

DIMENSIONES PSICOSOCIALES DE LA VULNERABILIDAD DE LUGAR ANTE EL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN CHILE

Marcelo Toro ^{1*}, José Sandoval-Díaz ² y Christian Loyola ²

1. Universidad del Bío Bío, Chillán, Chile.

2. Centro de Estudios Ñuble, Universidad del Bío Bío, Chillán, Chile.

*Autor de correspondencia: marcelotoroes@gmail.com

RESUMEN

Este estudio examina la vulnerabilidad de lugar frente a incendios forestales desde un enfoque psicosocial, cuestionando las limitaciones epistemológicas y metodológicas de los índices de vulnerabilidad social. Mediante un estudio de caso en la Región de Ñuble (Chile), se aplicó una triangulación metodológica que integró análisis geoespacial (SIG) con técnicas cualitativas (entrevistas, grupo focal, observación participante y matriz de capacidades y vulnerabilidades). Los resultados evidencian que las condiciones geográficas y la expansión del modelo extractivista forestal configuran una interfaz urbano-rural de alto riesgo, que dificulta la percepción del peligro y debilita las capacidades adaptativas comunitarias. Pese a la existencia de medidas locales de preparación, la vulnerabilidad persiste debido a factores estructurales y dinámicas psicosociales que erosionan la cohesión social y limitan la gestión del riesgo. Se concluye que el análisis de la vulnerabilidad de lugar requiere integrar dimensiones estructurales y subjetivas, así como impulsar estrategias participativas que reconozcan y articulen los saberes territoriales en la reducción del riesgo de desastres.

PALABRAS CLAVES

Vulnerabilidad social; Resiliencia comunitaria; Riesgo de incendios forestales; Percepción del riesgo; Interfaz urbano-forestal; Modelo forestal extractivista; Chile

PSYCHOSOCIAL DIMENSIONS OF PLACE VULNERABILITY TO WILDFIRE RISK IN CHILE

ABSTRACT

This study analyzes place-based vulnerability to wildfires from a psychosocial perspective, addressing the epistemological and methodological limitations of social vulnerability indices. A case study was conducted in the Ñuble Region (Chile) using methodological triangulation that combined geospatial analysis (GIS) with qualitative techniques, including interviews, a focus group, participant observation, and a capacity and vulnerability matrix. Findings reveal that geographical conditions, together with the expansion of the forest extractivist model, shape a high-risk wildland-urban interface that undermines risk perception and weakens community adaptive capacities. Although local preparedness measures are in place, vulnerability persists due to structural factors and psychosocial dynamics that erode social cohesion and constrain effective risk management. The study concludes that understanding place vulnerability requires integrating structural and subjective dimensions, while fostering participatory strategies that acknowledge and incorporate territorial knowledge into disaster risk reduction efforts.

KEYWORDS

Social vulnerability; Community resilience; Wildfire risk; Risk perception; Wildland-Urban Interface; Forest extractivist model; Chile

DOI:

<https://doi.org/10.55467/reder.v10i1.207>

RECIBIDO

2 de abril de 2025

ACEPTADO

17 de julio de 2025

PUBLICADO

1 de enero de 2026

Formato cita

Recomendada (APA):

Toro, M., Sandoval-Díaz, J. & Loyola, C. (2026). Dimensiones Psicosociales de la Vulnerabilidad de Lugar ante el Riesgo de Incendios Forestales en Chile. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 10(1), 59-74. <https://doi.org/10.55467/reder.v10i1.207>



Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)

INTRODUCCIÓN

Durante la última década, bajo el marco del “cambio ambiental global”, los incendios forestales han cambiado su accionar hacia niveles “impredecibles” y “extremos” (Castellnou et al., 2022; Fromm et al., 2010; Duane et al., 2021). La proliferación de eventos extremos de incendios forestales (extreme wildfire events [EWE]) en la actualidad, han generado centenares de pérdidas de vidas humanas, devastando de manera incontrolable y veloz la biodiversidad de los ecosistemas (Hernández et al., 2020; Castellnou, et al., 2022). En ese sentido, las condiciones que propician la generación de impactos de grandes magnitudes asociado a los EWE dicen relación con eventos climatológicos intensificados por el cambio climático (en adelante CC), tales como la proliferación de vientos extremos, altas temperaturas y estrés en la vegetación (Duane et al., 2021). Además, estos eventos climáticos interactúan con una superficie forestal altamente inflamable debido a los cambios de uso del suelo, propiciando la propagación de EWE en los territorios (Duane et al., 2021).

En cuanto a los EWE en Chile, la tormenta de fuego ocurrida en 2017 en la zona centro-sur se convirtió en uno de los incendios de “sexta generación” más extremos a nivel global, tanto por la intensidad como por la velocidad de propagación (Sistema de Protección Civil Europea, 2017). Un caso representativo tuvo lugar en la región del Maule, en el complejo de incendios de “Las Máquinas”, donde las condiciones climáticas favorecieron una propagación promedio de 8,2 km/h, arrasando 114.000 hectáreas en tan solo 14 horas (Sistema de Protección Civil Europea, 2017). Años más tarde, a inicios de febrero de 2023, se registraron alrededor de 406 incendios individuales que, en un periodo de 72 horas, afectaron una superficie estimada de 363.000 hectáreas (Oficina de la Coordinadora de las Naciones Unidas Residente en Chile, 2023; Ministerio de Hacienda, 2023). En total, la catástrofe dejó 439.000 hectáreas consumidas por el fuego, 26 personas fallecidas y severos impactos sociales, económicos y ambientales, principalmente en las regiones del Biobío, La Araucanía y Ñuble (Oficina de la Coordinadora de las Naciones Unidas Residente en Chile, 2023; Ministerio de Hacienda, 2023).

En ese marco contextual, a nivel científico se han realizado esfuerzos para conceptualizar, comprender y desarrollar métodos para evaluar la vulnerabilidad ante procesos de riesgo de desastre, configurándose distintos enfoques para identificar los factores sociales, económicos y políticos subyacentes a estos (Painter et al., 2024). Según estos autores, el índice de Vulnerabilidad Social (SoVi) se constituye como el enfoque paradigmático para evaluar la vulnerabilidad social. El SoVi fue desarrollado por Cutter et al., (2003) en función de estudios de vulnerabilidad vinculados al análisis entre las desigualdades sociales y geográficas de la población ante procesos de riesgos de desastres (Painter et al., 2024). Si bien en sus inicios se enfatizó en la dimensión social (Cutter et al., 2003), estudios posteriores incorporan en sus análisis variables biofísicas, comprendiéndose la vulnerabilidad como una relación compleja entre ambos factores (Burton y Cutter, 2008).

A nivel teórico, el “modelo de vulnerabilidad de peligros del lugar” (hazards of place model of vulnerability [HOP]) ilustra la interacción bidireccional entre las condiciones geográficas y sociales (Cutter, 1996). En específico, los factores que actúan como reguladores y/o intensificadores de la vulnerabilidad de lugar se dividen en: i) tejido social, en términos de indicadores socioeconómicos, raza/género/etnia, condición migratoria, discapacidades físicas y mentales, edad (infancia/niñez y personas mayores), calidad de los asentamientos humanos (tipo de infraestructura y modos de vida), conocimiento del riesgo (experiencia y percepción local), capacidad de respuesta individual/social; y ii) condiciones geográficas, tales como la proximidad a fuentes y eventos de amenazas (Cutter, 1996; Cutter et al., 2000; Cutter, et al., 2003).

Ahora bien, a partir de la revisión sistemática sobre los alcances de los índices de vulnerabilidad social (SVI) realizada por Painter et al. (2024), se identifican tres limitaciones interconectadas: i) de orden epistemológico-procedimental, vinculadas a la predominancia de enfoques deductivos que tienden a soslayar las potencialidades de los estudios cualitativos y/o mixtos; ii) la omisión de variables estructurales en el análisis de la exposición y la susceptibilidad, y iii) restricciones en su aplicabilidad para orientar la reducción de la vulnerabilidad en el mediano y largo plazo.

