esfuerzos técnicos e institucionales, que de otro modo seguirán siendo insuficientes o meramente temporales.

A partir de la investigación empírica, se identificaron seis propuestas de mejora clave, que se resumen en la siguiente tabla 8.

Tabla 8. Propuestas de mejora para superar el Risk Perception Paradoxon – Resultados de entrevistas con expertos.

	Título para la propuesta para aumentar la acción personal	Breve descripción	Cita(s) clave(s)
1	Fortalecer la conciencia de la población	Fomentar la educación ambiental y la percepción activa del riesgo para que las personas adopten medidas preventivas individuales	<i>“Sí, mucha educación, cierto, asociado a eso, educación ambiental, educación frente a la gestión del del riesgo, [...] para distintos públicos objetivo, ya, sea, para niños en el en los procesos educativos formales, pero también para gente que ya salió de ese proceso educativo y a instancias de educación más orientada específicamente a ese tema como talleres, información y eso básicamente, yo creo que la educación es fundamental, sí.” (INV, E3, Pos. 35-36)</i>
2	Fortalecer la conciencia de las autoridades	Fortalecer el compromiso y la responsabilidad institucional para mantener la prevención y gestión del riesgo a largo plazo.	<i>“Los megas incendios un par de veces más hasta que uno ya toma el tema como más en serio. No digo uno yo, sino que me refiero a las autoridades y a quienes que toman las decisiones.” (GOR, E1, Pos. 49)</i>
3	Propia experiencia	Aprender de las experiencias directas con incendios para motivar a la población a prepararse mejor ante futuros riesgos.	<i>„Creo que principalmente haber vivido la experiencia de un incendio forestal podría cambiar esa situación, ¿cierto?, que las personas se comiencen a preparar más ante incendios forestales.” (SEN, E1, Pos. 38)</i>
4	Trial and Error	Reconocer que la gestión del riesgo y la planificación urbana se construyen también mediante procesos de prueba y ajuste continuo.	<i>“Sí, es difícil, es difícil la pregunta, yo creo que, es “ensayo y error”, no más, y poder ir, porque muchas veces los temas relacionados con, con el crecimiento urbano tienen que ver también con el precio del suelo regulado por el privado finalmente.” (GOR, E1, Pos. 31)</i>
5	Incluir la percepción a la ordenación territorial	Integrar la percepción del riesgo en la planificación territorial para gestionar mejor el crecimiento urbano y la prevención.	<i>“Incluir, incluir esa, esa parte de la percepción ante este tipo de riesgo en los diversos trabajos que hacemos a nivel territorial, independientemente del tema. [...].” (GOR, E1, Pos. 33)</i>
6	Cambio cultural hacia la prevención	Impulsar una transformación cultural que priorice la prevención activa y la corresponsabilidad	<i>„Estamos acostumbrados a que nos acordamos de las cosas que nos pasan, pero no [...] yo creo que es un cambio como cultural que nos pasó al final,</i>

	frente a los riesgos naturales.	<i>somos [...] más reactivos que preventivos.</i> (CON, E1, Pos. 49)
--	---------------------------------	--

6.2 Resumen de los resultados

El análisis cualitativo confirma que la paradoja de la percepción del riesgo no es solo una noción teórica, sino una realidad tangible en la Región Metropolitana de Concepción. Según todos los expertos entrevistados la población local reconoce la amenaza de los incendios forestales, pero esa conciencia no siempre se traduce en acciones concretas de prevención. Este desfase entre percepción y práctica se explica por una combinación de factores individuales, como la habituación o la delegación de responsabilidades, y estructurales, como la falta de continuidad institucional o de planificación anticipatoria.

Frente a esta situación, los expertos coinciden en que es necesario replantear la prevención desde un enfoque más integral. No basta con respuestas técnicas o con la gestión reactiva de emergencias; la clave radica en fortalecer la conciencia individual y colectiva, institucionalizar procesos estables de prevención y promover un cambio cultural profundo. La educación, la planificación territorial, la incorporación sistemática de la experiencia y la consolidación de la corresponsabilidad social emergen como ejes centrales de este proceso.

En este sentido, la figura 16 de Wachinger et al. (2013), previamente presentada en el capítulo teórico, pudo ser ampliada a partir de los resultados del análisis de los datos. Se incorporaron factores que limitan la disposición a actuar, tal como señalaron los expertos durante las entrevistas, y se evidenció que la acción personal suele estar limitada. Además, los expertos identificaron posibles estrategias para fomentar una mayor acción individual. En las entrevistas también se prestó especial atención a las variables intervinientes, como la experiencia y la confianza, cuya influencia será discutida con mayor detalle en el capítulo de discusión.

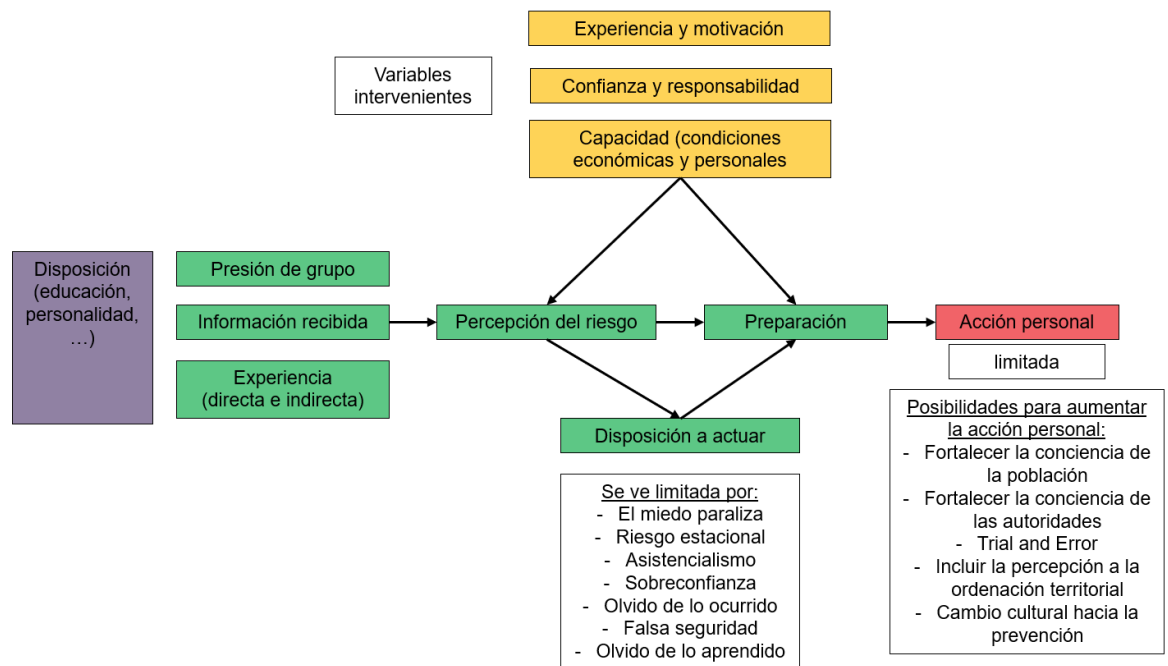


Figura 16. Representación modificada de la "hazard to action-chain" según Wachinger et al. 2013, pág. 1054, complementada con los resultados de la investigación empírica, ilustración propia.

En definitiva, los resultados de la investigación cualitativa indican que solo un enfoque multidimensional, que articule las dimensiones personal, institucional y cultural, permitirá superar la paradoja existente y fomentar en Concepción una cultura de prevención y resiliencia capaz de responder de manera sostenible a los desafíos que plantea el riesgo de incendios forestales.

En conjunto, estos hallazgos ofrecen una visión clara de los principales retos y oportunidades relacionados con la percepción y la prevención del riesgo de incendios forestales en la ciudad. No obstante, para comprender plenamente su alcance, resulta necesario situarlos en un marco más amplio. En el capítulo siguiente se realizará un análisis integrado de los resultados obtenidos a partir del cuestionario, las entrevistas y la revisión de políticas, contrastándolos con el debate científico actual. Este enfoque permitirá evaluar en qué medida las percepciones locales, las prácticas institucionales y los marcos normativos coinciden o difieren de las tendencias y recomendaciones presentes en la literatura académica, así como identificar las implicaciones que de ello se derivan para el diseño de estrategias de prevención más eficaces y sostenibles.

7 Discusión

7.1 La percepción del riesgo y de la prevención de incendios forestales en Concepción

El análisis del cuestionario realizado en Concepción ofrece una panorámica clara sobre cómo la población percibe el riesgo de incendios forestales y la eficacia de las medidas preventivas. En primer lugar, se observa que la mayoría de los encuestados presenta un alto nivel de preocupación, el cual ha ido en aumento durante las últimas décadas, posiblemente en relación con la mayor frecuencia de los incendios forestales. Este hallazgo coincide con la literatura que subraya que la percepción del riesgo no es estática, sino que evoluciona en función de experiencias pasadas, aprendizajes sociales y la creciente presencia del tema en los medios de comunicación (Wachinger et al. 2013; Morgan et al. 2001). Sousa et al. (2022) añaden que comprender las percepciones y reacciones de la población ante el riesgo de incendio proporciona información sobre su relación con el fuego, que está marcada por los recuerdos, las experiencias y las interacciones con el entorno, otros actores y los medios de comunicación.

La elevada preocupación se traduce en un impacto directo en la vida cotidiana de los habitantes, reflejado en mayores niveles de estrés, lo que confirma la estrecha relación entre riesgo percibido y carga emocional. Estos resultados se ven confirmados por las declaraciones de los expertos consultados, quienes coinciden en que los habitantes perciben los incendios forestales como un peligro y un riesgo en Concepción. Sin embargo, una persona señala:

„Hay mucha gente que vive inmersa del riesgo y no sabe qué es un riesgo [...]“ (CON, E1, Pos. 43)

Este experto destaca que muchas personas conviven con el riesgo sin identificarlo conscientemente como tal. Sin embargo, se trata de una opinión aislada ya que la gran mayoría de los expertos coincidió en que la población sí percibe los incendios forestales como un riesgo. Esta valoración se refleja también en los resultados del cuestionario, pues de no reconocerlos como tal, difícilmente mostrarían preocupación. Estudios anteriores realizados en Concepción han puesto de manifiesto una compleja relación entre el riesgo percibido y el contexto. Así, Bronfman et al. (2016) observaron que, solo tres años después del megaterremoto de 2010, los habitantes de Concepción eran los que percibían un menor riesgo de desastres naturales en

comparación con otras cuatro zonas de estudio situadas más al norte. Esto sugiere que la experiencia con catástrofes no conduce necesariamente a una mayor percepción del riesgo, sino que también puede tener el efecto contrario, por ejemplo, debido a la habituación, la represión o la confianza en las estrategias de prevención. En este sentido, la percepción de la prevención adquiere un papel central, ya que no solo influye en cómo las personas evalúan la amenaza, sino también en la medida en que confían en las medidas institucionales y en sus propias acciones para reducir la vulnerabilidad frente a futuros incendios forestales.

El análisis de los datos revela percepciones interesantes sobre la percepción de las medidas de prevención. Los resultados muestran que los esfuerzos gubernamentales son percibidos como menos eficaces en comparación con las medidas individuales. Casi la mitad de los encuestados se siente poco o nada preparada gracias a la acción estatal, lo que puede explicarse, por un lado, por la escasa visibilidad de muchos programas gubernamentales, que a diferencia de las medidas individuales resultan poco tangibles para la población. A ello se suma una desconfianza institucional generalizada en Chile (no se preguntó directamente en esta encuesta, pero sí, por ejemplo, en Bronfman et al. 2016), que lleva a percibir incluso las iniciativas existentes como insuficientes o ineficaces (aspecto que será analizado con mayor detalle en el siguiente capítulo). Además, el efecto del 'riesgo cercano' refuerza la valoración de las acciones propias, ya que estas inciden directamente en el entorno inmediato, mientras que las intervenciones estatales se perciben como más abstractas y distantes. Finalmente, las experiencias previas con incendios contribuyen también a esta percepción, dado que quienes han enfrentado la amenaza suelen asociar su capacidad de afrontamiento más con respuestas individuales o comunitarias que con la protección estatal (lo que se desarrollará también en el próximo capítulo).

Los expertos entrevistados coincidieron y subrayaron que la percepción del riesgo de la población debería integrarse mucho más en la prevención. Señalaron, sin embargo, que cuando se intenta avanzar en esa dirección, las dificultades aparecen sobre todo en la fase de implementación, es decir, en transformar las estrategias en medidas concretas y sostenibles (INV, E3, Pos. 29). Otro experto añade que la planificación territorial debería constituir el eje central de estas políticas, complementada por un enfoque de gestión del riesgo orientado a la prevención de desastres que incorpore de manera explícita la percepción social del riesgo (SEN, E1, Pos. 33).

Un aspecto clave en la percepción de riesgo es el rol de la experiencia personal y social. En este capítulo se analizan únicamente sus influencias sobre la percepción del riesgo, mientras que en el siguiente se abordará de qué manera estas experiencias inciden en la implementación de medidas preventivas. Aunque la mayoría de los habitantes no ha sufrido daños directos, alrededor de un tercio reporta algún tipo de impacto, ya sea en forma de daños materiales, pérdidas económicas, problemas de salud o incluso pérdidas humanas. Estos casos tienden a correlacionarse con la experiencia de familiares o vecinos, lo que sugiere que la percepción del riesgo se construye no solo desde la vivencia individual, sino también desde la memoria colectiva y el entorno social. En coherencia con Wachinger et al. (2013), la experiencia directa emerge como un factor central que incrementa la percepción del riesgo y fomenta una mayor disposición a la acción.

Además, hay que señalar que la encuesta no fue representativa y, por lo tanto, no permite realizar afirmaciones concluyentes al 100 %. No obstante, los datos muestran una tendencia que apunta hacia una distribución homogénea de la percepción del riesgo y de la prevención en el territorio, sin diferencias significativas entre municipios que están más expuestos a incendios forestales y aquellos que no lo están tanto. Esto contrasta parcialmente con algunos estudios internacionales que destacan el peso del contexto biofísico y socio-demográfico en la percepción (Daniel 2007; Mel-drum et al. 2015). No obstante, los datos del cuestionario respaldan lo encontrado por Calvani et al. (2025), quienes identifican que las diferencias en la percepción no se explican tanto por la ubicación geográfica, sino más bien por la distinción entre expertos y no expertos. En el caso de Concepción, no se consideró necesario diferenciar entre estos dos grupos, dado que la proporción de encuestados con experiencia profesional en agricultura o silvicultura fue muy baja.