Considerando estas limitaciones, el estudio sobre la vulnerabilidad de lugar frente al riesgo de incendios forestales releva la incorporación de los siguientes aspectos: i) variables estructurales relacionadas con a) el marco de políticas institucionales en la gestión del riesgo de desastres (GRD) y b) las implicancias del extractivismo forestal en la configuración de condiciones de vulnerabilidad,

expresadas en términos de exposición y susceptibilidad; y ii) dimensiones psicosociales vinculadas a las disposiciones psicológicas, los vínculos socioespaciales y las estrategias de afrontamiento, que constituyen elementos fundamentales a lo largo de las distintas fases del ciclo de riesgo de desastre (Sandoval-Díaz et al., 2025). Estos aspectos se desarrollan a continuación.

En cuanto a las variables estructurales de la RRD, el actual modelo institucional contempla mapas de amenazas regionales y análisis de factores subyacentes del riesgo, en concordancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2022). Estas metodologías buscan resaltar diversos aspectos de la vulnerabilidad presente en las comunidades, favoreciendo un mayor nivel de comprensión del riesgo (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública [ONEMI], 2021). Sin embargo, persiste la necesidad de avanzar hacia estrategias de gestión integral del riesgo que promuevan una articulación territorial efectiva entre los conocimientos expertos y los saberes locales de las comunidades (McGee, 2011; Sandoval & Martínez, 2021). Ello resulta especialmente relevante en contextos donde interactúan factores estructurales interdependientes, como el extractivismo forestal, los cuales inciden en la configuración de la vulnerabilidad y en la generación de riesgos de desastre, con particular énfasis en los incendios forestales (Pereira & Raju, 2020; Sapiains et al., 2020).

En este marco, los procesos sociohistóricos asociados a la instalación y expansión de la industria forestal han configurado zonas de Interfaz Urbano-Rural (IUR) de alto riesgo, caracterizadas por dinámicas antidemocráticas que incluyeron acciones de despojo, escasa regulación y fiscalización, así como un ordenamiento territorial limitado o incluso inexistente (Bravo et al., 2024). Dichos procesos propiciaron la expansión exponencial de las plantaciones forestales en la zona centro-sur de Chile durante más de cuatro décadas (Miranda et al., 2020; Otero, 2006). En términos de cobertura vegetal y superficie, estas plantaciones se concentran principalmente en las regiones de Valparaíso, Ñuble, Biobío y La Araucanía, configurando zonas de IUR de alto riesgo, donde se produce cerca del 98% de los incendios a nivel nacional (Miranda et al., 2020). Estas áreas, caracterizadas por la coexistencia de extensas superficies forestales y condiciones de vulnerabilidad social, conforman escenarios que complejizan la reducción del riesgo de desastres (RRD) a escala local (Sandoval-Díaz et al., 2018; Sapiains et al., 2020; Bravo et al., 2024).

Frente a este entramado estructural y territorial, el estudio de las dimensiones psicosociales de la RRD adquiere un rol central, en tanto permite comprender cómo las disposiciones subjetivas, los vínculos socioespaciales y las estrategias de afrontamiento median la manera en que las comunidades viven, significan y enfrentan los riesgos (Donovan et al., 2023). En este sentido, se distinguen tres grandes subáreas: a) las dimensiones disposicionales, donde el constructo de percepción del riesgo (PR) juega un rol central, abordado tanto desde una perspectiva psicométrica (Slovic & Peters, 2006; Bronfman et al., 2016) como cultural (Sjöberg, 2020; García Acosta, 2005); b) los vínculos socioespaciales (Berroeta & Carvalho, 2020), en los que la noción de lugar adquiere un papel central (Berroeta et al., 2015; Maldonado et al., 2019; Sandoval-Díaz et al., 2022); y c) las estrategias de afrontamiento (Lazarus & Folkman, 1984) y capacidades adaptativas (Gaillard et al., 2019), tanto individuales (Folkman & Moskowitz, 2004; López-Vázquez & Marván, 2004) como colectivas (Villagrán et al., 2014; Włodarczyk et al., 2016).

En función de esta integración conceptual, y considerando la importancia de incorporar simultáneamente condiciones estructurales y psicosociales en el estudio de la vulnerabilidad de lugar, se retoma la definición propuesta por Wisner et al. (2003), quienes entienden la vulnerabilidad como “las características de una persona o grupo y su situación que influyen en su capacidad para anticipar, afrontar, resistir y recuperarse de los impactos de un peligro natural” (p.11). Esta definición permite visibilizar la relación entre las condiciones estructurales que inciden en la exposición y las dimensiones psicosociales, lo cual posibilita comprender con mayor precisión la “distribución desigual del riesgo” en los territorios (Wisner et al., 2003; Sapiains et al., 2020; Cutter, 2003).

En virtud de lo anterior, el presente estudio —realizado en 2022 en la comuna de Coihueco, Región de Ñuble (Chile)— tiene como objetivo general ampliar, desde una perspectiva psicosocial, el análisis de la vulnerabilidad de lugar ante el riesgo de incendios forestales, tomando como marco de referencia el modelo HOP (Hazards-of-Place) propuesto por Cutter (1996) y Cutter et al. (2000). En relación con los objetivos específicos, desde la dimensión de exposición se

evalúa cuantitativamente el nivel de riesgo mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG); mientras que desde las dimensiones psicosociales se examina la percepción local frente al riesgo de incendios. Esta aproximación permite estudiar a la comunidad en función de las condiciones geográficas y productivas de su contexto particular y regional (zona centro-sur de Chile), considerando tanto las experiencias y percepciones locales como sus capacidades de afrontamiento y vulnerabilidades ante el riesgo (Villa, 2012). De este modo, el análisis posibilita superponer las condiciones estructurales asociadas al modelo forestal extractivista en Chile con las percepciones y capacidades comunitarias. En el plano metodológico, se enfatiza la importancia de la triangulación de métodos y técnicas intra-método, así como la necesidad de promover una discusión interdisciplinaria en el estudio de la vulnerabilidad de lugar (Painter et al., 2024).

ÁREA DE ESTUDIO

La localidad de Minas del Prado (Figura 1), ubicada en la precordillera andina de la comuna de Coihueco, en la región de Ñuble, Chile, surgió en sus inicios como un asentamiento de explotación áurea que dio renombre al territorio debido a su prolífera productividad (Yañez, 2013). Esto fomentó el desarrollo de técnicas de explotación y manufactura orfebre por parte de hombres, mientras que las mujeres se asociaron al pastoreo ovino, utilizando sus lanas como insumo para tejidos con telar mapuche de alto valor patrimonial (Yañez, 2013).

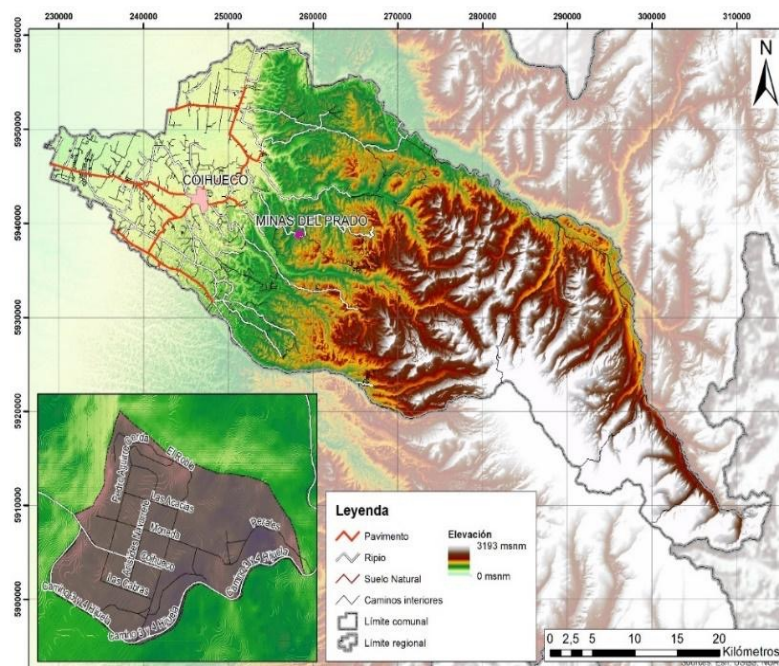


Figura 1. Área de estudio
Fuente: Autores, 2026.

En cuanto a las estadísticas demográficas, la población de Minas del Prado asciende a 1.201 personas, con una predominancia masculina reflejada en un índice de masculinidad de 109,23 (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2018). En términos de estructura etaria, predomina la población entre 15 y 64 años, que representa el 65,94% del total, seguida por los menores de 0 a 14 años (23,77%) y, en menor medida, las personas mayores de 65 años (10,29%) (INE, 2018).

Respecto a la distribución etaria y económica, se observa un bajo nivel de dependencia demográfica, con un índice de 0,52. Este valor indica que la situación económica actual es relativamente sostenible, dado que la población activa supera con amplitud a la dependiente. Sin embargo, se proyecta un escenario complejo en el mediano y largo plazo debido a los bajos niveles de recambio generacional.

En relación con las condiciones hídricas, de las 404 viviendas catastradas en el proceso censal, un 83% se abastece mediante red pública de agua potable, un 15% a través de pozos o norias, mientras que el 2% restante se reparte equitativamente entre quienes acceden al recurso mediante camiones aljibe o vertientes naturales.

En cuanto a la habitabilidad de las viviendas, el 79,4% presenta estándares considerados aceptables, un 19,5% requiere mejoras y un 1,1% se encuentra bajo los umbrales mínimos de habitabilidad. Estas últimas corresponden principalmente a construcciones con paredes de adobe y otros materiales precarios.

En la dimensión de exposición, el análisis de la cobertura vegetal de Minas del Prado (Figura 2) muestra que predominan las plantaciones de monocultivos forestales en el sector precordillerano, alcanzando un 42,40% del área de estudio. Hacia la Cordillera de los Andes, donde aumenta la altitud y disminuye la temperatura, se observa bosque nativo que representa el 43,74% del territorio. El 13,86% restante corresponde a ocupación humana (asentamientos, caminos, predios de rotación cultivo-pradera), así como a elementos naturales que no constituyen combustible para incendios, tales como cursos hídricos, depósitos basálticos y áreas nevadas (CONAF, 2021).

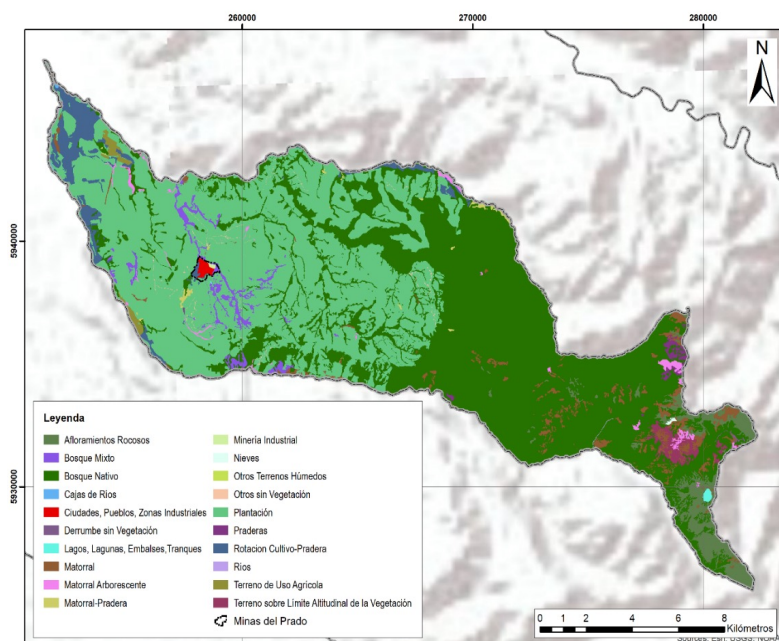


Figura 2. Cobertura vegetal del área de estudio
Fuente: CONAF, 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS

En términos procedimentales, se utilizó un diseño de estudio de caso, seleccionando a la comunidad de Minas del Prado como un caso representativo del proceso de riesgo de incendio forestal en IUR (Coller, 2005; ONEMI, 2022). Se utilizó una triangulación inter-método de corte secuencial, lo que implica la implementación de metodologías (cuantitativa-cualitativa) en fases distintas en la misma investigación (Forni y De Grande, 2019).

En cuanto a las dimensiones de análisis: i) a nivel de exposición, se llevó a cabo una evaluación multicriterio de la vulnerabilidad utilizando SIG, y ii) a nivel psicosocial, se accedió cualitativamente a 26 participantes mediante un muestreo por bola de nieve (Mendieta, 2015), que incluyó a 17 habitantes locales, como a 9 representantes de instituciones públicas/privadas vinculadas a la gestión del riesgo tales como CONAF; Working On Fire; empresa Forestal Arauco; Municipalidad de Coihueco, entre otras. Para complementar el análisis con aspectos sociohistóricos asociados al extractivismo forestal, se desarrolla el uso de análisis documental.

A nivel de exposición, el grado de riesgo de incendio se determina cuantitativamente a partir de la evaluación de cuatro factores, los cuales son ponderados en función de su susceptibilidad a la ignición y propagación de fuego. Cada categoría de riesgo se asocia a un valor numérico relativo, tal como se presenta en la Tabla 1:

Riesgo	Número
Muy Alto	4
Alto	3
Bajo	2
Nulo	1

Tabla 1. Nivel de riesgo y valor numérico asociado
Fuente: Ferrando (1998).

Específicamente, entre los factores para determinar el nivel de riesgo de incendio vegetal se encuentran:

1. Especies Leñosas: Tipo de unidades vegetacionales presentes en el territorio. Esta se define por la información entregada en el Catastro de Uso de Suelo de CONAF.
2. Cobertura del Suelo: Porcentaje de suelo cubierto con especies leñosas (densidad). Se utiliza la cobertura del Catastro de Uso de Suelo de CONAF.
3. Exposición Solar: La situación de solana o umbría de las laderas generan grados de sequedad o humedad que pueden favorecer o impedir el incendio de la vegetación. Se determina con la elaboración de un MDT (modelo digital de terreno) que permite definir las laderas de Exposición y su posterior reclasificación según la valorización.
4. Exposición Vial: distancia o proximidad a redes viales de tráfico alto o bajo y a centros poblados. Las fuentes de información son asentamientos humanos, según densidad, infraestructura vial y buffer o zona de influencia de los caminos.

Estos factores son valorizados de manera diferenciada para determinar el nivel de riesgo de incendio (ver Tabla 2).

Especies Leñosas	Cobertura del Suelo	Exposición Solar	Distancia a Vías y Centros Poblados	Valor Relativo	Nivel Riesgo
Bosques	Alta	Solana (norte y noroeste)	Menos de 1 km.	4	Muy Alto
Arbustos	Media	-	Entre 1,1 y 5 kms.	3	Alto
Estepa Alto Andino	Baja	-	Entre 5,1 y 15 kms.	2	Bajo
Casi Nula	Nula	Umbría (sur y sureste)	Más de 15 kms.	1	Nulo

Tabla 2. Valorización de factores para determinar nivel de riesgo de incendio¹
Fuente: Autores, 2026, en base a Ferrando (1998).

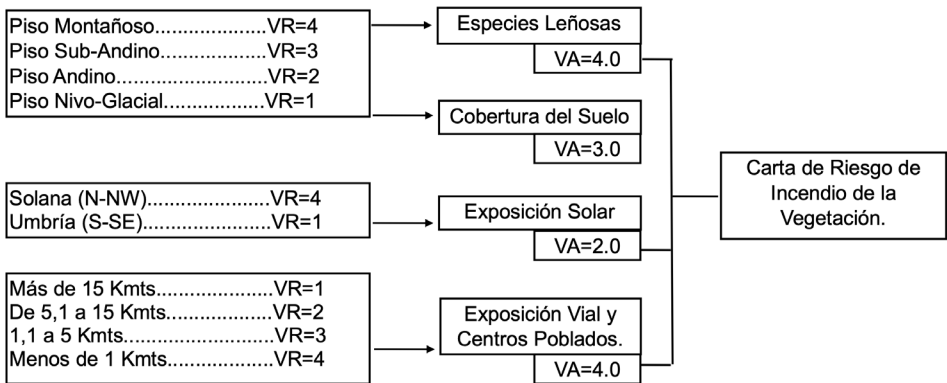


Tabla 3. Integración de datos para elaboración de carta de riesgo de incendio de la vegetación
Fuente: PRDU Biobío (2005).