Finalmente, cabe señalar que el presente análisis no permite identificar diferencias significativas entre distintos grupos socio-demográficos debido al tamaño limitado de la muestra. A partir de los datos recopilados, no se puede establecer ninguna relación entre una ubicación más expuesta y una mayor percepción del riesgo, ni tampoco entre una ubicación más expuesta y una mayor satisfacción con las medidas propias o estatales. La exploración de diferencias entre grupos de edad, nivel educativo o lugar de residencia requeriría una muestra más amplia y representativa como el estudio de Bronfman et al. (2016), quienes que la percepción del riesgo de catástrofes naturales aumenta con la edad y disminuye con el nivel educativo de los

participantes. Además, las mujeres manifestaron una mayor percepción del riesgo que los hombres (Bronfman et al. 2016).

En síntesis, los resultados muestran que la percepción del riesgo de incendios forestales en Concepción es alta y se manifiesta de manera transversal en todo el territorio. No obstante, se mantienen brechas significativas en la confianza hacia las instituciones y en los mecanismos de comunicación asociados a las medidas estatales de prevención. En el siguiente capítulo se examinará si esta elevada percepción del riesgo se traduce también en acciones concretas por parte de los habitantes, es decir, en la adopción de medidas personales orientadas a la preparación frente a posibles incendios forestales.

7.2 La paradoja de la percepción del riesgo

Los resultados obtenidos de la investigación cualitativa ponen de relieve una tensión fundamental ya discutida en la literatura: aunque la población reconoce la amenaza y manifiesta altos niveles de preocupación, esta conciencia no siempre se traduce en acciones preventivas concretas. Esta discrepancia entre el reconocimiento del riesgo y la falta de práctica efectiva constituye lo que se ha denominado la paradoja de la percepción del riesgo, el cual será objeto de discusión en este capítulo.

La paradoja de la percepción del riesgo no solo se abordó en las entrevistas, sino también en la encuesta cuantitativa previa. En concreto, se investigó la relación entre la percepción del riesgo y la sensación de preparación. Los resultados muestran una correlación positiva débil a moderada entre la preocupación por los incendios y la percepción de sentirse preparado gracias a medidas propias. A primera vista, este hallazgo contrasta tanto con lo señalado en las entrevistas con expertos como con lo planteado en la literatura existente. No obstante, resalta la relevancia del componente subjetivo de la autoeficacia en la construcción de la percepción del riesgo. Ahora bien, que los encuestados afirmen sentirse mejor preparados no implica necesariamente que hayan adoptado medidas efectivas de prevención. Más bien refleja una percepción subjetiva que puede revelar una brecha entre la autopercepción de preparación y la preparación real. Precisamente esta discrepancia constituye el núcleo del Risk Perception Paradox. Si bien este resultado no puede generalizarse más allá del marco de la encuesta, sí representa un hallazgo válido y relevante en este contexto. Se trata, además, de un resultado particularmente interesante, ya que todos los expertos entrevistados coincidieron en que el Risk Perception Paradox se

manifiesta de manera clara en Concepción. La explicación de esta aparente contradicción radica en gran medida en la formulación utilizada en el cuestionario: se preguntó por la sensación de “sentirse preparado” a través de medidas propias, y no de manera específica por la adopción real de dichas medidas. Esta ambigüedad abre un espacio de reflexión y subraya la necesidad de futuras investigaciones que profundicen en la relación entre percepción subjetiva y preparación efectiva frente a los incendios forestales. Es importante reiterar, sin embargo, que la correlación observada fue únicamente débil a moderada. Esto pone de relieve la necesidad de realizar investigaciones adicionales que profundicen en la relación entre percepción subjetiva del riesgo y la adopción efectiva de medidas preventivas.

Este hallazgo pone de relieve la complejidad de la relación entre percepción y acción preventiva, y muestra cómo la conciencia del riesgo por sí sola no garantiza comportamientos coherentes. En el análisis cualitativo se identificaron siete factores que dificultan la acción preventiva pese a la conciencia del riesgo (véase tabla 6), así como seis propuestas para superar estas limitaciones y reducir la brecha entre percepción y práctica (véase tabla 7).

En resumen, se puede decir que la paradoja de la percepción del riesgo en Concepción se manifiesta en la discrepancia entre una elevada conciencia de la amenaza y la falta de acciones preventivas consistentes. La encuesta reveló una correlación débil entre preocupación y sensación subjetiva de preparación, mientras que los expertos confirmaron de manera unánime la existencia de esta paradoja. El hallazgo pone de relieve la relevancia de la autoeficacia percibida y la brecha entre sentirse preparado y estarlo realmente, lo que abre un campo para futuras investigaciones.

Para profundizar en estos mecanismos resulta útil retomar los marcos conceptuales propuestos en la literatura, donde Wachinger et al. (2013) destacan el papel central de la experiencia previa y la confianza en las autoridades como dos variables clave que influyen en la paradoja de la percepción del riesgo, y Bronfman et al. (2016) confirman estos patrones en el contexto chileno.

7.2.1 Experiencia (directa e indirecta)

La literatura científica ha subrayado en repetidas ocasiones la importancia de la experiencia previa en la formación de la percepción del riesgo. Mientras que algunos estudios muestran que la experiencia directa incrementa la preocupación y la preparación (Plapp y Werner 2006; Miceli et al. 2008; Grothmann y Reusswig 2006), otros

señalan que, en contextos de baja frecuencia o baja severidad percibida, la experiencia puede incluso reducir la percepción del riesgo (Burningham et al. 2008; Scolobig et al. 2012).

No obstante, los resultados del cuestionario revelan un matiz interesante: no se pudo establecer una relación significativa entre la experiencia personal directa y un mayor nivel de preocupación. Es decir, haber vivido un incendio forestal en carne propia no necesariamente conduce a una percepción más elevada del riesgo ni a una mayor preocupación cotidiana. Esto sugiere que otros factores pueden desempeñar un papel más fuerte en la configuración de la percepción.

En contraste, cuando la experiencia no es directa sino mediada a través del entorno cercano (vecinos, amigos o familiares afectados), sí se observan correlaciones más claras. Las personas cuyo círculo social se ha visto más expuesto tienden a reportar tanto un aumento de la preocupación en las últimas décadas como un mayor nivel de estrés diario vinculado al riesgo. Una posible explicación radica en que estas experiencias indirectas, al no estar amortiguadas por narrativas personales de “ciclicidad” o “baja probabilidad de repetición”, se perciben como una amenaza permanente.

Este hallazgo coincide con investigaciones previas que muestran cómo la percepción del riesgo puede amplificarse o atenuarse mediante experiencias indirectas. En este proceso, las redes de comunicación juegan un papel central: por un lado, los medios de comunicación, y por otro, las interacciones personales informales. Si bien los medios por sí solos difícilmente explican la amplificación del riesgo, su combinación con las redes sociales cercanas genera un efecto mucho más potente sobre la percepción (Frewer et al. 2002; Wachinger et al. 2013). Esto significa que las personas no afectadas directamente pueden interiorizar la amenaza a través de los relatos de familiares o vecinos, reforzados además por la atención mediática.

Los expertos entrevistados confirman esta relevancia de la experiencia propia como factor formativo, aunque con una interpretación distinta: un experto señaló que nada resulta tan transformador como haber vivido un incendio en primera persona, pues convierte un riesgo abstracto en una realidad tangible que puede ser el punto de inflexión que lleve a un cambio de comportamiento (vgl. SEN, E1, Pos. 38). La aparente discrepancia con los datos cuantitativos indica que la relación entre experiencia y percepción es más compleja y multidimensional de lo que sugieren los modelos lineales. Mientras los expertos destacan el potencial de la experiencia directa como

catalizador de aprendizaje, la evidencia estadística muestra que en la práctica su efecto no es tan lineal ni universal.

La literatura respalda la afirmación del experto, ya que se asume a menudo que quienes han experimentado recientemente un peligro natural lo temen más en el futuro y, en consecuencia, se preparan mejor frente a él. Sin embargo, la investigación empírica cualitativa realizada muestra que los caminos causales son más complejos de lo que sugiere este vínculo directo (Wachinger et al. 2013). Muchas personas tienden a interpretar los eventos de manera cíclica y confían en que, tras un evento reciente, no se repetirá otro de igual magnitud en el corto plazo (Renn 2008). En este sentido, si alguien sobrevive a un evento catastrófico, suele creer que no volverá a experimentar otro semejante durante su vida, como en el caso de una inundación de 100 años (Wachinger et al. 2013). Esta percepción también está muy presente en Chile: se suele decir que en la vida se experimentan dos terremotos fuertes, dado que, ocurren aproximadamente cada 60 años. Quizás aquí se pueda establecer una diferencia entre peligros naturales como inundaciones o terremotos, que efectivamente se producen en ciclos largos, e incendios forestales, que ocurren cada verano y cuya frecuencia e intensidad han aumentado en las últimas décadas a la influencia humana. Aun así, los residentes rara vez adoptan medidas preventivas de manera constante porque se sienten seguros. Este patrón de “falsa seguridad” genera la paradoja de confiar en la baja frecuencia de ciertos riesgos naturales, lo que puede limitar la implementación sostenida de medidas de prevención frente a los incendios forestales.

Además, los expertos destacan los fenómenos conocidos como “el olvido de lo ocurrido” y “el olvido de lo aprendido”, que se manifiestan tras los eventos tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, por ejemplo, el riesgo se percibe como estacional: durante el invierno la población no se ocupa del tema de los incendios forestales. A largo plazo, la memoria del riesgo y las lecciones aprendidas tienden a desvanecerse con el tiempo. Wachinger et al. (2013) ilustran este patrón con casos como Fukushima o el tsunami del Océano Índico en 2004. Estudios previos realizados en Concepción confirman esta dinámica: Bronfman et al. (2016) observan que, solo tres años después del megaterremoto de 2010, los habitantes de Concepción eran quienes percibían un menor riesgo de desastres naturales en comparación con otras cuatro zonas de estudio situadas más al norte.

En relación con “el olvido de lo ocurrido”, suele observarse que tras un evento catastrófico se producen cambios en la legislación y en la planificación territorial, pero estos ajustes tienden a ser reactivos y de corta duración. Como lo explica una experta:

“Hay un terremoto y todo se transforma en planes de terremoto. Hay un incendio y todo se transforma en planes de incendio, pero luego, con el tiempo se va olvidando. Entonces yo creo que uno de los puntos que uno tiene que poner sobre la mesa es que esto es de trabajo permanente porque uno le pone atención 1 año, 2 años, y el tercer, cuarto año nos quemamos de nuevo” (GOR, E1, Pos. 15).

Esta dinámica también ha sido documentada en la literatura, donde González-Mathiesen et al. (2024) muestra que, históricamente, las transformaciones en el derecho chileno en torno a los incendios forestales se han producido principalmente después de incendios devastadores.

A este patrón se suma el enfoque de “ensayo y error”, estrechamente vinculado con el “olvido de lo aprendido”. Una experta señala que las autoridades y los tomadores de decisiones suelen reaccionar de manera más seria solo después de que ocurren varios megaincendios, lo que revela una lógica reactiva más que preventiva (GOR, E1, Pos. 49). En muchos casos, parece necesario que se repitan catástrofes para que el problema se asuma con mayor urgencia. Sin embargo, incluso los eventos de menor impacto deberían aprovecharse como herramientas de aprendizaje adaptativo para prepararse ante episodios más severos (Pausas y Leverkus 2023).

Asimismo, como demostrado en el capítulo 6.1.2, el aprendizaje obtenido durante el combate de los incendios no se incorpora de manera sistemática en las estrategias de prevención para la siguiente temporada, lo que limita la posibilidad de un mejoramiento continuo y sostenido. Además, la experta describe cómo esta aproximación de prueba y error se ve condicionada por dinámicas estructurales del crecimiento urbano, que frecuentemente dependen del valor del suelo regulado por el mercado privado, lo que dificulta un aprendizaje sostenido y la integración efectiva de las lecciones en la planificación a largo plazo (GOR, E1, Pos. 31).

Además, es importante subrayar que el “olvido de lo aprendido” no se limita únicamente a las autoridades y tomadores de decisiones, sino que también se manifiesta en la población en general (CON, E1, Pos. 32). Por ello, resulta fundamental reforzar la conciencia tanto de expertos como de no expertos.

En definitiva, los resultados muestran que la experiencia directa no siempre se traduce en mayor preocupación ni en preparación sostenida, mientras que la experiencia indirecta del entorno cercano sí parece incrementar la preocupación y el estrés. Las razones podrían ser la “falsa seguridad” ya señalada. Entre quienes ya han vivido un incendio, la tendencia a interpretar los eventos como cíclicos y poco probables en el corto plazo. En comparación, las personas indirectamente afectadas no tienen esta “narrativa protectora”, pero a través de los medios de comunicación y la proximidad social experimentan la amenaza de forma más intensa y la perciben como un peligro latente y permanente.

Sin embargo, los resultados de la encuesta de residentes y las entrevistas a expertos muestran que aprender de las experiencias – propia o ajena – no garantiza automáticamente la construcción de una cultura de prevención más sólida, sino que depende de dinámicas sociales, institucionales y temporales que determinan qué tan persistente y transformador es ese recuerdo.

7.2.2 Confianza en las autoridades

La confianza en las autoridades constituye otro elemento central en la forma en que las personas perciben y aceptan los riesgos. Diversos estudios han demostrado que existe una estrecha relación entre la percepción del riesgo, la confianza en expertos e instituciones y la aceptación de los peligros (Siegrist y Cvetkovich 2000; Poortinga y Pidgeon 2005; Bronfman et al. 2012; Bronfman et al. 2016). Cuando la confianza en autoridades o expertos es baja — o se ve dañada por el contexto socio-político — las personas tienden a sentirse más expuestas al riesgo y muestran menores niveles de aceptación frente a él (Espluga et al. 2009; Bronfman et al. 2016). La confianza no solo influye en el nivel de preocupación frente a una amenaza, sino también en las medidas de preparación que la población está dispuesta a adoptar antes de un desastre natural (Haynes et al. 2008; Siegrist y Cvetkovich 2000).

En contextos de incertidumbre, como los que plantean los desastres naturales, la confianza en autoridades ayuda a reducir la complejidad y la inseguridad que enfrentan las comunidades frente a eventos infrecuentes, desconocidos y de gran impacto (Siegrist y Cvetkovich 2000; Wachinger et al. 2013). Mientras que en el ámbito de riesgos tecnológicos se ha observado que un mayor conocimiento individual puede llevar a las personas a confiar más en su propio juicio que en el de las autoridades (Siegrist y Cvetkovich 2000). En el caso de los riesgos naturales – como los incendios

forestales – la confianza en instituciones y expertos adquiere un papel aún más decisivo para la percepción social del riesgo y la disposición a adoptar conductas preventivas. En este contexto, los tomadores de decisiones suelen enfrentarse a una fuerte incertidumbre. Frente a ello, la confianza “reduce la complejidad y la inseguridad que experimentan las comunidades cuando se ven confrontadas con eventos novedosos” (Paton 2008). Así, la confianza se convierte en “un constructo de considerable importancia al tratar con riesgos ambientales poco frecuentes, desconocidos y de gran complejidad” (Paton 2008).