Los resultados de la evaluación de cada variable permiten caracterizar el territorio en función de dicho factor y, posteriormente, integrar estos valores en un nivel global de riesgo de incendio sobre la vegetación. Este proceso se realiza asignando valores absolutos a los resultados obtenidos, lo que posibilita la elaboración de una carta de riesgo de incendio de la vegetación (ver Tabla 3).

1. Los Valores Relativos y el Nivel de Riesgo se relacionan directamente con cada variable, no existiendo relación entre las mismas.

La relación aplicada para establecer las Unidades Homogéneas de acuerdo con la potencialidad de riesgo de incendio de la vegetación (UHIV):

Ecuación 1

$$UHIV = (VA \cdot VR_{EL}) + (VA \cdot VR_{CS}) + (VA \cdot VR_{ES}) + (VA \cdot VR_{EV})$$

Dónde: VA: Valor Absoluto.

VR: Valor Relativo.

EL: Especies Leñosas.

CS: Cobertura del Suelo.

ES: Exposición Solar.

EV: Exposición Vial y Centros Poblados.

Los resultados obtenidos fluctúan entre 13 y 52, por lo que se establecieron rangos de reclasificación que permiten expresar unidades homogéneas de acuerdo con la potencialidad de riesgo de incendio de la vegetación (UHIV). Dichos rangos se muestran en la Tabla 4, donde se asocia cada intervalo de valores absolutos con un nivel de riesgo específico.

Rango	Valor Absoluto	Nivel de Riesgo
Más de 41	4	Muy Alto
Entre 31 y 40	3	Alto
Entre 21 y 30	2	Moderado
Menos de 20	1	Leve

Tabla 4. Valoración Absoluta y nivel de riesgo de incendio según rangos
Fuente: Ferrando (1998).

Por otro lado, para la dimensión psicosocial se realizó un trabajo de campo en 2022, empleando la triangulación de técnicas intra-método, que incluyó: i) observación participante, ii) 13 entrevistas semiestructuradas (grupales e individuales), iii) un grupo focal y iv) la aplicación de una matriz de capacidades y vulnerabilidades (ACV). El análisis de datos se efectuó bajo los lineamientos de la teoría fundamentada, garantizando la auditabilidad entre investigadores mediante el uso del software ATLAS.ti.

En lo relativo a los aspectos éticos, los participantes fueron invitados a participar de manera voluntaria en la investigación, previa entrega y firma de un consentimiento informado en el que se detallaron los objetivos del estudio, así como los términos de confidencialidad de la información proporcionada. Durante el proceso de recolección de datos, se utilizaron insumos audiovisuales que facilitaron la comprensión de las dinámicas y la transcripción posterior para fines analíticos. Finalmente, se garantizó el derecho a retirar el consentimiento en cualquier momento si los participantes así lo estimaban pertinente.

RESULTADOS

El proceso de instalación de la industria forestal en Minas del Prado hace aproximadamente 40 años, junto con su expansión monoprodutora, coincide con el auge de las plantaciones forestales en Chile como parte del proceso de consolidación y expansión en la zona centro-sur, impulsado por la Ley de Fomento Forestal (Decreto Ley N.º 701 de 1974) (Otero, 2006). Si bien a lo largo del tiempo la industria forestal ha generado impactos positivos en la economía nacional (Astorga et al., 2019), en el presente caso de estudio se observa la ausencia de mecanismos regulatorios adecuados en su desarrollo local, lo que ha favorecido la creación de condiciones de inseguridad y vulnerabilidad debido a los elevados niveles de riesgo de incendio forestal (Bravo et al., 2024).

En lo que respecta a la dimensión de exposición, y conforme a la metodología aplicada para la evaluación del riesgo en Minas del Prado, en una primera etapa se analizan los factores de manera individual, obteniendo valores relativos de riesgo para cada variable considerada (ver Figura 3).

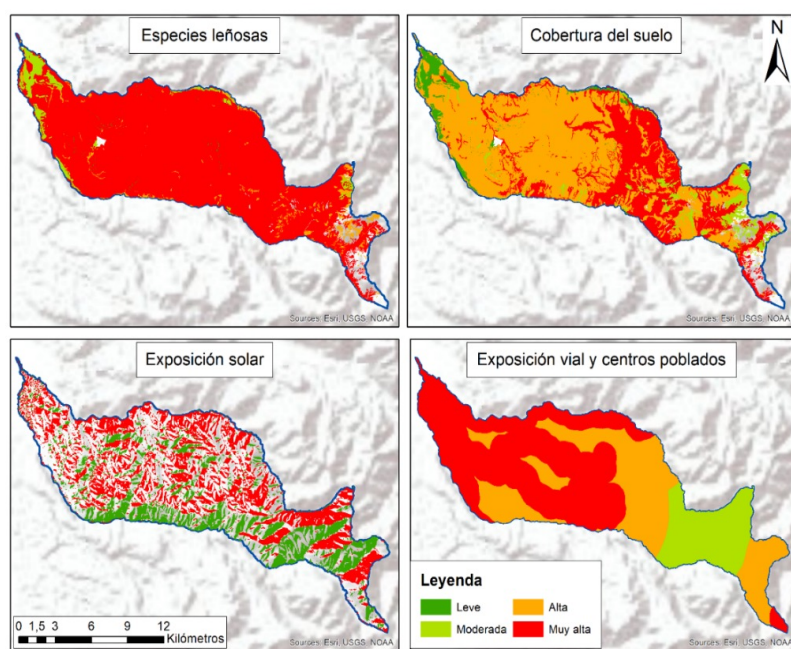


Figura 3. Factores para determinar el nivel de riesgo de incendio
Fuente: Autores, 2026.

En lo que concierne a las especies leñosas, en el área de estudio predominan especies de árboles de alta combustión, ya que tanto el uso forestal (cultivo de pinos y eucaliptus), así como el bosque nativo existente equivalen al uso de suelo en un 87,55% de la superficie estudiada (19.113,75 ha), lo que a su vez corresponde al valor relativo 4. De la superficie restante, un 3,41% corresponde al valor relativo 3 (745,56 ha), un 3,71% presenta un valor relativo 2 (810,48 ha), mientras tan sólo el 0,14% de la superficie posee valor relativo 1 (ver Figura 3).

En lo que respecta a la cobertura del suelo, la concentración de las especies leñosas sobre los suelos presenta altos valores relativos de riesgo de incendio, con un 28,39% del territorio (6.199,02 ha) valorados en nivel 4 y un 57% (12.444,97 ha) valorado en nivel 3. De la superficie restante, un 5,97% (1.302,34 ha) obtuvo un valor relativo de 2, y tan sólo un 3,45% (753,95 ha) fue valorado con 1 (ver Figura 3).

Respecto a los valores relativos del factor exposición solar, un 51,08% del área de estudio (1.151,14 ha) corresponde a laderas de exposición de solana o umbría. De esta superficie, 7.075,42 hectáreas equivalentes a un 32,41% del área de estudio son laderas de solana, por lo que son valoradas con el nivel más alto, el restante 18,67% correspondiente a 4.075,73 hectáreas son laderas de umbría, por lo que su nivel de riesgo es el más bajo (ver Figura 3).

Por último, en lo que respecta al factor de exposición vial y centros poblados, 10.900,69 hectáreas equivalentes a un 49,97% de la superficie se encuentran a menos de 1 kilómetro de centros poblados o vías de comunicación, espacios por lo que el tránsito humano aumenta el riesgo de existencia de incendios, por lo que son categorizados con el valor relativo más alto (nivel 4). Un 33,71% de la superficie correspondiente a 7.352,23 hectáreas se distancian entre 1,1 y 5 kilómetros de asentamiento o tránsito humano, por lo que su nivel de riesgo de incendio es valorado en el nivel 3, mientras el 16,32% (3.559,49 ha) de la superficie restante se localiza entre 5,1 y 15 kilómetros de distancia de la ocupación humana, razón por la que su valor relativo es de 2 (ver Figura 3).

Finalmente, mediante una relación aplicada para establecer las unidades homogéneas al conjugar los valores absolutos y relativos de cada factor, se pueden corroborar altos niveles de riesgo de incendio en el área de estudio (ver Figura 4).

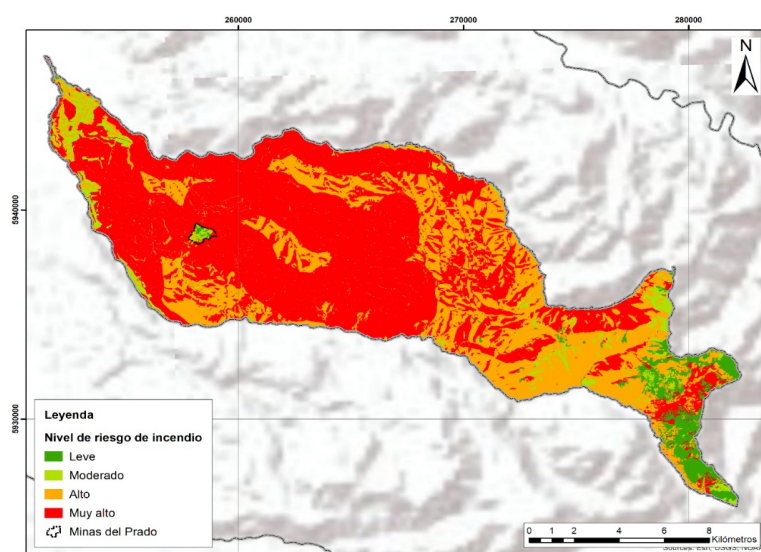


Figura 4. Nivel de Riesgo de Incendio en Minas del Prado
Fuente: Autores, 2026.

De acuerdo con los resultados, un 60,07% de la superficie del área de estudio, equivalente a 13.102 ha, presenta un nivel muy alto de riesgo de incendio sobre la vegetación, seguido por un área de 6.690 ha (30,67% de la superficie) que presenta un nivel alto de incendio. Tan sólo un 9,25% del área de estudio fue ponderada en los niveles moderado o leve (2.019 Ha), correspondiendo en gran medida a zonas extremas del territorio andino. Por ende, el nivel de riesgo de incendio forestal en el área de estudio es determinado en gran medida por las condiciones geográficas, la densidad y tipo de vegetación, dado que alrededor de un 90% de la superficie del territorio presenta un nivel alto y muy alto de riesgo de incendio forestal, con gran presencia en los límites del área urbana de Minas del Prado.

En ese sentido, el despliegue del extractivismo forestal en el territorio influye en el alto riesgo de incendio. Por ende, la industria forestal, mediante su lógica de acaparamiento de tierras y ocupación intensiva de los territorios (Svampa, 2017), han generado múltiples impactos negativos en el área de estudio, a saber: i) la sustitución del cultivo agrícola por plantaciones forestales, ii) la degradación de la tierra y el desplazamiento del bosque nativo y su biodiversidad hacia el sector cordillerano, iii) la generación de impactos sociales y económicos, y iv) la creación de una zona de IUR de incendio forestal por la escasa gestión y planificación territorial (Troncoso, 2007; Astorga et al., 2019; Bravo et al., 2024).

En cuanto a las condiciones de accesibilidad y evacuación, Minas del Prado cuenta únicamente con una vía terrestre utilizable en situaciones de emergencia; sin embargo, se trata de una ruta estrecha, con presencia de curvas y flanqueada por plantaciones forestales en gran parte de su recorrido, lo que aumenta la posibilidad de accidentes y atochamientos vehiculares. Enlazando con la dimensión psicosocial, los participantes señalan que en los sectores norte, este y sur de la localidad las condiciones territoriales son intransitables y rodeadas de monocultivos forestales, lo que refuerza la percepción de aislamiento y vulnerabilidad. Asimismo, el plan de emergencia local es percibido como ineficiente y desactualizado, evidenciándose un desconocimiento tanto social como institucional respecto de los grupos expuestos y susceptibles. En consecuencia, los participantes expresan la necesidad de procesos de articulación con autoridades institucionales y actores empresariales, orientados a la elaboración de un plan de emergencia contextualizado, que integre los saberes y conocimientos locales con las estrategias formales de gestión del riesgo.

(...) Se supone que en una emergencia van a tener que evacuar a los niños, a toda la gente que está postrada, y ellos tenían previsto ir para la cancha de fútbol, y eso no servía. (...) Porque en el verano con treinta y tantos grados de calor, no va a estar la gente, más el humo (...). (habitante de Minas del Prado, matriz ACV).

El bajo control percibido respecto de las condiciones geográficas y de las vulnerabilidades frente al riesgo de incendios forestales se vincula con un deterioro en la cohesión entre la comunidad

y las instituciones, generando relaciones frágiles que dificultan el fortalecimiento de medidas de prevención y preparación. Los habitantes de Minas del Prado señalan que este quiebre en la cohesión social se expresa en el desinterés y bajo compromiso comunitario hacia el desarrollo de habilidades y capacidades para el uso de recursos materiales, así como en la disminución de las acciones individuales y colectivas de RRD. Un ejemplo concreto de ello es la reducción sostenida de voluntarios en la primera compañía de bomberos fundada por mujeres en la Región de Ñuble, situación que ha interferido en los procesos de comunicación, toma de decisiones y acciones estratégicas.

(...) Yo pienso que es desmotivación porque nosotros tuvimos una época en que había como 30 (voluntarios de bomberos). Del colegio estaba el director, todos los profesores, también un asistente. [...] después se fue el director del colegio (...) y se fueron todos (...). (habitante Minas del Prado, Grupo Focal).

A nivel institucional, se reconocen funciones, gestiones y la activación de capacidades a partir de las operaciones de cada organismo, las cuales deberían articularse en la comunidad a través del encargado de emergencia municipal. Sin embargo, desde las instituciones públicas se identifican principalmente acciones puntuales y fragmentadas, lo que refuerza la percepción de fragilidad en los procesos de implementación de medidas estratégicas e interconectadas frente al riesgo de incendios forestales.

(...) En el sector de Minas del Prado, el día 25 de septiembre del 2017, se constituyó el Comité de Prevención (...). La idea de nosotros en ese momento fue generar lazos con la comunidad a través de la presidenta de la junta de vecinos, y nosotros le entregamos material informativo a la comunidad (...). Llevamos a cabo también un simulacro de incendio forestales el año de la pandemia (...). Igual en el año 2018, se consiguió una faja de perimetral entre el poblado y el bosque (...). (Municipalidad Coihueco, entrevista grupal).

De acuerdo con lo señalado, los procesos de incidencia social en la gestión del riesgo se relacionan con la naturaleza dinámica de la percepción de riesgo (PR) y con los niveles de cohesión social frente a la vulnerabilidad socioespacial del territorio. En un contexto de deterioro del capital social e institucional, se observa que las acciones comunitarias de mayor incidencia social se desarrollaron durante los meses posteriores al incendio forestal de Santa Olga en 2017. En los relatos se identifican principalmente: i) acciones de confrontación directa, expresadas en la conformación de mesas de trabajo con representantes institucionales y empresariales, que derivaron en controversias entre actores y en el diseño de estrategias de resistencia frente a medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad física del lugar; ii) búsqueda de apoyo social e institucional, que propició la donación y adquisición de recursos materiales, tales como ropa de protección, mangueras, vehículos (carros bomba y de almacenamiento de agua), además de mejoras en la infraestructura del cuartel de bomberas de Minas del Prado. Asimismo, se destaca la visibilización nacional de las capacidades y vulnerabilidades comunitarias a través del programa de televisión "Lugares que hablan", lo que contribuyó al fortalecimiento de un capital social emergente en la localidad.

Los relatos también muestran un aumento de la PR a partir de la experiencia indirecta del incendio en Santa Olga, asociada al temor de habitar una zona de interfaz urbano-rural y al conocimiento de los potenciales efectos de los eventos extremos:

"Cuando se quemó Santa Olga, (...) fue lo que gatilló fuerte en uno. Yo llamé (...) al sr alcalde (...) y le dije que nunca había sentido tanto temor como estoy sintiendo ahora de vivir acá en Minas del Prado (...). (habitante de Minas del Prado, entrevista semiestructurada).