Los resultados del cuestionario no abordaron específicamente el nivel de confianza en diferentes autoridades, como sí lo hicieron estudios previos en Chile. Bronfman et al. (2016) encontraron que los habitantes de Concepción presentan el nivel más bajo de confianza en las autoridades locales y nacionales (Gobierno, municipalidades, SHOA y ONEMI) en comparación con otras cuatro zonas de estudio situadas más al norte de Chile. En cambio a estos autores se preguntó a los residentes cuán seguros se sentían frente a las medidas preventivas implementadas por el Estado y las municipalidades. Los datos muestran una tendencia clara: la confianza en las medidas propias es mayor que la confianza en las medidas estatales.

Una persona del ámbito político lo explica así: si bien el rol del Estado es garantizar que la ciudadanía se sienta protegida, en el caso de los incendios forestales resulta crucial que la población mantenga un cierto nivel de percepción de riesgo (véase POL, E1, Pos. 24). Señala que la confianza debe existir, pero no ser excesiva, ya que un exceso de confianza en las autoridades puede derivar en inacción individual. Desde esta perspectiva, la preparación debe concebirse “desde lo particular a lo colectivo”: comienza en el ámbito individual y comunitario y se amplía luego hacia lo estatal. Tal como remarcó la entrevistada, no existen recursos estatales suficientes para proteger a toda la población frente a incendios de gran magnitud, mientras que la acción individual puede marcar una diferencia decisiva (véase POL, E1, Pos. 24).

Este argumento se relaciona directamente con la literatura sobre el “Preparedness Paradox”. Una gestión preventiva del Estado exitosa puede reducir la percepción del riesgo en la población (Terpstra 2011), lo que paradójicamente debilita la disposición a mantener o adoptar medidas de autoprotección (Bichard y Kazmierczak 2012). (Paton 2008) muestra que, frente a riesgos naturales poco frecuentes, la información suele ser evaluada en función de creencias generalizadas sobre la confianza en las instituciones. Así, niveles muy altos de confianza pueden ser contraproducentes,

pues reducen la motivación para emprender acciones preventivas individuales (Bronfman et al. 2016: 311-312). Sin embargo, al mismo tiempo, la confianza en las autoridades sigue siendo necesaria para que la población acate sus recomendaciones en situaciones de crisis.

Otro aspecto destacado en la literatura es el desfase entre las expectativas ciudadanas y las tendencias actuales de gobernanza. Mientras se observa en muchos países una creciente transferencia de responsabilidades hacia las comunidades e individuos (“rolling back of the state”) (Walker 2010), la percepción de que el Estado sigue siendo el principal responsable de la protección ciudadana se mantiene sin cambios (Wachinger et al. 2013). Esta brecha puede dar lugar a dinámicas de asistencialismo y a una sensación de falsa seguridad, en la que se espera que la acción protectora provenga exclusivamente desde arriba, lo que supone un obstáculo para la adopción activa de medidas individuales de prevención.

Para cambiar este paradigma hacia la prevención, tanto varios entrevistados como Calvani et al. (2025) fomentan la corresponsabilidad entre Estado y ciudadanía, reforzando al mismo tiempo la conciencia individual y la acción colectiva. Se propone un cambio cultural hacia la prevención, en el que el intercambio entre conocimiento científico y saberes locales desempeñe un papel clave para superar las brechas actuales.

Un consenso entre todas las personas entrevistadas es que la confianza en las medidas de las instituciones es más fuerte en el ámbito del combate — es decir, durante la ocurrencia de un incendio, cuando la acción inmediata del Estado es indispensable — que en el ámbito de la prevención. Esto indica una percepción diferenciada: mientras se espera que el Estado actúe de manera efectiva en situaciones de emergencia, la preparación se percibe cada vez más como un campo en el que la responsabilidad individual resulta decisiva.

En cuanto a las variables socioeconómicas, los resultados del cuestionario no permiten establecer conclusiones representativas. No se observaron correlaciones significativas ni en relación con el nivel socioeconómico ni con el lugar de residencia. Sin embargo, investigaciones previas en Concepción muestran patrones relevantes: Bronfman et al. (2016) hallaron que a mayor edad y menor nivel educativo, mayor era la confianza en las instituciones, mientras que las mujeres declaraban menos confianza que los hombres. Es importante destacar que este estudio fue publicado hace

nueve años y que la recolección de datos se realizó hace doce, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela.

7.2.3 Síntesis de los Resultados de la paradoja de la percepción del riesgo y propuestas de mejora

Los resultados del cuestionario muestran que existe una correlación positiva, aunque débil a moderada, entre la preocupación por los incendios forestales y la sensación de estar preparado gracias a medidas propias. Esto indica que quienes manifiestan mayor preocupación tienden a percibirse mejor preparados, lo que evidencia una brecha entre la percepción subjetiva de preparación y la adopción efectiva de medidas preventivas. A primera vista, este hallazgo podría parecer contradictorio con lo observado en las entrevistas con expertos y con la literatura existente; sin embargo, todos los especialistas coinciden en que la paradoja de la percepción del riesgo se manifiesta claramente en Concepción. Esta aparente contradicción se explica, en parte, por el énfasis en la autopercepción de preparación en el cuestionario, más que en la verificación de acciones concretas, lo que subraya la importancia de considerar la autoeficacia percibida y abre espacio para futuras investigaciones sobre la relación entre percepción y comportamiento preventivo.

En cuanto a la confianza en las autoridades, los resultados del cuestionario indican que los residentes no se sienten seguros debido a las medidas preventivas implementadas por el Estado o las municipalidades, sino más bien por sus propias acciones individuales. Esto sugiere un nivel reducido de confianza en las instituciones. Al mismo tiempo, en las entrevistas de expertas y en la literatura científica, la confianza se revela como un factor ambivalente: mientras un nivel adecuado de confianza en las instituciones favorece la credibilidad de la información y la cooperación durante las emergencias, un exceso de confianza puede generar una sensación de falsa seguridad que limite la acción individual. Por ello, comprender el papel de estas variables resulta clave para identificar posibilidades concretas de aumentar la acción personal, por ejemplo, mediante estrategias que refuercen la conciencia individual sin debilitar el rol colectivo del Estado.

7.3 Recomendaciones para el AMC en relación con la percepción del riesgo y de la prevención de incendios forestales

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta, las entrevistas con expertos y la revisión de la literatura, en la sección siguiente se presentan recomendaciones dirigidas al Área Metropolitana de Concepción (AMC) en relación con la percepción del riesgo y las medidas de prevención de incendios forestales. Estas recomendaciones buscan articular el conocimiento empírico y teórico para fortalecer la gestión del riesgo y promover acciones preventivas más efectivas en la región.

7.3.1 Educación sobre riesgos a lo largo de la vida

La educación sobre riesgos constituye un eje central en la construcción de resiliencia comunitaria frente a incendios forestales y debe entenderse como un proceso continuo a lo largo de la vida. Su punto de partida se sitúa en la escuela, donde se generan las bases conceptuales y actitudinales que permiten a los niños y las niñas comprender la importancia de la prevención y la preparación ante emergencias. Estas experiencias educativas no solo fortalecen la conciencia individual, sino que tienen un efecto multiplicador, ya que los menores trasladan lo aprendido a sus hogares, sensibilizando a sus familias (Komaz et al. 2012). Casos documentados, como el de la niña británica que salvó a decenas de personas al reconocer señales de un tsunami en Tailandia gracias a la formación escolar recibida (Wachinger et al. 2013), muestran con claridad el potencial de esta estrategia en la transmisión intergeneracional del conocimiento sobre riesgos.

Sin embargo, la educación no debe limitarse únicamente a la etapa escolar, sino entenderse como un proceso de aprendizaje permanente, capaz de adaptarse a diferentes públicos objetivo y momentos de la vida. Los resultados de las entrevistas esta necesidad: expertos subrayan la importancia de una educación ambiental y de riesgo orientada no solo a los niños, sino también a la población adulta, a través de talleres, capacitaciones y campañas específicas (véase INV, E3, Pos. 35-36; INV, E1, Pos. 47-48). Este enfoque coincide con los hallazgos del cuestionario, en el que un 52,98 % de los encuestados priorizó la realización periódica de campañas de información y educación, lo que refuerza la demanda social de una educación continua y descentralizada.

Sin embargo, la literatura también advierte que la participación en programas educativos voluntarios suele ser baja, en parte por la escasa percepción de peligro personal en comparación con la de otros (Daniel 2007; Calvani et al. 2025).

Ejemplos innovadores, como el proyecto “e-ncendio” de la Universidad Austral de Chile, ilustran el potencial de las herramientas participativas y de ciencia ciudadana para mantener el interés y la implicación comunitaria más allá del espacio escolar, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia lúdica y cercana (González Teneo 2022).

En síntesis, la educación sobre riesgos a lo largo de la vida no debe entenderse como un conjunto de acciones aisladas, sino como un proceso dinámico y continuo. Desde la formación escolar temprana hasta la capacitación comunitaria en la adultez, la actualización constante de conocimientos contribuye a mantener viva la conciencia del riesgo y a adaptarla a los cambios del entorno. De esta manera, la educación se convierte en un pilar transversal de la gestión del riesgo, con capacidad de fortalecer de manera sostenida la resiliencia social frente a los incendios forestales y otros desastres.

7.3.2 Comunicación de riesgos orientada a la prevención durante todo el año

Además de la educación continua, la comunicación de riesgos constituye un componente clave para fortalecer la preparación comunitaria. Su principal desafío consiste en superar un enfoque estacional, limitado al inicio de la temporada de incendios, y transformarse en un proceso permanente, capaz de mantener activa la conciencia social durante todo el año y de visibilizar de manera constante las medidas preventivas disponibles. El énfasis recae, por tanto, en consolidar una comunicación preventiva sostenida a lo largo de todo el ciclo anual.

Tal orientación se justifica ampliamente tanto en la literatura (véase Wachinger et al. 2013) como en los resultados de las entrevistas con expertos, que coinciden en señalar que el riesgo tiende a perder relevancia una vez finalizada la temporada crítica, para reactivarse únicamente con la llegada de un nuevo periodo de peligro. Este fenómeno, descrito como “riesgo estacional”, se ve acompañado además por el “olvido de lo ocurrido” y por la generación de una “falsa seguridad”: tras una temporada marcada por incendios graves, la siguiente puede percibirse como menos amenazante si no se repiten eventos similares. Estas dinámicas reflejan con claridad la paradoja de la percepción del riesgo y refuerzan la necesidad de una comunicación preventiva

constante, que permita contrarrestar la pérdida de memoria social y sostener el compromiso con la prevención de manera continua.

La literatura también ha mostrado que la comunicación preventiva no es igualmente efectiva en todos los grupos sociales. Mientras los expertos suelen valorarla de manera positiva, los no expertos la perciben como insuficiente, lo que evidencia una brecha comunicacional significativa (Calvani et al. 2025). Esta divergencia se explica porque la percepción del riesgo no se construye únicamente a partir de información objetiva, sino que se ve influida por modelos mentales, aprendizajes sociales y culturales, así como por mecanismos psicológicos y mediáticos (Morgan et al. 2001).

En suma, la comunicación de riesgos orientada a la prevención debe concebirse como un proceso constante, adaptado a diferentes públicos y sostenido durante todo el año. Solo de esta forma es posible contrarrestar la paradoja de la percepción del riesgo, mantener la atención ciudadana y consolidar un compromiso comunitario con la prevención de incendios forestales más allá de los períodos de emergencia.

7.3.3 Impulsar el cambio cultural hacia una sociedad preventiva

El tránsito hacia una sociedad verdaderamente preventiva constituye uno de los mayores retos en la gestión del riesgo de incendios forestales. Como lo expresa un entrevistado, “*estamos acostumbrados [...] somos más reactivos que preventivos*” (CON, E1, Pos. 49). Esta percepción refleja un patrón ampliamente documentado: la acción social suele orientarse a la respuesta una vez ocurrido el evento, mientras que la prevención permanece en segundo plano. Tal orientación reactiva se evidenció también en los resultados del cuestionario, donde un 57,14 % de los participantes señaló como medida prioritaria el fortalecimiento de los cuerpos de bomberos mediante más personal y equipamiento. Aunque necesaria, esta preferencia reproduce un paradigma histórico centrado en la supresión de incendios, que ha demostrado ser insuficiente y problemático, generando dinámicas como el “wildfire paradox” o la “firefighting trap” (Calkin et al. 2013; Ingalsbee 2017; Arévalo y Naranjo-Cigala 2018; Power et al. 2018; Ascoli et al. 2023).

Superar esta inercia exige un cambio cultural profundo que coloque la prevención en el centro de la acción colectiva. La literatura enfatiza que dicho cambio requiere desplazar progresivamente el énfasis del combate hacia medidas preventivas (Bowman et al. 2011; Moreira et al. 2020; Otero et al. 2018; Calvani et al. 2025). Para ello, es indispensable que tanto la educación como la comunicación de riesgos integren

desde un inicio una orientación preventiva, de manera que las nuevas generaciones y la población adulta interioricen la prevención como un valor y una práctica cotidiana.

En este sentido, los hallazgos cualitativos y la literatura coinciden en señalar que las comunidades cuentan con recursos y capacidades cooperativas latentes, las cuales suelen activarse en situaciones de emergencia (Sapiains et al. 2020). El reto consiste en trasladar estas capacidades al día a día, integrándolas en dinámicas sociales que reduzcan exposición y vulnerabilidad sin necesidad de un evento detonante. Impulsar el cambio cultural implica, por tanto, no solo diseñar estrategias preventivas efectivas, sino también promover un aprendizaje social que normalice la preparación y la acción anticipada como componentes centrales de la cultura comunitaria.

A esta dimensión cultural se suma un argumento económico de gran relevancia. Tal como indicó un entrevistado:

„El costo es elevado, pero el costo de los medios de incendio, cuando ocurre, el medio de incendio es tremendamente más elevado, o sea, reconstruir una ciudad como está ocurriendo en el Valparaíso, en los costos, son exorbitantes y estás todos los años combatiendo los incendios también son, son costos exorbitantes. Entonces, en la medida que se entienda de que hay que poner recursos en el lugar para intervenir el territorio y no tienes que estar todos los tiempos gastando, vale, ahorita vamos a poder dar un salto de calidad.“ (INV, E2, Pos. 25)

En línea con la literatura y los datos recabados, se vuelve necesario un traslado progresivo de los recursos financieros hacia la prevención, ya que invertir en medidas preventivas no solo reduce pérdidas humanas y materiales, sino que también evita la repetición de gastos anuales exorbitantes en el combate de incendios y en los procesos de reconstrucción posteriores.

De este modo, la prevención deja de ser una reacción eventual y se convierte en el eje vertebrador de una sociedad resiliente frente a los incendios forestales.

7.3.4 Promover comunidades adaptadas al fuego

El fortalecimiento de comunidades adaptadas al fuego constituye un eje fundamental en la construcción de territorios resilientes frente a los incendios forestales, retomando iniciativas ya identificadas en la Revisión de políticas bajo el concepto de comunidades resilientes. La creación de este tipo de comunidades en áreas colindantes con territorios altamente expuestos al fuego — ya sean grandes áreas protegidas o tierras agrícolas abandonadas — requiere un marco de planificación en el que la

gestión de combustibles y las estrategias de protección se sincronicen entre los distintos propietarios. La relevancia de estas acciones comunitarias fue enfatizada también en las entrevistas: *“porque no existe ninguna cantidad de aviones, ninguna cantidad de brigadistas, ninguna cantidad de tecnología que te vaya a poder proteger cuando exista un incendio de los que estamos teniendo (...) entonces las comunidades preparadas son así como uno de los pilares esenciales para poder mantener la prevención”* (POL, E1, Pos. 24; 17).

No obstante, persisten importantes limitaciones para avanzar en este objetivo. La literatura ha señalado que muchos programas de prevención presentan escaso financiamiento, tiempos de ejecución reducidos o beneficios limitados (Daniel 2007; Slovic 2016; Otero et al. 2018). A ello se suma la brecha identificada por Calvani et al. (2025) entre expertos y no expertos: mientras los primeros reconocen la existencia de múltiples programas, los segundos poseen un conocimiento superficial o nulo, lo que refleja deficiencias en su difusión y comunicación (Cooper et al. 2020; Spano et al. 2021; Alcasena et al. 2022). Superar estas limitaciones requiere no solo reforzar los recursos, sino también involucrar activamente a las comunidades locales y a los actores territoriales, fomentando el diálogo, la conciencia compartida y la corresponsabilidad en la mitigación y adaptación (Gordon et al. 2012; Christianson et al. 2012; Slavkovikj et al. 2014; Otero et al. 2018; Meldrum et al. 2019; Ascoli et al. 2023; Palaiologou et al. 2021).

En el caso de Concepción, este desafío se ve agravado por el bajo nivel de confianza en las autoridades locales y nacionales, declarado por sus habitantes, lo que puede dificultar la implementación de futuros programas de educación y preparación (Bronfman et al. 2016). Ante este contexto, avanzar hacia comunidades adaptadas al fuego no solo implica diseñar estrategias técnicas y preventivas, sino también fortalecer el capital social y la confianza mutua, para que la prevención sea asumida colectivamente como parte de la cultura territorial.

7.3.5 Mejora de las lecciones aprendidas en la prevención por parte de las instituciones y mejora de la cooperación en materia de prevención

Los resultados del cuestionario muestran que, tras el refuerzo de los cuerpos de bomberos, la segunda demanda más frecuente de la población fue mejorar la infraestructura de prevención, lo que refleja una clara expectativa ciudadana hacia un compromiso más fuerte de las instituciones en este ámbito. Para avanzar en esa dirección,

es fundamental evitar el olvido de lo aprendido por parte de las instituciones y del Estado en incendios pasados, transformando las experiencias en aprendizajes sostenidos que fortalezcan las capacidades preventivas a largo plazo. Tal como destaca la literatura sobre gestión del riesgo, los desastres constituyen ventanas de oportunidad para corregir fallas estructurales y avanzar hacia sistemas de prevención más robustos, siempre que las lecciones se sistematicen y se integren en políticas permanentes (Wachinger et al. 2013).

No obstante, los hallazgos cualitativos evidencian que este proceso enfrenta barreras significativas. Las entrevistas con expertos revelaron que, mientras en situaciones de emergencia existe una coordinación relativamente eficaz entre instituciones estatales, cuerpos de bomberos y, en menor medida, organizaciones de la sociedad civil, esa cooperación se debilita considerablemente en el ámbito preventivo. Esta asimetría muestra un desequilibrio estructural: la cooperación interinstitucional se activa principalmente en la respuesta y no en la anticipación. Por ello, resulta esencial trasladar las estructuras de coordinación y cooperación desarrolladas en el combate hacia el ámbito preventivo, generando mecanismos permanentes de colaboración interinstitucional y comunitaria que refuercen la resiliencia y reduzcan la vulnerabilidad antes de que ocurran los incendios.

7.3.6 Integración de la percepción ciudadana de riesgo en relación con la prevención de incendios forestales en la planificación territorial

Una mayor consideración de las perspectivas, percepciones y conocimientos locales de la población puede desempeñar un papel decisivo para mejorar la prevención de incendios forestales en la planificación territorial. Cuando las comunidades tienen la posibilidad de expresar cómo entienden y viven los riesgos desde su propia realidad cotidiana, así como de aportar el saber acumulado en torno a su territorio, se generan insumos valiosos que permiten orientar las políticas hacia las necesidades concretas del espacio habitado. De esta forma, los procedimientos participativos ayudan a superar la brecha entre la planificación abstracta y el accionar preventivo, promoviendo una visión compartida entre instituciones y ciudadanía.

Los resultados cualitativos muestran, sin embargo, las dificultades que enfrentan los procesos de ordenamiento territorial al trabajar con horizontes de largo plazo. En los talleres participativos, las conversaciones suelen concentrarse en los problemas inmediatos, lo que dificulta la construcción de escenarios prospectivos de 20 o 30 años:

“Se nos dificulta poder guiar, por ejemplo, cuando hacemos talleres, guiarlos hacia algo más macro porque siempre la conversación se va, lo que está ocurriendo en el momento.” (GOR, E1, Pos. 21). Este hallazgo coincide con la necesidad de un cambio cultural más amplio, ya discutido, que desplace el foco desde la reacción hacia la prevención, de manera que la percepción de riesgo ciudadana no se limite al ámbito de la respuesta inmediata, sino que se incorpore en la elaboración de escenarios estratégicos de largo plazo.

La literatura ofrece marcos útiles para avanzar en este sentido. El modelo propuesto por Kilvington y Sauders (2019) plantea mecanismos de integración del input ciudadano en la planificación del riesgo natural, contribuyendo a conectar la percepción social del riesgo con los procesos de toma de decisiones territoriales. Su aplicación en la planificación territorial permitiría articular las preocupaciones presentes de la población con una visión estratégica que anticipe los desafíos futuros, fortaleciendo así la resiliencia comunitaria.

Si bien actualmente existen iniciativas de educación y talleres participativos, el siguiente paso consiste en asegurar que los resultados de estas instancias se integren de manera efectiva en los instrumentos de planificación territorial. Ello no solo mejoraría la efectividad de las medidas preventivas, sino que también fortalecería la colaboración entre comunidades, municipalidades e instituciones. A su vez, este proceso tendría efectos positivos en la confianza hacia las autoridades, generando un círculo virtuoso en el que la participación activa y la prevención se consolidan como pilares de una gobernanza territorial más resiliente frente a los incendios forestales.

7.3.7 Promover la planificación preventiva del territorio, especialmente en zonas WUI

La planificación territorial se reconoce ampliamente como una de las herramientas más relevantes para reducir el riesgo de incendios forestales, en particular en las zonas de interfaz urbano-forestal (WUI) (González-Mathiesen et al. 2021; Tedim et al. 2023b; Dandoulaki et al. 2023). Instrumentos como la zonificación, los planes reguladores comunales o los códigos de construcción pueden contribuir de manera decisiva a la prevención, siempre que estén actualizados, cuenten con fuerza vinculante y se integren de manera coherente con las políticas de gestión del fuego (González-Mathiesen et al. 2021; Tedim et al. 2023b). Sin embargo, la Revisión de políticas reveló que, aunque la planificación se menciona de manera reiterada como

herramienta clave, muchos de los instrumentos existentes carecen de orientaciones claras, suelen estar desactualizados y presentan una escasa capacidad vinculante. Esta crítica fue reforzada en las entrevistas con expertos, quienes subrayaron que buena parte de las disposiciones vinculadas a la prevención tienen un carácter meramente orientativo y no cuentan con mecanismos efectivos de fiscalización y aplicación, lo que limita su impacto real sobre el territorio.

Los resultados del cuestionario confirman la relevancia de una planificación preventiva: un 53,57 % de los habitantes de Concepción mencionó la construcción y mantenimiento de cortafuegos como medida prioritaria, lo que refleja una expectativa ciudadana concreta de que la prevención se incorpore activamente en la ordenación del territorio. No obstante, la presencia de procesos de informalidad debilita de manera significativa la eficacia de la planificación. Como señalaron los entrevistados, las ciudades tienden a expandirse sin regulación efectiva, favoreciendo la ocupación informal de terrenos en zonas de riesgo: *“cada vez que tratamos de hacer como cosas como corta a poco, como te cortaba alrededor de ciudades, al poco tiempo después, son tomadas con viviendas”* (CON, E1, Pos. 32). A este fenómeno se suma un *“vacío legal”*, la falta de normas claras para regular la autoconstrucción en áreas rurales y la influencia de intereses económicos, especialmente de las empresas forestales, que dificultan la implementación de medidas más estrictas en la interfaz (POL, E1, Pos. 43). Como advierten González-Mathiesen et al. (2021), la autoconstrucción rápida en contextos de informalidad perpetúa condiciones de vulnerabilidad y limita la eficacia de las estrategias de mitigación.

Estas debilidades se conectan directamente con la brecha de implementación, uno de los problemas más reiterados en las entrevistas y en la literatura. Aunque los planes reguladores comunales constituyen los principales instrumentos normativos de ordenamiento territorial, su eficacia depende en gran medida de la capacidad de fiscalización y ejecución: *“Los planes reguladores comunales son los instrumentos para normar [...]. Es el principal instrumento que tienen las comunas [...] lamentablemente falta fiscalización, ya, bueno esto no, no es una mirada solamente desde acá, una mirada de todos los expertos.”* (SEN, E1, Pos. 25). Esta falta de aplicación convierte a muchos planes en *“un bonito mapa”* (INV, E2, Pos. 23), es decir, documentos técnicamente sofisticados pero sin impacto real sobre el territorio. La literatura documenta este desfase: González-Mathiesen y Aravena-Solís (2024), destacan la limitada coordinación intersectorial, la persistencia de soluciones temporales convertidas

en permanentes y la persistencia de informalidad como desafíos tras los incendios en Chile.

En particular, la brecha de implementación aparece como más significativa en el ámbito de la prevención, donde la distancia entre las medidas diseñadas y su puesta en práctica es mayor: “[...] *todas las comunidades tienen características distintas, pero luego todos estos planes son letra muerta, si tú no los pones en práctica [...].*” (INV, E1, Pos. 47). De ahí que abordar la informalidad en la ocupación del suelo y reducir la brecha de implementación aparezcan como tareas prioritarias para transformar los planes de papel en acciones preventivas concretas que fortalezcan la resiliencia territorial. Finalmente, es necesario reconocer que la planificación territorial, aunque fundamental, no puede resolver por sí sola todos los problemas. Como señaló un entrevistado: “*La planificación territorial tiene restricciones, o sea, tiene límites. No lo puede hacer todo. Y si bien puede hacer más de lo que está haciendo que lo que las personas piden, también es cierto de que se necesita de no solamente planificar la planificación en sí misma*” (INV, E2, Pos. 23). En consecuencia, el fortalecimiento de la planificación preventiva en zonas WUI debe articularse con otras políticas públicas, mecanismos de gestión y procesos sociales que garanticen su implementación efectiva, evitando que las disposiciones queden en un plano meramente declarativo y orientativo, sin incidencia real sobre el riesgo.

En síntesis, la combinación de informalidad en la ocupación del suelo y una brecha de implementación persistente debilitan de manera significativa la eficacia de la planificación territorial en la prevención de incendios forestales. Las actividades informales no solo aumentan la exposición de la población al riesgo, sino que también dificultan el cumplimiento de los objetivos planteados en los planes oficiales, lo que a su vez agrava la brecha de implementación. Abordar estas dos dimensiones — con un mayor control, fiscalización y coordinación institucional — resulta fundamental para transformar los planes de papel en medidas concretas que reduzcan la exposición al riesgo y fortalezcan la capacidad de respuesta de las comunidades.

8 Conclusiones y reflexiones

8.1 Síntesis de los resultados

El análisis realizado permite extraer conclusiones relevantes respecto a la integración de las percepciones de riesgo de la población en la planificación territorial de Concepción frente a los incendios forestales. En cuanto a la primera subpregunta, los datos obtenidos no permiten identificar diferencias significativas entre distintos grupos socio-demográficos debido al tamaño reducido de la muestra. En consecuencia, no se pueden establecer relaciones concluyentes entre el grado de exposición territorial y una mayor percepción del riesgo, ni tampoco entre dicha exposición y un mayor nivel de satisfacción con las medidas preventivas implementadas a nivel individual o estatal. Así, cuestiones vinculadas a edad, nivel educativo, género o lugar de residencia, que han demostrado ser relevantes en estudios previos como el de Bronfman et al. (2016), no pudieron ser verificadas en este caso empírico. Ello limita la posibilidad de responder de forma definitiva la subpregunta 1.1, aunque pone de relieve la necesidad de estudios más amplios y representativos.

No obstante, los resultados cualitativos subrayan la importancia de considerar las percepciones y conocimientos locales en la planificación. La incorporación de la experiencia cotidiana de las comunidades constituye un recurso esencial para diseñar medidas preventivas ajustadas a las realidades territoriales concretas. Los procesos participativos, cuando se estructuran de manera adecuada, contribuyen a reducir la brecha entre la planificación técnica y abstracta y las prácticas preventivas concretas, promoviendo además una visión compartida entre ciudadanía e instituciones.

Un hallazgo central que emergió a lo largo del análisis es la paradoja de la percepción del riesgo, que se convirtió en un punto clave para comprender las tensiones en la prevención. Los resultados del cuestionario muestran que una mayor preocupación frente a los incendios forestales se asocia con una mayor sensación subjetiva de preparación, aun cuando esta no se corresponde necesariamente con la adopción efectiva de medidas preventivas. Esta discrepancia evidencia la brecha entre percepción y comportamiento, subrayando la relevancia de variables como la autoeficacia percibida y abriendo un campo para investigaciones futuras.

Asimismo, los datos revelan una confianza limitada en las instituciones: la mayoría de los encuestados se siente más segura gracias a medidas individuales que a

acciones estatales o municipales. Tal resultado coincide con la literatura, que identifica la confianza como un factor ambivalente: por un lado, indispensable para la credibilidad institucional y la cooperación en emergencias; por otro, riesgosa si genera una falsa seguridad que inhiba la acción personal. Comprender esta dualidad es fundamental para diseñar estrategias que fortalezcan la conciencia individual sin debilitar el rol colectivo del Estado.