Por consiguiente, el incendio forestal en Santa Olga se constituye como una "ruptura" tanto para el despliegue de capacidades comunitarias en el corto plazo, así como en la concientización local de las implicancias de la expansión de la industria forestal en la configuración de una IUR de alto riesgo (Pereira y Raju, 2020), conduciendo a la creación de una ventana de oportunidad para la gestión local del riesgo. No obstante, durante el transcurso del tiempo, y en función del conocimiento local de la baja ocurrencia y limitada magnitud de los incendios, así como las medidas de RRD físicas, particularmente la Faja Libre de Vegetación (FLV), se percibe en los relatos un

estado de ambivalencia frente al riesgo de incendios, lo cual ha configurado un sentimiento de “inmunidad subjetiva”, y un periodo de latencia de acciones individuales y colectivas. De este modo, se configura el tránsito hacia un periodo de latencia en la GRD, destacándose que las capacidades comunitarias desplegadas en 2017, en la actualidad se presentan como vulnerabilidades.

(...) ahora hay un poco más de tranquilidad porque el bosque se ha retirado 200 metros del pueblo, pero ni con eso estamos salvo, igual hay temor en el tema de incendios forestales (...)” (habitante de Minas del Prado, entrevista semiestructurada).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los hallazgos mencionados permiten relevar el modo en que las dimensiones psicosociales nutren el abordaje de la vulnerabilidad de lugar, al incorporar al análisis las disposiciones, estrategias de afrontamiento y capacidades individuales y colectivas en relación con dinámicas de exposición situadas social y contextualmente. Esto evidencia la importancia de resignificar la construcción y el abordaje social, académico e institucional de las categorías vulnerabilidad–resiliencia comunitaria dentro de las diferentes fases del ciclo de gestión del riesgo de desastres (Cutter, 2019).

En el caso de Minas del Prado, la vulnerabilidad biofísica emerge como una causa subyacente en una comunidad social y contextualmente expuesta y susceptible, lo que dificulta tanto la percepción local de controlabilidad como el conocimiento del riesgo, además de comprometer la sostenibilidad de las capacidades de afrontamiento en el mediano y largo plazo. En síntesis, la vulnerabilidad biofísica se superpone con una comunidad susceptible frente a la amenaza de incendios forestales (Burton & Cutter, 2008).

De igual modo, la vulnerabilidad biofísica asociada a condiciones geográficas y productivas no solo resulta generalizable entre las comunidades del área de estudio, sino también en otros territorios de la zona centro-sur de Chile, donde se concentra la mayor superficie de plantaciones forestales y la ocurrencia de incendios (Burton & Cutter, 2008; Miranda et al., 2020). No obstante, se reconoce la relevancia de considerar las particularidades locales, dado que la susceptibilidad frente a la amenaza de incendios forestales —determinada por condiciones geográficas y productivas— varía en función de las dimensiones psicosociales, expresadas en las capacidades y vulnerabilidades comunitarias frente al riesgo.

De acuerdo con los resultados, fue posible evidenciar que, si bien la percepción del riesgo y las capacidades de afrontamiento comunitarias son relevantes, la naturaleza dinámica, gradual y estructural de la vulnerabilidad —en términos de profundidad, extensión temporal y causas subyacentes— condiciona de manera significativa la PR, las medidas adoptadas en la gestión local y los procesos de RRD en el mediano y largo plazo (Sandoval-Díaz, 2020; Sapiains et al., 2020). En el presente estudio se especifican dos aspectos centrales de la vulnerabilidad: i) la naturaleza dual (estática–expansiva) de la vulnerabilidad estructural, vinculada al extractivismo forestal, y ii) el dinamismo de las dimensiones psicosociales en las categorías de vulnerabilidad–resiliencia. Estos aspectos serán profundizados a continuación, destacando la necesidad de integrar tanto elementos estructurales como psicosociales en las distintas fases del ciclo del riesgo, con énfasis en la prevención, preparación y respuesta.

En cuanto a la dimensión estructural, la vulnerabilidad en Minas del Prado se configura como un proceso dinámico entre lo estático y lo expansivo, con cualidades entrelazadas en planos temporales, institucionales y empresariales. La zona de interfaz urbano-rural de alto riesgo fue construida artificialmente por la industria forestal con el respaldo de instituciones gubernamentales a través de normativas legales y lineamientos económicos, incluso en un contexto de impactos negativos sobre los suelos y biomas, y de ausencia de regulación estricta y mecanismos de monitoreo que permitan evaluar la efectividad de las medidas de mitigación a mediano y largo plazo, especialmente en términos de planificación territorial y de eventuales procesos de “repliegue controlado” de las plantaciones forestales vinculados a la FLV (Cutter, 2019).

En este caso de estudio, el extractivismo forestal ha mostrado una capacidad de adaptación frente a las críticas y resistencias sociales. Esta adaptación se expresa en cambios superficiales o en ajustes normativos, cuyo objetivo principal es mantener el núcleo productivo “unidimensional” de la industria (Astorga & Buschel, 2019). Dicho de otro modo, el modelo forestal logra mutar y replegarse cada vez que enfrenta procesos de presión, ruptura o resistencia provenientes de la acción colectiva (Uribe & Panez, 2022).

A través de estos procesos de ajuste institucional y empresarial, se ocultan o dejan sin resolver los factores estructurales más profundos que explican las condiciones de exposición al riesgo. Esto significa que, aunque se introduzcan cambios aparentes, persiste una vulnerabilidad socio-territorial que afecta directamente a la comunidad y limita el fortalecimiento de su resiliencia frente a los incendios forestales (Sandoval-Díaz et al., 2025; Sapiains et al., 2020; Uribe & Panes, 2022; Suazo & Torres, 2023; Bravo et al., 2024).

En ese sentido, como eje articulador entre las dimensiones de exposición-susceptibilidad y psicosociales, se encuentran las orientaciones de las políticas y/o programas institucionales de RRD en Chile. De acuerdo con el estudio de Sandoval-Díaz (2020), las construcciones institucionales y académicas materializadas en programas de RRD a nivel nacional y regional en torno a las categorías de vulnerabilidad-resiliencia (re)producen un análisis “apolítico de los procesos”, produciendo estrategias adaptativas-mecanicistas y descontextualizadas de las múltiples realidades locales, especialmente en contexto de riesgo de incendio forestal.

En función de lo anterior, y considerando el dinamismo de las dimensiones psicosociales, si bien las medidas de afrontamiento individuales y colectivas han favorecido procesos de concientización y movilización comunitaria, el alto nivel de riesgo en el territorio se mantiene debido a las condiciones geográficas y productivas. Por tanto, las estrategias de afrontamiento comunitario no necesariamente reducen la vulnerabilidad biofísica, lo que a su vez pone de relieve la naturaleza dinámica de la relación vulnerabilidad-resiliencia. En el caso de estudio, la interacción entre las dimensiones psicosociales y de exposición permite esclarecer que la vulnerabilidad de la población persiste, aun cuando existan medidas locales de prevención y preparación para reducir el grado de exposición ante la amenaza de incendio forestal. Esto evidencia la necesidad de medidas estructurales frente a las dinámicas extractivas de las plantaciones forestales, junto con el fortalecimiento de capacidades comunitarias para la RRD en el mediano y largo plazo.

En este sentido, el estudio de la vulnerabilidad-resiliencia, entendidas como cualidades que se superponen e interactúan de manera diferencial —influenciadas tanto por condiciones estáticas como dinámicas—, permite orientar la implementación de acciones comunitarias, institucionales y empresariales, así como la definición de medidas específicas destinadas a prevenir los impactos sociales, económicos y ambientales en el territorio (Cutter et al., 2000; Burton & Cutter, 2008; Morgan et al., 2024).

Desde la dimensión psicosocial, ello implica el desarrollo y fortalecimiento sostenido en el tiempo de la educación medioambiental y del conocimiento formal e informal del riesgo, considerando la predominancia del miedo como factor que influye en los procesos de incidencia y latencia social frente a los incendios (McCaffrey, 2004; Wen et al., 2024). A nivel procedimental, se requiere promover dinámicas de interacción basadas en la colaboración y la toma de decisiones participativa, tanto en fases diagnósticas como interventivas (Sapiains et al., 2020; Sandoval et al., 2018; Visconti et al., 2021). Ello supone avanzar hacia la cohesión entre actores locales, comunidad e instituciones públicas y privadas, a través de un trabajo articulado, horizontal y sostenido en el tiempo, que trascienda el desarrollo puntual de capacidades de afrontamiento emergentes surgidas en torno a una “ventana de oportunidad” (Duque Monsalve et al. 2024; McGee, 2011).