En relación con las hipótesis de investigación, los resultados permiten extraer varias conclusiones:

- La primera hipótesis, que sostenía que la percepción ciudadana no es suficientemente considerada en la planificación territorial, se ve confirmada: la limitada incorporación de estas percepciones en los instrumentos de ordenamiento contribuye a ampliar la brecha entre las medidas oficiales y las necesidades de la población.
- La segunda hipótesis, que planteaba que la experiencia personal con incendios influye en la percepción del riesgo y en la disposición a cooperar, se valida parcialmente: si bien la experiencia incrementa la preocupación y el interés en la prevención, esta se traduce más en una autopercepción de preparación que en acciones concretas, lo que refleja la paradoja identificada.
- La tercera hipótesis, relativa a los obstáculos y oportunidades, también encuentra respaldo: la integración de la perspectiva ciudadana se ve obstaculizada por barreras institucionales, la informalidad de algunos procesos y la falta de estructuras claras de comunicación. Sin embargo, los resultados sugieren que la implementación de enfoques participativos vinculantes podría convertirse en un instrumento clave para reforzar la prevención.

Finalmente, los resultados sugieren que, si bien existen avances en términos de talleres y programas educativos, el reto central consiste en asegurar que los insumos derivados de estos espacios se traduzcan efectivamente en instrumentos de planificación territorial con carácter vinculante. Solo así es posible mejorar la eficacia de las medidas preventivas y, simultáneamente, fortalecer la confianza entre ciudadanía e instituciones. Este proceso tendría el potencial de generar un círculo virtuoso en el que la prevención y la participación activa se consoliden como ejes de una gobernanza territorial resiliente frente a los incendios forestales.

8.2 Investigaciones futuras

Como se ha señalado, esta tesis — al igual que ocurre con la mayoría de los estudios académicos — abre múltiples oportunidades para investigaciones futuras que merecen ser profundizadas. En particular, resulta necesario avanzar en el análisis de la paradoja de la percepción del riesgo en la integración de las percepciones ciudadanas en la planificación territorial, ya que el aspecto se revela como de alta relevancia tanto para la investigación como para la práctica en el contexto de Concepción y, más ampliamente, en áreas de interfaz urbano-forestal (WUI). Sin duda, este trabajo constituye solo un punto de partida para futuros estudios que exploren con mayor amplitud cómo la gobernanza territorial puede incorporar de manera más efectiva las percepciones sociales del riesgo de incendios forestales y traducirlas en acciones preventivas tangibles.

Con el conocimiento generado, se trata ahora de profundizar los esfuerzos académicos y prácticos, así como de desarrollar recomendaciones específicas y objetivos concretos en diálogo entre universidades, municipalidades, instituciones y comunidades locales. Sobre esta base, surgen, entre otras, las siguientes preguntas centrales para la investigación futura:

- ¿Cómo se pueden analizar las diferencias en la percepción del riesgo entre los distintos grupos sociodemográficos y ampliar el alcance de este estudio preliminar a muestras más representativas?
- ¿Cómo puede abordarse de manera efectiva la paradoja de la percepción del riesgo, de modo que la autopercepción de preparación se traduzca en conductas preventivas reales y verificables?
- ¿De qué manera pueden diseñarse estrategias participativas que equilibren la confianza en las instituciones con el fortalecimiento de la acción individual, evitando tanto la desconfianza excesiva como la falsa seguridad?
- ¿Hasta qué punto pueden las percepciones locales del riesgo incorporarse en la elaboración de escenarios de largo plazo en la planificación territorial, superando la tendencia a centrarse únicamente en problemas inmediatos?

9 Bibliografía

- Águeda, A.; Vacca, P.; Planas, E.; Pastor, E. (2023): Evaluating wildfire vulnerability of Mediterranean dwellings using fuzzy logic applied to expert judgement. In: *International Journal of Wildland Fire.*, pág. 1011–1029.
- Alcasena, F.; M.; Rodrigues, M.; Gelabert, P.; Vega-García, C. (2022): Advancing New Methods for Creating Fire-Resilient Communities in Mediterranean Areas. En: *Environmental Sciences Proceedings* 17 (70). DOI: 10.3390/environsciproc2022017070.
- Alvarez-Garretón, C.; Boisier, J. P.; Garreaud, R.; Seibert, J.; Vis, M. (2021): Progressive water deficits during multyear drought in basins with long hydrological memory in Chile. En: *Hydrology and Earth System Science* (25), pág. 429–446.
- Anderson, C. C.; Moure, M.; Demski, C.; Renaud, F. G. (2024): Risk tolerance as a complementary concept to risk perception of natural hazards: A conceptual review and application. En: *Risk Analysis* 44, pág. 304–321. DOI: 10.1111/risa.14161.
- Arévalo, J. R.; Naranjo-Cigala, A. (2018): Fire Communication Wildfire Impact and the “Fire Paradox” in a Natural and Endemic Pine Forest Stand and Shrubland. En: *Fire* 1 (2), pág. 44. DOI: 10.3390/fire1030044.
- Ascoli, D.; Plana, E.; Oggioni, S. D.; Tomao, A.; Colonico, M.; Corona, P. et al. (2023): Fire-smart solutions for sustainable wildfire risk prevention: Bottom-up initiatives meet top-down policies under EU green deal. En: *International Journal of Disaster Risk Reduction* 92 (103715). DOI: 10.1016/J.IJDRR.2023.
- Aven, T. (2012): *Foundations of Risk Analysis*.
- Babbie, E. R. (2021): *The Practice of Social Research*. 15. edition.
- Barrientos, G.; Rubilar, R.; Duarte, E.; Paredes, A. (2023): Runoff variation and progressive aridity during drought in catchments in southern-central Chile. En: *Hydrology Research* (54), pág. 1590–1605. DOI: 10.2166/nh.2023.116.
- Beck, U. (1992): *Risk Society: Towards a New Modernity*.: Sage publications.
- Bengoa, J. (2012): Los mapuches: historia, cultura, conflicto. En: *Cahiers des Amériques latines* 68, pág. 89–107.
- Berger, P. L.; Luckmann, T. (2018): *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*. 27. Auflage. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch (6623).
- Bichard, E.; Kazmierczak, A. (2012): Are homeowners willing to adapt to and mitigate the effects of climate change? En: *Climate Change* 112 (3-4), pág. 633–654.
- Bowman, D.J.S.; Moreira-Muñoz, A.; Kolden, C. A.; Chávez, R. O.; Muñoz, A. A.; Salinas, F. et al. (2019): Human-environmental drivers and impacts of the globally extreme 2017 Chilean fires. En: *Ambio* (48), pág. 350–362. DOI: 10.1007/s13280-018-1084-1.
- Bowman, D.M.J.S.; Balch, J.; Artaxo, P.; Bond, W. J.; Cochrane, M. A.; D’Antonio, C. M. et al. (2011): The human dimension of fire regimes on Earth. En: *Journal of Biogeography* 38 (12), pág. 2223–2236. DOI: 10.1111/j.1365-2699.2011.02595.x.
- Bowman, D.M.J.S.; Balch, J. K.; Artaxo, P.; Bond, W.J.; Carlson, J. M.; Cochrane, M. A. et al. (2009): Fire in the Earth System. En: *Science* 324 (5926), pág. 481–484. DOI: 10.1126/science.1163886.
- Bowman, D.M.J.S.; Kolden, C. A.; Abatzoglou, J. T.; Johnston, F. H.; van der Werf, G. R.; Flannigan, M. (2020): Vegetation fires in the Anthropocene. En: *Nature Reviews Earth & Environment* (1), pág. 500–515. DOI: 10.1038/s43017-020-0085-3.

- Braun, A. Ch.; Faßnacht, F.; Valencia, D.; Sepulveda, M. (2021): Consequences of land-use change and the wildfire disaster of 2017 for the central Chilean biodiversity hotspot. En: *Regional Environmental Change* 37, pág. 1–22. DOI: 10.1007/s10113-021-01756-4.
- Bronfman, N. C.; Cisternas, P. C.; López-Vázquez, E.; Cifuentes, L. A. (2016): Trust and risk perception of natural hazards: implications for risk preparedness in Chile. En: *Nat Hazards* (81), pág. 307–327. DOI: 10.1007/s11069-015-2080-4.
- Bronfman, N. C.; Jiménez, R.; Arévalo, P. C.; Cifuentes, L. A. (2012): Understanding social acceptance of electricity generation sources. En: *Energy Policy* (46), pág. 246–252.
- Bryman, A. (2006): Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? En: *Qualitative Research* 6 (1), pág. 97–113. DOI: 10.1177/1468794106058877.
- Bryman, A. (2012): Social research methods. 4th edition: Oxford university press.
- Bryman, A. (2015): Social Research Methods. 5th edition.
- Burningham, K.; Fielding, J.; Thrush, D. (2008): 'It'll never happen to me': understanding public awareness of local flood risk. En: *Disasters* 32 (2), pág. 216–238.
- Burton, I.; Kates, R. W.; White, G. F. (1987): The Environment as Hazard.
- Calkin, D. E.; Wibbenmeyer, M.; Thompson, M. P. (2013): Estimating US federal wildland fire managers' preferences toward competing strategic suppression objectives. En: *International Journal of Wildland Fire* 22 (2), pág. 212. DOI: 10.1071/WF11075.
- Calvani, S.; Paoloni, R.; Foderi, C.; Frassinelli, N.; Kirschner, J. A.; Menini, A. et al. (2025): Wildfire risk perception survey: insights from local communities in Tuscany, Italy. En: *Fire Ecology* 21 (28), pág. 1–21. DOI: 10.1186/s42408-025-00380-5.
- Camus (2014): De la panacea a la tragedia. Bosques, erosión y forestación en Chile. Siglos XIX y XX. En: *Revista de historia iberoamericana* 7 (2), pág. 10–19. DOI: 10.3232/RHI.2014.V7.N2.01.
- Carmona, A.; González, M.E; Nahuelhual, L.; Silva, J. (2012): Spatiotemporal effects of human drivers on fire danger in Mediterranean Chile. En: *Bosque* 33 (3), pág. 321–328. DOI: 10.4067/S0717-92002012000300016.
- Carriel, F. (2021): Megasequía: La "nueva normalidad" en la que vivirá Chile. En: *LaTercera*, 29/01/2021. Disponible en línea en <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/megasequia-la-nueva-normalidad-en-la-que-vivira-chile/TLW5IUCORRFHFMSRUAVHCGGKJQ/>, Última comprobación el 14/08/2023.
- Castillo, M. S.; Plaza, Á. V.; Garfías, R. S. (2020): A recent review of fire behavior and fire effects on native vegetation in Central Chile. En: *Global Ecology and Conversation* 24, pág. 1–12. DOI: 10.1016/j.gecco.2020.e01210.
- Christianson, A.; McGee, Tara K.; L'Hirondelle, L. (2012): How historic and current wildfire experiences in an Aboriginal community influence mitigation preferences. En: *International Journal of Wildland Fire* 22 (4), pág. 527–536. DOI: 10.1071/WF12041.
- Christie, D. A.; Boninsegna, J. A.; Cleaveland, M. K.; Lara, A.; Le Quesne, C.; Morales, M. S. et al. (2010): Aridity changes in the Temperate-Mediterranean transition of the Andes since AD 1346 reconstructed from tree-rings. En: *Climate dynamics* 36, pág. 1505–1521. DOI: 10.1007/s00382-009-0723-4.
- Clark, V. L.; Ivankova, N. V. (2016): Mixed methods research. A guide to the field. London, United Kingdom: Sage publications.
- Colville, P. G. (2022): Megasequía: la falta de un Plan B nos tiene al borde de los racionamientos. En: *CIPER Chile*, 28/03/2022. Disponible en línea en <https://www.ciper-chile.cl/2022/03/28/megasequia-la-falta-de-un-plan-b-nos-tiene-al-borde-de-los-rationamientos/>, Última comprobación el 14/08/2023.

- CONAF (2021): Manual de Usuario Sistema de Información Territorial SIT CONAF. Departamento de Monitoreo de Ecosistemas Forestales.
- CONAF (2023): Estadísticas históricas: Incendios forestales. Estadísticas Históricas de Incendios Forestales en Chile. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>.
- CONAF (ed.) (2024a): PPCIF Coronel. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Coronel. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-coronel/>.
- CONAF (ed.) (2024b): PPCIF Lota. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Lota. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-lota/>.
- CONAF (ed.) (2024c): PPCIF Penco. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Penco. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-penco/>.
- CONAF (ed.) (2024d): PPCIF Chiguayante. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Chiguayante. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-chiguayante/>.
- CONAF (ed.) (2024e): PPCIF Santa Juana. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Santa Juana. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-santa-juana/>.
- Cooper, V.; Fairbrother, P.; Elliott, G.; Walker, M.; Ch'ng H.Y. (2020): Shared responsibility and community engagement: Community narratives of bushfire risk information in Victoria, Australia. En: *Journal of Rural Studies* (80), pág. 259–272. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2020.09.015.
- CORMA (2025): En Lebu construyen casas ilegales sobre cortafuegos que protegen a la población, 07/02/2025. Disponible en línea en <https://www.corma.cl/blog/en-lebu-construyen-casas-ilegales-sobre-cortafuegos-que-protegen-a-la-poblacion/>.
- Cox, K. R. (1970): *Quantitative Risk Analysis: Applications in the Process Industries*.
- Creswell, J. W. (2009): *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. sixth edition: Sage publications.
- Creswell, J. W. (2014): *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, USA: Sage publications.
- Creswell, J. W.; Clark, V. L. (2011): *Designing and conducting mixed methods research*. 2nd edition. Los Angeles, USA: Sage publications.
- Creswell, J. W.; Plano Clark, V. L. (2018): *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. 3rd edition: Sage publications.
- Dandoulaki, M.; Lazoglou, M.; Pangas, N.; Serranos, K. (2023): Disaster Risk Management and Spatial Planning: Evidence from the Fire-Stricken Area of Mati, Greece. En: *Sustainability* 15 (12), pág. 9776. DOI: 10.3390/su15129776.
- Daniel, T. C. (2007): *People, fire, and forest: A synthesis of wildfire social science*. Corvallis: Oregon State University Press.
- Dawadi, S.; Shrestha, S.; Giri, R. A. (2021): Mixed-Methods Research: A Discussion on its Types, Challenges, and Criticisms. En: *Journal of Practical Studies in Education* 2 (2), pág. 25–36.
- Díaz-Hormazábal, I.; González, M. E. (2016): Análisis espacio-temporal de incendios forestales en la región del Maule, Chile. En: *Bosque* 37 (1), pág. 147–158. DOI: 10.4067/S0717-92002016000100014.

- Douglas, M.; Wildavsky, A. (1982): Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers.: University of California Press.
- Duarte, E.; Rubilar, R.; Matus, F.; Garrido-Ruiz, C.; Merino, C.; Smith-Ramirez, C. et al. (2024): Drought and Wildfire Trends in Native Forests of South-Central Chile in the 21st Century. En: *Fire* 7 (230), pág. 1–21. DOI: 10.3390/fire7070230.
- Eloy, L.; Hecht, S.; Steward, A.; Mistry, J. (2019): Firing up: Policy, politics and polemics under new and old burning regimes. En: *Geographical Journal* 185 (1), pág. 2–9. DOI: 10.1111/geoj.12293.
- Enosh, G.; Tzafrir, S. S.; Stolovy, T. (2014): The development of client violence questionnaire (CVQ). En: *Journal of Mixed Methods Research* 9 (3), pág. 273–290. DOI: 10.1177/1558689814525263.
- Eslamian, S.; Eslamian, F. (2023): Disaster Risk Reduction for Resilience. Climate Change and Disaster Risk Adaption: Springer.
- Espuga, J.; Prades, A.; Gamero, N.; Solà (2009): El papel de la "confianza" en los conflictos socioambientales. En: *Política y sociedad* 46 (1), pág. 255–273.
- EULA (2019a): Informe final. Plan de acción municipal frente a incendio forestal. Tomo I: Diagnóstico comunal. Concepción.
- EULA (2019b): Informe final. Plan de acción municipal frente a incendio forestal. Tomo II: Propuestas y acciones. Informe final. Concepción.
- EULA (2019c): Informe final. Plan de acción municipal frente a incendio forestal. Tomo III: Plan de acción municipal frente a incendio forestal. Concepción.
- FAO; UNEP (2021): The State of the World's Forests 2020: Forests, Biodiversity and People. Food and Agriculture Organization of the United Nations & United Nations Environment Programme. Disponible en línea en <https://www.unep.org/resources/state-worlds-forests-forests-biodiversity-and-people>.
- Farid, A.; Alam, M. K.; Goli, V.S.N.S.; Akin, I. D.; Akinleye, T.; Chen, X. et al. (2024): A review of the occurrence and causes for wildfires and their impacts on the geoenvironment. En: *Fire* 7 (295), pág. 1–20. DOI: 10.3390/fire7080295.
- Fausser, M. Y. (2018): Mixed methods and multisited migration research: Innovations from a transnational perspective. En: *Journal of Mixed Methods Research* 12 (4), pág. 394–412. DOI: 10.1177/1558689817702752.
- Fetters, M. D. (2016): Haven't we always been doing mixed methods research? Lessons learned from the development of the horseless carriage the horseless carriage. En: *Journal of Mixed Methods Research* 10 (1), pág. 3–11. DOI: 10.1177/1558689815620883.
- Frewer, L. J.; Miles, S.; Marsh, R. (2002): The media and genetically modified foods: Evidence in support of social amplification of risk. En: *Risk Analysis* 22 (4), pág. 701–711.
- Galiana-Martin, L.; Herrero, G.; Solana, J. (2011): A wildland-urban interface typology for forest fire risk management in mediterranean areas. En: *Landscape Research* 36 (2), pág. 151–171. DOI: 10.1080/01426397.2010.549218.
- Garrido-Ruiz, C.; Sandoval, M.; Stolpe, N.; Sanchez-Hernandez, J. C. (2022): Fire impacts on soil and post fire emergency stabilization treatments in Mediterranean-climate regions. En: *Chilean Journal of Agricultural Research* (82), 335-34.
- Gellert de Pinto, G. I. (2012): El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. En: *Sapiens Research* 2 (1), pág. 13–17.
- Gerreaud, R. D.; Boisier, J. P.; Rondanelli, R.; Montecinos, A.; Sepulveda, H. H.; Veloso-Aguila, D. (2020): The Central Chile Mega Drought (2010-2018): A climate dynamics perspective. En: *International Journal of Climatology* 40, pág. 421–439.

- Giddens, A. (1990): *The Consequences of Modernity*. Polity Press.
- Gobierno de Chile (2024): ¿Qué es y cómo funciona el Botón Rojo de Conaf para incendios forestales?, 05/12/2024. Disponible en línea en <https://www.gob.cl/noticias/como-funciona-boton-rojo-conaf-incendios-forestales/>.
- González, M. E.; Gómez-González, S.; Lara, A., Garreaud, R.; Díaz-Hormazábal, I. (2018): The 2010-2015 Megadrought and its influence on the fire regime in central and south-central Chile. En: *Ecosphere* 9 (8), pág. 1–17. DOI: 10.1002/ecs2.2300.
- González, M. E.; Lara, A.; Urrutia, R.; Bosnich, J. (2011): Cambio climático y su impacto potencial en la ocurrencia de incendios forestales en la zona centro-sur de Chile (33° - 42°S). En: *Bosque* 32 (3), pág. 215–219. DOI: 10.4067/S0717-92002011000300002.
- González Teneo, C. (2022): Plataforma para seguimiento de la percepción comunitaria del riesgo de incendios. Diario Universidad Austral de Chile. Disponible en línea en <https://diario.uach.cl/buscan-desarrollar-plataforma-de-ciencia-ciudadana-descentralizada-basada-en-juegos-para-el-seguimiento-de-la-percepcion-comunitaria-del-riesgo-de-incendios-con-un-enfoque-humano-y-territorial/>, Última comprobación el 26/08/2025.
- Gonzalez-Mathiesen, C.; Aravena-Solís, N. (2024): Reconstrucción post incendios forestales e implementación de medidas para la reducción del riesgo en asentamientos en Chile. En: VIII Congreso Internacional ISUF-H Valencia 2024 - FORMAS URBANAS DIVERSAS PARA ESPACIOS EN RECOMPOSICIÓN. ISUF-h 2024 - FORMAS URBANAS DIVERSAS PARA ESPACIOS EN RECOMPOSICIÓN. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.
- González-Mathiesen, C.; Ruane, S.; March, A. (2021): Integrating wildfire risk management and spatial planning - A historical review of two Australian planning systems. En: *International Journal of Disaster Risk Reduction* (53). DOI: 10.1016/j.ijdrr.2020.101984.
- González-Mathiesen, C.; Ruane, S.; March, A. (2024): Integrando la gestión del riesgo de los incendios forestales y la planificación territorial: Una reseña del contexto histórico de Chile. En: *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)* 8 (2), pág. 68–82. DOI: 10.55467/reder.v8i2.158.
- Gordon, J. S.; Luloff, A.; Stedman, R. C. (2012): A Multisite Qualitative Comparison of Community Wildfire Risk Perception. En: *Journal of Forestry* 110 (2), pág. 74–78. DOI: 10.5849/jof.10-086.
- Grothmann, T.; Reusswig, F. (2006): People at risk of flooding: why some residents take precautionary action while others do not. En: *Natural hazards* 38 (1-2), pág. 101–120.
- Gudynas, E. (2009): La dimensión ecológica del buen vivir. Entre el fantasma de la modernidad y el desafío ecológico. En: *Obets Revista de Ciencias Sociales* 4 (4), pág. 49–53. DOI: 10.14198/OBETS2009.4.05.
- Gudynas, E. (2013): Extracciones, extractivismo y extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales. En: *Observatorio del Desarrollo, Centro Latinoamericano de ecología social* (18), pág. 1–17.
- Hall, T. E.; Slothower, M. (2009): Cognitive factors affecting homeowners' reactions to defensible space in the Oregon coast range. En: *Society & Natural Resources* (22), pág. 95–110.
- Haltenhoff Duarte, H. (2010): Los Grandes Incendios Forestales en Chile 1985 - 2009. Documento de Trabajo N° 539. edit. por CONAF.
- Han, Z.; Wu, G. (2024): Why do people not prepare for disasters? A national survey from China. En: *npj Natural Hazards* (1). DOI: 10.1038/s44304-024-00001-2.
- Hard, G. (1995): Spuren und Spurenleser. Zur Theorie und Ästhetik des Spurenlesens in der Vegetation und anderswo. En: *Osnabrücker Studien zur Geographie* 16.

- Hauken, M. A.; Larsen, T.M.B.; Holsen, I. (2019): "Back on track": A longitudinal mixed methods study on the rehabilitation of young adult cancer survivors. En: *Journal of Mixed Methods Research* 13 (3), pág. 339–360. DOI: 10.1177/1558689817698553.
- Haynes, K.; Barclay, J.; Pidgeon, N. (2008): Whose reality counts? Factors effecting the perception of volcanic risk. En: *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (172), pág. 259–272.
- Heilmayr, R.; Echeverría, C.; Fuentes, R.; Lambin, E. F. (2016): A plantation-dominated forest transition in Chile. En: *Applied Geography* (75), pág. 71–82.
- Hesse-Biber, S. N. (2010): *Mixed methods research: Merging theory with practice.*: The Guilford Press.
- Humpfreys Bebbington, D.; Bebbington, A. (2010): Extracción, territorio e inequidades: el gas en el Chaco boliviano. En: *Umbrales. Revista del Postgrado Multidisciplinario en Ciencias del Desarrollo*, pág. 127–160.
- Hung, H. V.; Shaw, H.; Kobayashi, M. (2007): Flood risk management for the RUA of Hanoi: Importance of community perception of catastrophic flood risk in disaster risk planning. En: *Disaster Prevention and Management* 16 (2), pág. 245–258.
- INFOR (2016): Anuario Forestal 2016. Chilean statistical yearbook of forestry.
- Ingalsbee, T. (2017): Whither the paradigm shift? Large wildland fires and the wildfire paradox offer opportunities for a new paradigm of ecological fire management. En: *International Journal of Wildland Fire* 26 (7), pág. 557. DOI: 10.1071/WF17062.
- IPCC (2022): *Impacts, Adaptation and Vulnerability.*
- Ivankova, N. V.; Creswell, J. W.; Stick, S. L. (2006): Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practics. En: *Field Methods* 18 (1), pág. 3–20. DOI: 10.1177/1525822X05282260.
- Jenal, C. (2019): "Das ist kein Wald, ihr Pappnasen!" - Zur sozialen Konstruktion von Wald. Wiesbaden: Springer (RaumFragen: Stadt - Region - Landschaft).
- Jóhannesdóttir, G.; Gíslasdóttir, G. (2010): People living under threat of volcanic hazard in southern Iceland: Vulnerability and risk perception. En: *Natural Hazards and Earth System Sciences* (10), pág. 407–420.
- Johnson, R. B.; Onwuegbuzie, A. J. (2004): Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. En: *Educational Researcher* 33 (7), pág. 14–26.
- Kalın, B.; Yeşilyurt, M. (2025): The effect of disaster risk perceptions on disaster preparedness levels of students at a university in Turke. En: *BMC Emergency Medicine* 25 (114), pág. 1–8. DOI: 10.1186/s12873-025-01263-3.
- Karanci, N.; Bahattin, A.; Gulay, D. (2005): Impact of a community disaster awareness training program in Turkey: Does it influence hazard-related cognitions and preparedness behaviors? En: *Social Behavior and Personality* 33 (3), pág. 243–258.
- Kilvington, M.; Sauders, W. (2019): Gaining public input on natural hazard risk and land-use planning: A case study from New Zealand. En: *Disaster Prevention and Management: An international Journal* 28 (2). DOI: 10.1108/DPM-04-2018-0134.
- Klubock, T. M. (2014): *La frontera: Forests and ecological conflict in Chile's frontier territory.* Durham, London: Duke University Press (Radical perspectives).
- Komaz, B.; Ciglič, R.; Gašperič, P.; Adamič, M. O.; Pavšek, M. (2012): Risk education and natural hazards. WP-6-Review of the EU-Project CAPHAZ-NET, Contract No. 227073.
- Kühne, O. (2019): Sozialkonstruktivistische Landschaftstheorie. In: *Handbuch Landschaft*. 1. Auflage. Wiesbaden: Springer (RaumFragen: Stadt - Region - Landschaft).
- Kunreuther, H.; Meyer, R. J. (1970): *Risk Assessment and Policy.*

- Langenfeld, M. (2017): Waldpolitik in Costa Rica und Chile—Ökosysteme im Spannungsfeld zwischen Markt und Nachhaltigkeit, pág. 121–213. DOI: 10.1007/978-3-658-14813-3.
- Lavell, A. (2000): Desastres y desarrollo: hacia un entendimiento de las formas de construcción social del riesgo.
- Lavell, A.; Maskrey, A. (2014): The future of disaster risk management. En: *Environmental Hazards* 13 (4), pág. 267–280.
- Le Quesne, C.; Stahle, D. W.; Cleaveland, M. K.; Therrell, M. D.; Aravena, J. C.; Barichivich, J. (2006): Ancient *Austrocedrus* tree-ring chronologies used to reconstruct central Chile precipitation variability from A.D. 1200 to 2000. En: *Journal of climate* 19 (22), pág. 5731–5744. DOI: 10.1175/JCLI3935.1.
- Leone, V. (1996): Aspetti sociologici nella fenomenologia degli incendi boschivi. In: Accademia Italiana di Scienze Forestali (ed) *IL BOSCO E L'UOMO*, I.
- Leone, V.; Tedim, F. (2020): How to create a change in wildfire policies. In: *Extreme Wildfire Events and Disasters. Root Causes and New Management Strategies*. En: *Extreme Wildfire Events and Disasters*, pág. 217–232. DOI: 10.1016/B978-0-12-815721-3.00012-6.
- Maskrey, A. (1993): Los desastres no son naturales. Disponible en línea en <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>.
- Mattisek, A.; Pfaffenbach, C.; Reuber, P. (2013): Methoden der empirischen Humangeographie. 2. Auflage - Neubearbeitung 2013.: Westermann Schulbuch (Das Geographische Seminar, Band 30).
- Maxwell, J. A. (2016): Expanding the history and range of mixed methods research. En: *Journal of Mixed Methods Research* 10 (1), pág. 12–27. DOI: 10.1177/1558689815571132.
- McCaffrey, S. (2004): Thinking of wildfires as a natural hazard. En: *Society & Natural Resources* 17 (6), pág. 509–516. DOI: 10.1080/08941920490452445.
- McWethy, D. B.; Pauchard, A.; García, R. A.; Holz, A.; González, M. E.; Veblen, T. T. et al. (2018): Landscape drivers of recent fire activity (2001-2017) in south-central Chile. En: *PloS One* 13 (8), pág. 1–24. DOI: 10.1371/journal.pone.0201195.
- Meldrum, J. R.; Brenkert-Smith, H.; Champ, P.; Gomez, L. F.; Barth, C. (2019): Interactions between resident risk perceptions and wildfire risk mitigation: Evidence from simultaneous equations modeling. En: *Fire* 2 (3), pág. 1–18. DOI: 10.3390/fire2030046.
- Meldrum, J. R.; Champ, P. A.; Brenkert-Smith, H.; Warziniack, T.; Barth, C. M.; Falk, L. C. (2015): Understanding gaps between the risk perception of Wildland-Urban Interface (WUI) Residents and Wildfire Professionals. En: *Risk Analysis* 35 (9), pág. 1746–1761. DOI: 10.1111/risa.12370.
- Méndez, R.; Dellarossa, V.; Valenzuela, L. (2024): PPCIF Hualqui. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Hualqui. En colaboración con M. Cárcamo, J. Escamilla, A. Cerna, R. García und P. Seguel. edit. por CONAF. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-hualqui/>.
- Miceli, R.; Sotgiu, I.; Settanni, M. (2008): Disaster preparedness and perception of flood risk: a study in an alpine valley in Italy. En: *Journal of Environmental Psychology* 28 (2), pág. 164–173.
- Miggelbrink, J. (2002): Konstruktivismus? Use with caution. ZUm Raum als Medium der Konstruktion gesellschaftlicher Wirklichkeit. En: *Erdkunde* 56 (4), pág. 337–350.
- Ministerio de Agricultura (1980): Decreto Supremo N° 276: Reglamento sobre Roce a Fuego. Diario Oficial de la República de Chile, 4 de noviembre de 1980. Última modificación: 13 de mayo de 2016 (Decreto N° 34). Disponible en línea en <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=147733>.