En función de las limitaciones de los Índices de Vulnerabilidad Social (IVS) en el estudio de la vulnerabilidad social —evidenciadas por Painter et al. (2024)—, el desarrollo de estudios de caso no solo permite incorporar las condiciones locales frente a la amenaza de incendios forestales, sino que exige analizar los factores estructurales subyacentes. Estos se encuentran asociados a procesos de despojo y a las dinámicas extractivas derivadas de la instalación y expansión de las plantaciones forestales en la zona centro-sur de Chile, las cuales configuran una interfaz crítica entre lo urbano y lo forestal.

En esta línea, el SoVI ha tendido a eclipsar las “otras” variables subyacentes al modelo HOP (Cutter, 1996), particularmente las dimensiones psicosociales y estructurales, relegando los estudios cualitativos y mixtos basados en el lugar a una posición marginal. Frente a ello, resulta central destacar el análisis de la vulnerabilidad de lugar en relación con sus causas sistémicas, enlazadas a procesos sociohistóricos, económicos y políticos que sostienen y legitiman su continuidad tanto a nivel psicosocial como institucional (Sandoval & Martínez, 2021; Visconti et al., 2021; Duane et al., 2021).

Estos procesos operan como obstáculos estructurales para la reducción de vulnerabilidades y el fortalecimiento de las capacidades de afrontamiento comunitario en el mediano y largo plazo. En consecuencia, la vulnerabilidad no puede comprenderse únicamente como resultado de déficits locales o individuales, sino como efecto de dinámicas extractivas, de despojo y de gobernanza desigual del riesgo, que refuerzan la exposición y limitan la resiliencia comunitaria (Painter et al., 2024; Sandoval-Díaz, 2020; Bravo et al., 2024; Sandoval et al., 2023; Pereira & Raju, 2020).

AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) en el marco de la ejecución del FONDECYT Regular No. 1250716, "Resiliencia comunitaria en poblaciones que habitan la interfaz urbano-rural expuestas al riesgo de incendios forestales: aproximaciones desde la psicología ambiental comunitaria".

REFERENCIAS

- Astorga Schneider, L. (Ed.), y Burschel, H. (Ed.) (2019). *Chile necesita un nuevo modelo forestal: Ante los desafíos climáticos, sociales y ambientales*. LOM Ediciones.
- Berroeta, H., y Carvalho, L. (2020). Environmental-Community Psychology in the Study of Disasters: The Importance of Socio-Spatial Links. *Psyke (Santiago)*, 29(1), 1-16. <https://dx.doi.org/10.7764/psyke.29.1.1579>
- Berroeta, H., Ramoneda, Á., Rodríguez, V., Di Masso, A., y Vidal, T. (2015). Apego de lugar, identidad de lugar, sentido de comunidad y participación cívica en personas desplazadas de la ciudad de Chaitén. *Magallania (Punta Arenas)*, 43(3), 51-63. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442015000300005>
- Bravo Ferretti, C., Toro, M., Acosta, A., Cortez González, L., Panez, A., y Sandoval-Díaz, J. (2024). Paisajes extractivistas ante el riesgo de incendio: Narrativas de lugar asociadas a la industria forestal. *Polis (Santiago)*, 23(67), 59-92. <https://doi.org/10.32735/S0718-6568/2024-N67-3633>
- Bronfman, N. C., Cisternas, P. C., López-Vázquez, E., y Cifuentes, L. A. (2016). Trust and risk perception of natural hazards: implications for risk preparedness in Chile. *Natural hazards*, 81, 307-327. <https://doi.org/10.1007/s10669-015-2080-4>
- Burton, C., y Cutter, S. L. (2008). Levee Failures and Social Vulnerability in the Sacramento-San Joaquin Delta Area, California. *Natural Hazards Review*, 9(3), 136-149. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1527-6988\(2008\)9:3\(136\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1527-6988(2008)9:3(136))
- Castellnou, M., Bachfischer, M., Miralles, M., Ruiz, B., Stoof, C. R., y Vilà-Guerau de Arellano, J. (2022). Pyroconvection classification based on atmospheric vertical profiling correlation with extreme fire spread observations. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 127(22). <https://doi.org/10.1029/2022JD036920>
- Coller, X. (2005). *Estudio de casos*. Madrid, España: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Constanza Gonzalez-Mathiesen & Alan March (2023). Long-established rules and emergent challenges: spatial planning and wildfires in Chile. *International Planning Studies*, 28(1), 37-53. <https://doi.org/10.1080/13563475.2022.2136629>
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2021). *Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile al año 2020*. Departamento de Monitoreo de Ecosistemas Forestales. Santiago: CONAF. https://sit.conaf.cl/varios/Catastros_Recurso_Vegetacionales_Nativos_de_Chile_Nov2021.pdf
- Cutter S., Mitchell J., y Scott M. (2000) Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*, 90(4), 713-737. <https://doi.org/10.1111/0004-5608.00219>
- Cutter, S. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539. <https://doi.org/10.1177/030913259602000407>
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>
- Donovan, A., Morin, J., & Walshe, R. (2023). Interdisciplinary research in hazards and disaster risk. *Progress in Environmental Geography*, 2(3), 202-222. <https://doi.org/10.1177/27539687231183448>
- Duane, A., Castellnou, M., & Brotons, L. (2021). Towards a comprehensive look at global drivers of novel extreme wildfire events. *Climatic Change*, 165(3-4), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03066-4>

- Duque Monsalve, L. F., Navarrete Valladares, C. P., & Sandoval-Díaz, J. (2024). *Relationship between political participation and community resilience in the disaster risk process: A systematic review*. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 111, 104751. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104751>
- Ferrando, F. (1995). *Plan Regional de Prevención de Situaciones de Riesgo del Sector Piedmont y Precordillera Andina de la Región Metropolitana: Diagnóstico, Análisis y Propuestas*. Informe Técnico a la Seremi de Planificación y Coordinación de la Región Metropolitana. MIDEPLAN.
- Ferrando, F. (1998). *Piedemonte y Cordillera Andina de Santiago: Etapa de Diagnóstico*. Santiago.
- Folkman, S. y Moskowitz, J. T. (2004). Coping: Pitfalls and promise. *Annual Review of Psychology*, 55 (1), 745-774. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141456>
- Forni, P., y De Grande, P. (2019). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(1), 159-189. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.1.58064>
- Fromm, M., Lindsey, D. T., Servranckx, R., Yue, G., Trickl, T., Sica, R., y Godin-Beekmann, S. (2010). The untold story of pyrocumulonimbus. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 91(9), 1193-1209. <https://doi.org/10.1175/2010BAMS3004.1>
- Gaillard, J. C., Cadag, J. R. D. & Rampengan, M. M. F. (2019). People's capacities in facing hazards and disasters: An overview. *Natural Hazards*, 95(3), 863-876. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3519-1>
- García Acosta, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales* (19), 11-24. <https://doi.org/10.29340/19.1042>
- Hernández, L., Barreira, R., Grillo, C., Asunción, M., Colomina, D., Domínguez, E., Y Peiteado, C. (2020). *El planeta en llamas: propuesta ibérica de WWF para la prevención de incendios*. WWF España. [https://wwf.es/assets.panda.org/downloads/wwf_informe_incendios_2020_el_planeta_en_llamas.pdf](https://wwf.es/assets/panda.org/downloads/wwf_informe_incendios_2020_el_planeta_en_llamas.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2018). *XIX Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda de Chile*. Santiago: Gobierno de Chile.
- Lazarus, R. S. y Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.
- López-Vázquez, E. & Marván, M. (2004). Validación de una escala de afrontamiento frente a riesgos extremos. *Salud Pública de México*, 46(3), 216-221. <https://www.redalyc.org/pdf/106/10646305.pdf>
- Maldonado, L., Kronmüller, E., y Gutiérrez Crocco, I. (2019). Apego al Lugar en Áreas Post-Desastre: el Caso de la Reocupación de la Ciudad de Chaitén, Chile. *Psyke (Santiago)*, 29(1), 18. <https://doi.org/10.7764/psyke.29.1.1327>
- McCaffrey, S. (2004). Thinking of Wildfire as a Natural Hazard. *Society & Natural Resources*, 17(6), 509-516. <https://doi.org/10.1080/08941920490452445>
- McGee, T. K. (2011). Public engagement in neighbourhood level wildfire mitigation and preparedness: Case studies from Canada, the US and Australia. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2524-2532. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.05.017>
- Mecanismo de Protección Civil de la Unión Europea. (2017). *Situación de incendios forestales en Chile entre Enero-Febrero 2017*. https://interior.gencat.cat/web/.content/home/o30_arees_dactuacio/bombers/foc_forestal/consulta_incendis_forestals/incendis_de_fora_de_catalunya/Chile/2017_EUCPTsituacion_IF_Chile_enero-febrero_2017_ES.pdf
- Mendieta, G. (2015). Informantes y Muestreo en investigación Cualitativa. *Revista Investigaciones Andina*, 17(30), 1148-1150. <https://doi.org/10.33132/01248146.65>
- Ministerio de Hacienda. (2023). *Reporte de la estimación de los costos fiscales y económicos de la emergencia por los incendios forestales*. <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/politicas-macroeconomicas/informes/informe-de-costos-de-incendios-forestales-al-3-de-abril>
- Miranda, A., Carrasco, J., González, M., País, C., Lara, A., Altamirano., y Syphard, A. (2020). Evidence mapping of the wildland-urban interface to better identify human communities threatened by wildfires. *Environmental Research Letters*, 15(09), 1-13. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9be5>
- Oficina de la Coordinadora de las Naciones Unidas Residente en Chile. (2023). *CHILE: Incendios forestales, 2023. Sistema de Naciones Unidas, Reporte de Situación No. 5 (al 30 de marzo de 2023)*. Santiago: ONU. <https://reliefweb.int/report/chile/chile-incendios-forestales-2023-sistema-de-naciones-unidas-reporte-de-situacion-no-5-al-30-de-marzo-de-2023>

- Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI) (2022). *Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres – Región del Ñuble*. <https://web.senapred.cl/plan-de-emergencia-regional-nuble/>
- Okuda, M., y Gómez-Restrepo, C. (2005) Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>
- Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). (2021). *Política Nacional Para la Reducción Del Riesgo de Desastres. Plan estratégico 2020-2030*. <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/04/POLITICA-NACIONALGESTIO%CC%81N-REDUCCIO%CC%81N-DEL-RIESGO-DE-DESASTRES-2020-2030.pdf>
- Otero, L. (2006). *La huella del fuego. Historia de los bosques nativos poblamiento y cambios en el paisaje en el sur de Chile*. Santiago: Pehuén Editores.
- Painter, M.A., Shah, S.H., Damestoit, G.C. et al (2024). A systematic scoping review of the Social Vulnerability Index as applied to natural hazards. *Nat Hazards* 120, 7265–7356 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06378-z>
- Pereira, A., Raju, E. (2020). The Politics of Disaster Risk Governance and Neo-Extractivism in Latin America, *Politics and Governance*. 8(4), 220-231. <https://doi.org/10.17645/pag.v8i4.3147>
- Sandoval-Díaz, J., Navarrete-Valladares, C., Vega-Ortega, J., Suazo-Muñoz, C., Gallegos Riquelme, J. P., Sandoval-Obando, E., & Reyes Valenzuela, C. (2025). Community resilience to wildfires: A systematic review of impacts, coping strategies, indicators, and governance challenges. *Progress in Disaster Science*, 27, 100447. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2025.100447>
- Sandoval Díaz, J., Monsalves Peña, S., Vejar Valles, V., y Bravo Ferretti, C. (2022). Apego al lugar y percepción del riesgo volcánico en personas mayores de Ñuble, Chile. *Revista Urbano (Concepción)*, 25(46), 8-19. <https://doi.org/10.22320/07183607.2022.25.46.01>
- Sandoval Díaz, José, Rojas Paez, L, Villalobos Soublet, M, Sandoval Díaz, C, Moraga R., F, & Aguirre P., N. (2018). De la organización local hacia la gestión local del riesgo: diagnóstico de vulnerabilidad y capacidades. *Revista INVI*, 33 (92), 155-180. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582018000100155>
- Sandoval-Díaz J., (2020). Vulnerabilidad-resiliencia ante el proceso de riesgo-desastre: Un análisis desde la ecología política. *Polis (Santiago)*, 19(56), 214-239. <http://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2020-n56-1527>
- Sandoval-Díaz, J. & Martínez-Labrin, S. (2021). Gestión comunitaria del riesgo de desastre: Una propuesta metodológica reflexiva desde las metodologías participativas. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 5(2), 75- 90. <https://doi.org/10.55467/reder.v5i2.73>
- 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. *Sustainability*, 12(10), 4298. <https://doi.org/10.3390/su12104298>
- Seremi MINVU Región del Biobío (2005). *Plan Regional de Desarrollo Urbano*. Expediente Territorial.
- Sjöberg, L. (2020). Explaining risk perception: an empirical evaluation of cultural theory. In Routledge eBooks (PP. 127-144) . <https://doi.org/10.4324/9780429284243-8>
- Slovic, P., & Peters, E. (2006). Risk Perception and Affect. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 322-325. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2006.00461.x>
- Suazo Caamaño, N., & Torres Salinas, R. (2023). Fracturas metabólicas del extractivismo forestal en comunidades campesinas: caso Tomé, Chile. *Campos En Ciencias Sociales*, 11(1). <https://doi.org/10.15332/25006681.7991>
- Susan L. Cutter (2019): Community resilience, natural hazards, and climate change: Is the present a prologue to the future? *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 74(3), 200-208. <https://doi.org/10.1080/00291951.2019.1692066>
- Svampa, M. (2017). Cuatro claves para leer América Latina. *Nueva sociedad* (268), 50-64. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.13354/pr.13354.pdf
- Troncoso Pérez, P. (2007). Crónica de las transformaciones del patrimonio local. El caso de Minas del Prado, comuna de Coihueco. *Tiempo y Espacio*, 17-19(14-16), 74-84. <https://doi.org/10.22320/rte.v17i19.1718>

- Uribe, S., y Panez, A. (2022). Continuidades y rupturas del extractivismo en Chile: análisis sobre sus tendencias en las últimas dos décadas. *Diálogo andino* 68, 151-166. <https://doi.org/10.4067/s0719-26812022000200151>
- Villa, J. D. (2012). La acción y el enfoque psicosocial de la intervención en contextos sociales: ¿podemos pasar de la moda a la precisión teórica, epistemológica y metodológica?. *El Ágora USB*, 12(2), 349-395. <https://doi.org/10.21500/16578031.208>
- Villagrán, L., Reyes, C., Wlodarczyk, A., y Páez, D. (2014). Afrontamiento comunal, crecimiento postraumático colectivo y bienestar social en el contexto del terremoto del 27 de febrero de 2010 en Chile. *Terapia psicológica*, 32(3), 243-254. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082014000300007>
- Visconti V., Carraro V., e Inzunza S. (2021). *Mapeo colectivo como metodología participativa para el estudio de riesgos de la planificación urbana comunal: Una propuesta para Chile*. CIGIDEN. https://www.cigiden.cl/wp-content/uploads/2021/12/PP_MapeoColectivo_ISBN_DIGITAL-1.pdf
- Wen, Y., Ariyaningsih, N., Guo, C., Ray, A., y Shaw, R. (2024). Improving social resilience to forest fire from community perspective. *Natural Hazards Research*. <https://doi.org/10.1016/j.nhres.2024.08.004>
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2003). *At Risk: Natural Hazards, People Vulnerability and Disasters*. Routledge.
- Wlodarczyk, A., Basabe, N., Páez, D., Reyes, C., Villagrán, L., Madariaga, C., Palacio, J., & Martínez, F. (2016). Communal Coping and Posttraumatic Growth in a Context of Natural Disasters in Spain, Chile, and Colombia. *Cross-Cultural Research*, 50(4), 325-355. <https://doi.org/10.1177/1069397116663857>
- Yañez, L. (2013). *Minas del Prado, Tierra Creadora*. Coihueco, Chile: Ilustre Municipalidad de Coihueco.