- Ministerio de Agricultura; CONAF; GEDEFF; UCCSA (2016): Programa de Reducción de Emisiones para el Fondo de Carbono del FCPF.
- Ministerio del Medio Ambiente (2019): Decreto Supremo N° 6: Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano. Disponible en línea en https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Decreto-6_PPDA-Concepcion-Metropolitano.pdf.
- Ministerio Público; CONAF (2018): Protocolo de colaboración entre el Ministerio Público y CONAF.
- Montalba, R.; Carrasco, N. (2003): Modelo forestal chileno y conflicto indígena ¿ecologismo cultural mapuche? En: *Ecología política* 26, pág. 63–78.
- Montenegro, G.; Ginocchio, R.; Segura, A.; Jeeky, J. E.; Gómez, M. (2004): Fire regimes and vegetation responses in two Mediterranean-climate regions. En: *Revista Chilena de Historia Natural* 77, pág. 455–464. DOI: 10.4067/S0716-078X2004000300005.
- Moreira, F.; Ascoli, D.; Safford, H.; Adams, M. A.; Moreno, J. M.; Pereira, J.M.C. et al. (2020): Wildfire Management in Mediterranean-Type Regions: Paradigm change needed. En: *Environmental Research Letters* 15 (1), pág. 1–6. DOI: 10.1088/1748-9326/ab541e.
- Morgan, D. L. (2014): Integrating qualitative and quantitative methods: A pragmatic approach: Sage publications.
- Morgan, M. G.; Fischhoff, B.; Bostrom, A.; Atman, C. J. (2001): Risk Communication: A Mental Models Approach: Cambridge University Press.
- Municipalidad de Tomé (2019): Plan Especifico de Emergencia por variable de riesgo - Incendios forestales. Disponible en línea en https://transparencia.tome.cl/22/PL-PEEVR-PO-ARD-04_V01_Variable_de_Riesgo_Incendio_Forestal_Decreto_Alcaldicio_7852.pdf.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Da Fonseca, G.A.B.; Kent, J. (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. En: *Nature* (403), pág. 853–858. DOI: 10.1038/35002501.
- Niebert, K.; Gropengießer, H. (2014): Leitfadengestützte Interviews. In.: Methoden in der naturwissenschaftlichen Forschung Hg. v. Krüger, D.; Parchmann, I.; Schecker, H. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015): Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Tercera conferencia mundial de las Naciones Unidas sobre la reducción del riesgo de desastres. Sendai, Japón.
- Oliver-Smith, A. (2016): Disaster risk reduction and applied anthropology. En: *Annals of Anthropological Practice* 40 (1), pág. 73–85. DOI: 10.1111/napa.12089.
- ONEMI (2020): Política nacional para la reducción del riesgo de desastres. Plan estratégico nacional. 2020-2030.
- Otero, I.; Castellnou, M.; González, I.; Arilla, E.; Castell, L.; Castellí, J. et al. (2018): Democratizing wildfire strategies. Do you realize what it means? Insights from a participatory process in the Montseny region (Catalonia, Spain). En: *PloS One* 13 (10). DOI: 10.1371/journal.pone.0204806.
- Otto M., M.; Torres C.; M.; Ulloa H.; E.; Yañez C. et al. (2024): PPCIF San Pedro de la Paz. Plan de Protección contra Incendios forestales para la comuna de Coronel. edit. por CONAF. Disponible en línea en <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-san-pedro-de-la-paz/>.
- Palaiologou, P.; Kalabokidis, K.; Troumbis, A.; Day, M. A.; Nielsen-Pincus, M.; Ager, A. A. (2021): Socio-Ecological Perceptions of Wildfire Management and Effects in Greece. En: *Fire* 4 (18). DOI: 10.3390/fire4020018.

- Paton, D. (2008): Risk communication and natural hazard mitigation: How trust influences its effectiveness. En: *International Journal of Global Environmental Issues* 8 (1/2), pág. 2–15.
- Paton, D. (2025): Disaster risk reduction: Psychological perspectives on preparedness. En: *Australian Journal of Psychology* 71 (4), pág. 327–341. DOI: 10.1111/ajpy.12237.
- Pausas, J. G.; Leverkus, A. B. (2023): Disturbance ecology in human societies. En: *People and Nature* 5 (4), pág. 1082–1093. DOI: 10.1002/pan3.10471.
- Peña-Fernández, E.; Valenzuela-Palma, L. (2008): Incremento de los Incendios Forestales en Bosques Naturales y Plantaciones Forestales en Chile. En: *General Technical Report PSW-GTR* 208, pág. 596–612.
- Peng, L.; Tan, J.; Lin, L.; Xu, D. (2019): Understanding sustainable disaster mitigation of stakeholder engagement: Risk perception, trust in public institutions, and disaster insurance. En: *Sustainable Development* 7 (5), pág. 885–897. DOI: 10.1002/sd.1948.
- Philips, D. C.; Burbules, N. C. (2000): *Postpositivism and educational research*: Rowman & Littlefield Publishers.
- Plapp, T.; Werner, U. (2006): Understanding risk perception from natural hazards: examples from Germany. In: Ammann, W. Dannenmann, S.; Vulliet, L. (ed.): *RISK 21 - coping with risks due to natural hazards in the 21 century*. 21, pág. 101–108.
- Plattner, T.; Plapp, T.; Hebel, B. (2006): Integrating public risk perception into formal natural hazard risk assessment. En: *Natural Hazards and Earth System Sciences* (6), pág. 471–483.
- Pliscoff, P.; Folchi, M.; Aliste, E.; Cea, D.; Simonetti, J. A. (2020): Chile mega-fire 2017: An analysis of social representation of forest plantation territory. En: *Applied Geography* 119, pág. 1–10. DOI: 10.1016/j.apgeog.2020.102226.
- Poortinga, W.; Pidgeon, N. F. (2005): Trust in risk regulation: Cause or consequence of the acceptability of GM food. En: *Risk Analysis* 25 (1), pág. 199–209.
- Pörksen, B. (2015): *Schlüsselwerke des Konstruktivismus*. 2. erw. Auflage: Springer VS.
- Porst, R. (2014): *Fragebogen*. Ein Arbeitsbuch. 4., erweiterte Auflage: Springer VS (Studien-skripten zur Soziologie).
- Power, M. J.; Coddling, B. F.; Taylor, A. H.; Swetnam, T. W.; Magargal, K. E.; Bird, D. W. et al. (2018): Human Fire Legacies on Ecological Landscapes. En: *Front Earth Sci (Lausanne)* 6 (6), pág. 379584. DOI: 10.3389/FEART.2018.00151.
- Przyborski, A.; Wohlrab-Sahr, M. (2021): *Qualitative Sozialforschung*. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage: de Gruyter Oldenbourg.
- Pyne, S. J.; Goldammer, J. G. (1997): The Culture of Fire: An Introduction to Anthropogenic Fire History. In: *Sediment Records of Biomass Burning and Global Change*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Renn, O. (1990): Risk perception and risk management. Part 1: The intuitive mechanisms of risk perceptions. En: *Risk Abstracts* 7 (1), pág. 1–9.
- Renn, O. (2008): *Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World*. London: Earthscan.
- Ruin, I.; Gaillard, J. C.; Lutoff, C. (2007): How to get there? Assessing motorists' flash flood risk perception on daily itineraries. En: *Environmental Hazards* (7), pág. 235–244.
- Ruppel, S.; Sander, A. (2020): Ab in den Süden. Herausforderungen der Feldforschung im globalen Süden. En: *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 30, pág. 141–160. DOI: 10.1007/s41358-019-00206-2.
- Salis, M.; Ager, A. A.; Finney, M. A.; Arca, B.; Spano, D. (2014): Analyzing spatio-temporal changes in wildfire regime and exposure across a Mediterranean fire-prone area. En: *Natural hazards* 71 (3), pág. 1389–1418. DOI: 10.1007/s11069-013-0951-0.

- Sanahuja Rodríguez, H. E. (1999): El Daño y la evaluación del riesgo en america central: una propuesta metodológica tomando como caso de estudio a Costa Rica. Tesis de Postgrado, Maestría en Geografía de la Universidad de Costa Rica. Disponible en línea en <https://www.desenredando.org/public/libros/1999/haris/EvaluacionRiesgoAmericaCentral-1.0.1.pdf>.
- Sapiains, R.; Ugarte, A. M.; Aldunce, P.; Marchant, G.; Romero, J. A.; González, M.E; Inostroza-Lazo, V. (2020): Local Perceptions of Fires Risk and Policy Implications in the Hills of Valparaíso, Chile. En: *Sustainability* 12 (4298), pág. 1–17. DOI: 10.3390/su12104298.
- Schnell, R.; Hill, P. B.; Esser, E. (2013): Methoden der empirischen Sozialforschung. 7., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage: R. Oldenbourg Verlag München Wien.
- Schoonenboom, J.; Johnson, R. B. (2017): How to construct a mixed methods research design. En: *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 69 (2), pág. 107–131. DOI: 10.1007/s11577-017-0454-1.
- Scolobig, A.; Marchi, B. de; Borga, M. (2012): The missing link between flood risk awareness and preparedness: findings from case studies in an Alpine Region. En: *Natural hazards* 63 (2), pág. 499–520.
- Sharma, L. R.; Bidari, S.; Bidari, D.; Neupane, S.; Sapkota, R. (2023): Exploring the Mixed Methods Research Design: Types, Purposes, Strengths, Challenges, and Criticisms. En: *Global Academic Journal of Linguistics and Literature* 5 (1), pág. 3–12. DOI: 10.36348/gajll.2023.v05i01.002.
- Sherwin, P.J.H. (1963): Quantitative Risk Analysis and the Design of Safety Systems.
- Shorten, A.; Smith, J. (2017): Mixed methods research: Expanding the evidence base. En: *Evid Based Nurs* 20, pág. 74–75. DOI: 10.1136/eb-2017-102699.
- Siegrist, M.; Cvetkovich, G. (2000): Perception of hazards: The role of social trust and knowledge. En: *Risk Analysis* 20 (5), pág. 713–719.
- Siegrist, M.; Gutscher, H. (2006): Flooding risks: A comparison of lay people's perceptions and expert's assessments in Switzerland. En: *Risk Analysis* 26 (4), pág. 971–979.
- Silva, I. A.; Bathalha, M. A. (2010): Woody plant species co-occurrence in Brazilian savannas under different fire frequencies. En: *Acta Oecologica* 36 (1), pág. 85–91. DOI: 10.1016/j.actao.
- Slavkovikj, V.; Verstockt, S.; van Hoecke, S.; van de Walle, R. (2014): Review of wildfire detection using social media. En: *Fire Safety Journal* (68), pág. 109–118.
- Slovic, P. (1987): Perception of risk. En: *Science* (263), pág. 280–285.
- Slovic, P. (2000): The Perception of Risk.
- Slovic, P. (2016): Understanding perceived risk. En: *Environment* 58 (1), pág. 25–29. DOI: 10.1080/00139157.2016.1112169.
- Smith, K. (2013): Environmental Hazards: Assessing risk and reducing disaster. Sixth edition; First published 1991. Milton Park, UK: Routledge. Disponible en línea en <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203805305/environmental-hazards-keith-smith-keith-smith>.
- Sousa, J.; Çinar, C.; Carmo, M.; Malagoli, M.A.S. (2022): Social and historical dimensions of wildfire research and the consideration given to practical knowledge: A systematic review. En: *Natural hazards* (114), pág. 1103–1123.
- Spano, G.; Elia, M.; Cappelluti, O.; Colangelo, G.; Giannico, V.; D'este, M. et al. (2021): Is experience the best teacher? Knowledge, perceptions, and awareness of wildfire risk. En: *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (16). DOI: 10.3390/ijerph18168385.

- Taherdoost, H. (2016): Sampling Methods in Research Methodology: How to Choose a Sampling Technique for Research. En: *International Journal of Academic Research in Management* 5 (2), pág. 18–27.
- Taherdoost, H. (2022): What are Different Research Approaches? Comprehensive Review of Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Research, Their Applications, Types, and Limitations. En: *Journal of Management Science & Engineering Research* 5 (1), pág. 53–63. DOI: 10.30564/jmser.v5i1.4538.
- Tashakkori, A.; Teddlie, C. (1998): *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches*: Sage publications.
- Taylor, P. C.; Medina, M. (2011): Educational research paradigms: from positivism to pluralism.
- Tedim, F.; Samora-Arvela, A.; Aranha, J.; Coimbra, C.; Correia, F.; Pinto, D. M. (2023a): Bridging knowledge gaps on the role of spatial planning in wildfire risk reduction: insights from Portugal. En: *Int. J. Wildland Fire* 32 (3), pág. 403–416. DOI: 10.1071/WF22131.
- Tedim, F.; Samora-Arvela, A.; Coimbra, C.; Aranha, J.; Correia, F.; Pinto, D. M. et al. (2023b): Limitations and Opportunities of Spatial Planning to Enhance Wildfire Risk Reduction: Evidences from Portugal. En: *Forests* 14 (2), pág. 303. DOI: 10.3390/f14020303.
- Terpstra, T. (2011): Emotions, trust, and perceived risk: affective and cognitive routes to flood preparedness behavior. En: *Risk Analysis* 31 (10), pág. 1659–1675.
- Terrell, S. R. (2012): Mixed-Methods Research Methodologies. En: *The Qualitative Report* 17 (1), pág. 254–280. DOI: 10.46743/2160-3715/2012.1819.
- Torres Salinas, R.; Azócar García, G.; Carrasco Henríquez, N.; Zambrano-Bigiarini, M.; Costa, T.; Bolin, B. (2016): Forestry development, water scarcity, and the mapuche protest for environmental justice in Chile. En: *Ambiente & Sociedad* 19 (1), pág. 121–146. DOI: 10.1590/1809-4422ASOC150134R1V1912016.
- Úbeda, X.; Sarricolea, P. (2016): Wildfires in Chile: A review. En: *Global and Planetary Change* 146, pág. 152–161. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2016.10.004.
- UNDRR; ISC (2025): *From heatwaves to cyber threats: a comprehensive new guide to today's hazards*. Geneva/Paris.
- UNISDR (2009): *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Ginebra, Suiza.
- Urrutia, R. B.; Lara, A.; Villalba, R.; Christie, D. A.; Le Quesne, C.; Cuq, A. (2011): Multi-century tree-ring reconstruction of annual streamflow for the Maule River watershed in South-Central Chile. En: *Water Resources Research* 47 (6), pág. 1–15. DOI: 10.1029/2010WR009562.
- Urrutia-Jalabert, R.; González, M. E.; González-Reyes, A.; Lara, A.; Garreaud, R. (2018): Climate variability and forest fires in central and south-central Chile. En: *Ecosphere* 9, pág. 1–17. DOI: 10.1002/ecs2.2171.
- Uyttewaal, K.; Prat-Guitart, N.; Ludwig, F.; Kroeze, C.; Langer, E. R. (2023): Territories in Transition: How social contexts influence wildland fire adaptive capacity in rural Northwestern European Mediterranean areas. En: *Fire Ecology* 19 (1). DOI: 10.1186/s42408-023-00168-5.
- Vicuña, S. (2021): La megasequía llegó para quedarse. In: *Agua: Un fluir que se agota*. En: *Revista Universitaria. Pontificia Universidad Católica de Chile* (164), pág. 45–50.
- Wachinger, G.; Renn, O. (2010): *Risk perception and natural hazards*. CapHaz-Net WP3 Report, DIALOGIK Non-Profit Institute for Communication and Cooperative Research.
- Wachinger, G.; Renn, O.; Begg, C.; Kuhlicke, C. (2013): The Risk Perception Paradox—Implications for Governance and Communication of Natural Hazards. En: *Risk Analysis* 33 (6), pág. 1049–1065. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x.
- Walker, G. N. (2010): *Risk governance and natural hazards*. WP-1-Review of the EU-Projekt CAPHAZ-NET. Contract No. 227073.

- Wang, J.; Wang, Y.; Wang, R. (2025): Unraveling the risk perception paradox: How benefits, self-efficacy, and social networks drive farmers' landslide mitigation efforts in Gansu, China. En: *J. Mt. Sci.* 22, pág. 1–16. DOI: 10.1007/s11629-024-8978-0.
- Watzlawick, P. (2016): Vorwort. In: Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus. 10. Auflage. München Zürich: Piper (4742).
- Weber, F.; Roßmeier, A.; Jenal, C.; Kühne, O. (2017): Landschaftswandel als Konflikt. In: Landschaftsästhetik und Landschaftswandel. Wiesbaden: Springer VS (RaumFragen: Stadt - Region - Landschaft).
- William, J. (2013): Exploring the onset of high-impact mega-fires through a forest land management prism. En: *Forest Ecology and Management* (294), pág. 4–10.
- Wisdom, J.; Creswell, J. W. (2013): Mixed Methods: Integrating Quantitative and Qualitative Data Collection and Analysis While Studying Patient-Centered Medical Home Models.: AHRQ and PCHM.
- Wisner, B.; Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I. (2004): At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters. Second edition. DOI: 10.4324/9780203714775.
- Yost, R. C. (2017): Pueblo Mapuche, estado y explotación forestal. Extractivismo y desigualdad en un conflicto socio-ambiental de larga data en Chile. En: *Congreso El Extractivismo en América Latina: Dimensiones Económicas, Sociales, Políticas y Culturales*, pág. 260–276.
- Zuloaga, F. O.; Morrone, O.; Belgrano, M. J. (2008): Catalogue of the vascular plants of the southern cone (Argentina, southern Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay).: Missouri Botanical Garden Press.

ANEXO

Cuestionario para los residentes:

Causas

1. ¿Cómo calificaría la importancia de los siguientes factores en el desarrollo de incendios forestales en Concepción?
(1= importancia muy baja; 5= importancia muy alta)

Actividad agrícola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Rayos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Sequía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Comportamiento humano, por ejemplo, uso descuidado y negligente del fuego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Cambio climático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Cambio de uso del suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Silvicultura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Otros _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5

Experiencias personales

2. ¿Se ha visto afectado alguna vez por un incendio forestal?
- sí, más a menudo
 - Sí, una vez en los últimos 5 años
 - Sí, una vez en los últimos 10 años
 - no
3. ¿Su familia, parientes, amigos o vecinos se han visto afectados alguna vez por un incendio forestal?
- sí, más a menudo

- Sí, una vez en los últimos 5 años
- Sí, una vez en los últimos 10 años
- no
4. ¿Cómo vivió usted o su entorno el último periodo de incendios forestales?
- Noticias en los medios de comunicación
- Desarrollo de humo visible
- Participación en labores de ayuda y/o voluntariado
- Medidas preparatorias para una posible evacuación
- Evacuación directa
- Otros: _____
5. ¿Ha sufrido daños o pérdidas personales a causa de los incendios forestales?
- Sí, daños materiales considerables (por ejemplo, casa, auto, ...)
- Sí, daños materiales menores
- Sí, lesiones o problemas de salud
- Sí, la pérdida de un ser querido
- Sí, pérdidas económicas (por ejemplo, cosecha, ingresos)
- No
- Otros: _____
6. ¿En qué medida le preocupa el riesgo de incendios forestales en Concepción? (Escala: 1 muy bajo - 5 muy alto)
- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
7. ¿Ha aumentado su preocupación por los incendios forestales en Concepción en las últimas décadas?
- sí, mucho
- sí, un poco
- no
8. ¿Cómo calificaría el impacto/estrés del riesgo de incendios forestales en su vida diaria?
- (Escala: 1 muy bajo - 5 muy alto)
- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Impactos de los incendios forestales

9. ¿Cómo calificaría los siguientes impactos tras los incendios forestales en Concepción?
- (1= importancia muy baja; 5= importancia muy alta)

Efectos sobre la salud, por ejemplo, enfermedades respiratorias	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Economía	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Infraestructura	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Turismo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Menor rendimiento agrícola	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Movimientos en masa, corrimientos de tierras, erosión y similares	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Pérdida de bienes	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Otros _____	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Protección contra incendios forestales/prevención/control

10. ¿Qué medidas toma usted personalmente para protegerse de los incendios forestales?

- Crear cortafuegos alrededor de la casa
- Retirada periódica de material combustible
- Participación en actos informativos
- Creación de jardines o paisajes resistentes al fuego
- Instalación de materiales de construcción resistentes al fuego en la vivienda
- Instalación de sistemas de rociadores u otros dispositivos de extinción
- Creación de un plan de evacuación para la familia

- Tener preparado un botiquín de emergencia (incluye material de primeros auxilios, agua, etc.)
- Utilización de sistemas de alerta rápida y previsiones meteorológicas
- Comunicación y cooperación con los vecinos para la prevención de incendios
- Restringir o evitar las hogueras, barbacoas y fuegos artificiales en las zonas amenazadas
- Pertenencia o apoyo al cuerpo local de bomberos voluntarios
- Ninguna medida especial
- Otros: _____

11. ¿En qué medida se siente preparado para los incendios forestales gracias a las medidas individuales de prevención?

(Escala: 1 muy bajo - 5 muy alto)

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
1		2		3		4		5		

12. ¿Qué medidas está tomando el Estado para ayudarle a protegerse de los incendios forestales?

- Campañas de información y educación
- Sistemas de alerta rápida y notificaciones
- Construcción y mantenimiento de cortafuegos
- Suministro de agua de extinción e hidrantes
- Normas de construcción más estrictas en zonas con riesgo de incendio
- Prohibiciones y restricciones de hogueras y fuegos artificiales
- Aumentar la capacidad y el equipamiento del servicio de bomberos
- Tiempos de respuesta más rápidos para los servicios de emergencia
- Subvenciones para materiales de construcción resistentes al fuego
- Programas de seguros y ayudas estatales tras los incendios
- Apoyo a proyectos comunitarios de prevención de incendios
- Promoción de la ayuda vecinal y de los cuerpos locales de bomberos voluntarios
- No se conocen medidas
- Otros: _____

13. ¿En qué medida se siente preparado para los incendios forestales gracias a las medidas de prevención estatales?

(Escala: 1 muy bajo - 5 muy alto)

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
1		2		3		4		5		

14. ¿Cómo puede el municipio/estado mejorar la protección contra los incendios forestales?

- Ampliación y mejora de los sistemas de alerta rápida y las notificaciones
- Realización y promoción de campañas periódicas de información y educación

- Construcción y mantenimiento de cortafuegos
- Provisión y accesibilidad de fuentes de agua de extinción e hidrantes
- Reforzar los cuerpos de bomberos locales con más personal y mejor equipamiento
- Introducción y aplicación de normas de construcción más estrictas en las zonas propensas a los incendios
- Aplicación de la normativa para reducir el material combustible en las inmediaciones de los asentamientos
- Subvenciones y ayudas económicas para el uso de materiales de construcción resistentes al fuego
- Mejorar la coordinación y la cooperación entre los distintos servicios de emergencia
- Apoyo y fomento de la asistencia vecinal y de los cuerpos de bomberos voluntarios
- Organización periódica de simulacros de emergencia y formación en evacuación para la población
- Desarrollo y ejecución de proyectos de reforestación con plantas resistentes al fuego
- Establecimiento y mantenimiento de zonas de emergencia y vías de evacuación
- No se conocen medidas
- Otros: _____

15. ¿Cómo calificaría la importancia de las siguientes fuentes de información sobre incendios forestales en Concepción?
(1= importancia muy baja; 5= importancia muy alta)

Televisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Periódico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Redes sociales (por ejemplo, Facebook, Instagram)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Asambleas municipales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
Otros: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Datos personales

16. Género

- femenino
- masculino
- diverso

17. Edad

- menos del 21
- 21-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70
- 71-80
- más del 80

18. Lugar de residencia/ comuna

- Chiguayante
- Concepción
- Coronel
- Hualpén
- Hualqui
- Lota
- Penco
- San Pedro de la Paz
- Santa Juana
- Talcahuano
- Tomé

19. Clasificación financiera

- puedo vivir bien con mi sueldo
- mi sueldo es suficiente
- mi sueldo es suficiente si prescindo de cosas
- mi sueldo no es suficiente, soy dependiente de apoyo (por ejemplo, amigos, familia)

20. Nivel de estudios

- Sin titulación oficial
- Educación Básica
- Educación Media

- Técnico profesional
- Título profesional
- Estudios de posgrado

21. Sector de ocupación

- Industria
- Servicios
- Agricultura y silvicultura
- Servicios financieros
- Sanidad
- Educación e investigación
- Tecnología de la información
- Otros: _____

Guión para las entrevistas con expertos:

n°	Pregunta	Objetivo de la pregunta
Perfil profesional y papel en la ordenación del territorio y la prevención de incendios forestales		
1	¿De qué se ocupa en su trabajo?	presentarse brevemente y describir su trabajo
2	¿Puede describir brevemente su papel en la ordenación del territorio y en la prevención de incendios forestales?	Breve categorización del papel en la ordenación del territorio y del papel en la prevención de incendios forestales --> El objetivo es poder entender mejor el contexto de las siguientes respuestas y comprender la experiencia de los entrevistados
Evaluación de la prevención de incendios forestales		
3	¿Cómo valora la situación actual de la prevención de incendios forestales? (de muy exitoso a nada exitoso y por qué?)	Breve categorización para la evaluación individual de la prevención actual de incendios forestales
Instrumentos y consideración de la percepción en la prevención de incendios forestales		

4	<p>¿Con qué instrumentos y medidas cuenta la planificación territorial de Concepción para la prevención de incendios forestales?</p> <p>¿Cómo valora la consideración de las percepciones y preocupaciones de la población sobre el riesgo de incendios forestales en la planificación territorial y la prevención de incendios forestales?</p>	<p>status quo</p> <p>pretende averiguar de qué instrumentos y medidas se dispone actualmente y en qué medida se integran en ellos las percepciones y preocupaciones de la población --> Esta pregunta pretende mostrar cómo perciben los expertos las opiniones de la población y cómo se tienen en cuenta en la ordenación del territorio y la prevención de incendios forestales.</p>
<p>Inclusión de la percepción de la población sobre la prevención de incendios forestales en la ordenación del territorio</p>		
5	<p>¿Cuáles considera que son los mayores desafíos en la prevención de incendios forestales en Concepción?</p> <p>En su opinión, ¿qué desafíos se plantean cuando se tiene en cuenta la percepción de la población sobre la prevención de incendios forestales en la ordenación del territorio?</p>	<p>pretende establecer un enfoque personal identificando los mayores retos para los entrevistados</p> <p>analizar los obstáculos o dificultades que los expertos ven en la integración de la investigación sobre la percepción de la población en la ordenación del territorio descubrir los posibles obstáculos estructurales, organizativos o metodológicos que podrían impedir la puesta en práctica de esta integración</p> <p>--> Con esta pregunta se pretende crear una imagen realista de los posibles escollos para tenerlos en cuenta durante la planificación y la aplicación.</p>
6	<p>Mi cuestionario ha revelado que una gran parte de la población de Concepción no se siente (suficientemente) protegida de los incendios forestales por las medidas de ordenación del territorio.</p> <p>En su opinión, ¿qué oportunidades surgirían si las perspectivas y preocupaciones de la población se incorporaran (aún) con más fuerza a las medidas de prevención y planificación territorial?</p>	<p>referencia al cuestionario</p> <p>Identificación de los beneficios potenciales que podrían derivarse de la integración de la investigación sobre la percepción en la ordenación del territorio</p> <p>--> La pregunta debe mostrar cómo ven los expertos la integración de las perspectivas perceptivas como valor añadido para la ordenación del territorio y qué cambios positivos esperan</p>
<p>Actores en la prevención de incendios forestales y perspectivas de futuro</p>		
7	<p>En su opinión, ¿quiénes son los actores más importantes en la prevención de incendios forestales en Concepción?</p> <p>¿Cómo valora la cooperación entre investigadores, planificadores</p>	<p>identifica los actores implicados en la prevención de incendios forestales en Concepción y analiza si colaboran y en qué medida lo hacen</p> <p>--> El objetivo es identificar posibles formas, estructuras o modelos de cooperación</p>

	espaciales y la población afectada en la prevención de incendios forestales?	
8	En su opinión, ¿qué medidas podrían contribuir a integrar mejor la percepción de la población en la prevención de incendios forestales y la ordenación del territorio?	analiza cómo pueden mejorarse específicamente las medidas de prevención incorporando de forma más sistemática la percepción de la población en la planificación --> El objetivo es obtener sugerencias prácticas o ejemplos de los expertos sobre cómo hacer que la prevención sea más eficaz y específica
9	Si miramos hacia el futuro, ¿cómo cree que cambiará la prevención de incendios forestales en Concepción en los próximos 10-15 años? ¿Y qué papel cree que jugará en ello la ordenación del territorio?	breve evaluación de la prevención de incendios forestales en el futuro
Terminación		
10	¿Hay algo más que le gustaría añadir y que cree que a menudo se pasa por alto en el debate sobre el papel de la población y su percepción de los incendios forestales en la ordenación del territorio?	ofrece a los expertos la oportunidad de abordar otros aspectos o perspectivas que consideren importantes pero que no hayan quedado suficientemente cubiertos por las preguntas anteriores --> El objetivo es identificar otros temas relevantes que puedan enriquecer la investigación y dar un nuevo impulso a la integración de la investigación sobre la percepción en la ordenación del territorio.